

С. В. Качула,

д. е. н., професор, професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2540-862X>

О. Г. Пашков,

магістрант кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-0036-0313>

DOI: 10.32702/2306-6814.2025.20.114

РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: ПОЄДНАННЯ ТЕХНІЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ПОВЕДІНКОВИХ МОДЕЛЕЙ

S. Kachula,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Finance,
Banking and Insurance, Dnipro State Agrarian and Economic University

O. Pashkov,

Master's student of the Department of Finance, Banking and Insurance,
Dnipro State Agrarian and Economic University

RISK-BASED APPROACH IN AGRICULTURE: COMBINING TECHNICAL FORECASTING AND BEHAVIORAL MODELS

У статті розглянуто теоретичні засади ризик-орієнтованого підходу у сільському господарстві як одного із напрямків забезпечення стійкості аграрного виробництва в умовах зростання економічної, кліматичної та соціально-поведінкової невизначеності. Здійснено аналіз еволюції наукових поглядів на природу ризику та його роль у прийнятті управлінських рішень у сільському господарстві. Обґрунтовано доцільність інтеграції технічного прогнозування, заснованого на використанні даних, алгоритмів машинного навчання та кліматичних моделей, із поведінковими моделями, що враховують психологічні особливості прийняття рішень аграріями. Показано, що поєднання цих підходів формує основу для побудови комплексної системи управління аграрними ризиками, здатної адаптуватися до динамічних змін зовнішнього середовища. Результати дослідження сприяють розвитку теорії ризик-менеджменту в аграрному секторі та створенню методологічних передумов для подальших прикладних досліджень у сфері цифрової аналітики ризиків у сільському господарстві.

The article provides a comprehensive theoretical exploration of the risk-oriented approach in agriculture as a key paradigm for strengthening the resilience, adaptability, and long-term sustainability of the agrarian sector amid intensifying economic volatility, environmental transformations, technological disruptions, and behavioral uncertainty. It highlights the historical

evolution of the risk concept in economic theory and its transformation from a narrowly financial and statistical category into a complex interdisciplinary construct that unites technological, informational, ecological, social, and psychological dimensions. The study emphasizes that in modern agricultural systems, risk is not only a measurable probability of adverse outcomes but also a dynamic, multifactorial phenomenon shaped by decision-makers' perceptions, experiences, and socio-economic contexts. Special attention is given to the synthesis of technical forecasting methods-encompassing data-driven analytics, artificial intelligence, machine learning algorithms, remote sensing technologies, and climate modeling-with behavioral models grounded in cognitive psychology and behavioral economics. Such integration allows for a deeper theoretical understanding of how agricultural producers perceive, assess, and respond to multiple sources of uncertainty, including market, production, and climate-related risks. The article underlines that the perception of risk in agriculture is often distorted by cognitive biases, emotional reactions, and social influences, which significantly affect the rationality of investment, production, and innovation decisions. Within this context, the risk-oriented approach is conceptualized as a holistic management framework that combines quantitative precision, algorithmic forecasting, and behavioral adaptability to enhance the accuracy of predictive models and the effectiveness of strategic responses to uncertainty. The theoretical outcomes of the study substantiate the necessity of developing new interdisciplinary frameworks that integrate digital technologies, predictive analytics, and behavioral insights into an adaptive model of agricultural risk management. The research contributes to the evolution of theoretical foundations of agrarian risk management and forms a methodological platform for future applied studies in digital risk analytics, decision sciences, and behavioral modeling within the context of sustainable agricultural development.

Ключові слова: ризик-орієнтований підхід, сільське господарство, технічне прогнозування, поведінкові моделі, аграрні ризики, управління невизначеністю, цифрова аналітика.

Key words: risk-oriented approach, agriculture, technical forecasting, behavioral models, agrarian risks, uncertainty management, digital analytics.

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

Сучасний аграрний сектор функціонує в умовах високої фінансової турбулентності, коливань ринкових цін, нестабільності валютного середовища та зміни кліматичних умов, що зумовлює зростання рівня ризиків у діяльності сільськогосподарських підприємств. Традиційні підходи до управління аграрним виробництвом, орієнтовані на стабільні умови середовища, втрачають ефективність, оскільки не враховують комплексну взаємодію економічних, природних та поведінкових чинників ризику. В цих умовах особливої актуальності набуває ризик-орієнтований підхід, який передбачає системне виявлення, кількісну оцінку, прогнозування та мінімізацію впливу ризиків на результати діяльності сільськогосподарських підприємств. Водночас сучасна наукова думка демонструє потребу інтеграції аналітичних (технічних) та поведінкових підходів у процесі ризик-менеджменту. Технічне прогнозування, базоване на методах економетрії, аналізу великих даних та машинного навчання, забезпечує об'єктивну оцінку ймовірностей настання ризикових подій. Проте практична реалізація управлінських рішень у сільському господарстві

значною мірою залежить від поведінкових характеристик суб'єктів господарювання — їхнього сприйняття ризику, схильності до невизначеності, рівня фінансової культури та психологічних бар'єрів. Таким чином, виникає науково-практична проблема узгодження технічних і поведінкових аспектів ризик-менеджменту, що вимагає розроблення комплексної методології ризик-орієнтованого управління в аграрному секторі. Її вирішення має важливе значення для підвищення стійкості аграрного виробництва, забезпечення продовольчої безпеки держави та формування ефективних механізмів адаптації фермерських господарств до викликів мінливого середовища.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідженням проблеми ризику в сільському господарстві, його ідентифікації, оцінювання та управління займалася значна кількість вітчизняних і зарубіжних науковців. Теоретичні засади ризик-менеджменту у контексті економічної діяльності закладені у працях Ф. Н. Knight [11], який одним із перших розмежував поняття ризику та невизначеності. Серед зарубіжних дослідників, які безпосередньо вивчали ризики в аграрному секторі, варто відзначити роботи L. Vilani, A. Zanin,

М. Lizot, М. G. Trentin, Р. Afonso and J. Donizetti de Lima [13], які розвивали концепцію управління виробничими ризиками та аналізували використання стохастичних моделей у фермерських господарствах. Значний внесок у дослідження аграрного ризик-менеджменту зробили R. Huber, С. Kreft, K. Spati, R. Finger [9], котрі запропонували модель впливу когнітивних та соціальних характеристик фермерів на їхні рішення щодо управління ризиками. В українській науковій літературі проблематика аграрних ризиків розглядається переважно у площині фінансового забезпечення сільського господарства та формування систем страхового захисту. Вагомий внесок у розвиток цього напрямку зробили О. Томілін, О. Краснікова, Б. Гечбаїя, С. Зоря, Я. Дроботя, Ю. Синиця [4], О. Герасименко, С. Пасєка [2], Ю. Перегуда [3], О. Шимко, С. Демидюк [5], які досліджували механізми стабілізації доходів аграрних виробників і підвищення стійкості сільського розвитку. Особливу увагу в сучасних наукових працях приділено технічному прогнозуванню — зокрема, використанню штучного інтелекту, машинного навчання та супутникових даних для передбачення кліматичних і ринкових ризиків [8; 13] та впливу поведінкових факторів на прийняття рішень фермерами, включаючи ризик-переваги та соціальні чинники [14]. Разом з тим, у науковому дискурсі залишається недостатньо дослідженою інтеграція технічного прогнозування та поведінкових моделей у межах ризик-орієнтованого підходу до управління аграрними ризиками. Поза увагою залишаються питання синтезу кількісних (аналітичних, алгоритмічних) і якісних (психологічних, когнітивних) чинників прийняття рішень у сільському господарстві. Саме ця прогалина у наукових дослідженнях визначає актуальність дослідження, яке спрямоване на визначення єдиної концепції ризик-орієнтованого управління в аграрному секторі, заснованої на поєднанні технічних і поведінкових підходів.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Проаналізувати теоретичні основи ризик-орієнтованого підходу у сільському господарстві та дослідити наукові концепції інтеграції технічного прогнозування і поведінкових моделей для формування системного підходу до управління аграрними ризиками в умовах невизначеності.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Сільське господарство як галузь економіки вирізняється високим рівнем невизначеності, що обумовлено поєднанням природних, економічних, технологічних та соціальних факторів. Відповідно, ефективне управління аграрним виробництвом неможливе без системного підходу до ризиків. У науковій літературі останніх десятиліть сформувалося поняття ризик-орієнтованого підходу, яке розглядається як стратегія управління, спрямована на системне виявлення, оцінку та мінімізацію впливу ризиків на результативність господарської діяльності. О. Герасименко та С. Пасєка [2] визначають, що ключова ідея ризик-орієнтованого підходу полягає не в його відокремленні від бізнес-процесів підприємства як окремого напрямку діяльності, а, навпаки, у гли-

бокій інтеграції в усі рівні управління — від базових до стратегічних, із залученням кожного працівника до спільної роботи над досягненням корпоративних цілей. Основу ризик-орієнтованого підходу становлять процеси виявлення, аналізу та оцінювання ризиків, метою яких є формування у кожного працівника усвідомлення рівня ризикової вразливості підприємства або окремого бізнес-процесу [2].

Д. Пилипенко, Н. Шевченко та М. Пилипенко [12] в своєму дослідженні приходять до висновку, що вплив ризиків (фінансових, інвестиційних, операційних, ринкових, правових, політичних, сільськогосподарських, екологічних та соціальних) на сільськогосподарські підприємства може суттєво відрізнятися залежно від типу підприємства. Вони стверджують, що комплексне управління ризиками повинно враховувати специфіку кожного сільськогосподарського бізнесу для забезпечення його сталого розвитку та конкурентоспроможності.

Специфіка системи управління ризиками в аграрній сфері визначається характерними рисами сільськогосподарської діяльності, що обумовлює потребу у використанні широкого спектра методів та інструментів, зокрема диверсифікації, хеджування, страхування врожайності й прибутків [4].

Ризик-орієнтований підхід у сільському господарстві базується на кількох ключових принципах. По-перше, він передбачає комплексний аналіз ризиків, що включає не лише економічні та фінансові аспекти, а й природні та технологічні чинники, такі як кліматичні зміни, хвороби рослин, коливання ринку сільськогосподарської продукції. По-друге, цей підхід враховує динамічну природу ризиків, тобто їхню здатність змінюватися в часі під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів. По-третє, ризик-орієнтоване управління передбачає системність та інтеграцію методів прогнозування та планування, що дозволяє оптимізувати рішення навіть у умовах високої невизначеності.

У теоретичному аспекті ризик-орієнтований підхід тісно пов'язаний з класичними концепціями економічного ризику, які включають імовірнісну оцінку подій та очікувану корисність рішень [11]. Проте сучасні підходи до аграрного ризику розширюють ці концепції, поєднуючи кількісні методи прогнозування з поведінковими моделями, що враховують особливості прийняття рішень фермерами в умовах невизначеності. Такі моделі дозволяють досліджувати, як сприйняття ризику, евристики та соціальні чинники впливають на управлінські рішення, і, відповідно, на ефективність ризик-менеджменту. Інтегрований, комплексний підхід, що об'єднує сильні сторони системного, функціонального та процесного методів, реалізується через впровадження ризик-менеджменту в систему управління якістю підприємства, побудовану відповідно до стандарту ISO 9001:2015 [5].

Важливим елементом ризик-орієнтованого підходу є класифікація аграрних ризиків. Згідно з сучасними дослідженнями [4; 7], ризики у сільському господарстві можна поділити на категорії:

— природні ризики (кліматичні зміни, засухи, повені, шкідники);

— технологічні ризики (пошкодження техніки, помилки в агротехнології);

— фінансові та ринкові ризики (коливання цін на продукцію, валютні ризики, кредитні обмеження);

— поведінкові та організаційні ризики (рішення фермерів, інституційні обмеження, недосконалість політики підтримки).

Системне управління ризиками у цьому контексті передбачає не лише їхню оцінку та прогнозування, а й розробку інтегрованих стратегій пом'якшення негативного впливу, які можуть включати фінансові інструменти (страхування, деривативи), технологічні адаптації, а також підвищення обізнаності та інформаційної підтримки фермерів. Отже, теоретичні основи ризик-орієнтованого підходу у сільському господарстві формують концептуальну базу для подальшого аналізу інтеграції технічного прогнозування і поведінкових моделей, що дозволяє підвищити системність і ефективність управління аграрними ризиками в умовах невизначеності.

В свою чергу, технічне прогнозування у сільському господарстві є елементом ризик-орієнтованого підходу, оскільки дозволяє оцінювати ймовірність настання ризикових подій та прогнозувати їхні наслідки для виробничої діяльності. У науковій літературі під технічним прогнозуванням розуміють системне застосування математичних, статистичних та комп'ютерних методів для моделювання динаміки аграрних процесів та оцінки потенційних ризиків [8].

Сучасні підходи до технічного прогнозування аграрних ризиків можна класифікувати наступним чином:

1. Економетричні та статистичні моделі — включають регресійний аналіз, моделі часових рядів, VAR-моделі та моделі з автокореляцією, які дозволяють прогнозувати коливання цін на сільськогосподарську продукцію та врожайність.

2. Стохастичні моделі та симуляції — методи Монте-Карло, сценарне моделювання, які враховують випадкові коливання природних і економічних факторів та дозволяють оцінювати ймовірність різних сценаріїв розвитку подій.

3. Машинне навчання та глибинні моделі — сучасні алгоритми, такі як Random Forest, XGBoost, LSTM та нейронні мережі, забезпечують високу точність прогнозів, особливо при великому обсязі даних, що включає супутникову інформацію, метеодані та технологічні параметри.

Важливим аспектом технічного прогнозування є передбачення впливу кліматичних змін на аграрне виробництво. Кліматичні фактори, такі як зміни температури, опадів, частота екстремальних погодних явищ, безпосередньо впливають на врожайність та рівень аграрних ризиків. Сучасні моделі інтегрують метеорологічні прогнози та геопросторові дані для побудови точних карт ризику та визначення зон підвищеного ризику [7; 13].

Технічне прогнозування включає аналіз ринкових та фінансових ризиків. Моделі передбачають коливання цін на продукцію, витрати на ресурси, зміни попиту та пропозиції, що дозволяє виробникам приймати обґрунтовані рішення щодо планування обсягів виробництва та інвестицій. Важливою складовою є інтеграція прогнозів у систему підтримки рішень, що забезпечує науково обґрунтовані рекомендації для управлінців та фермерів [9; 13].

Проте технічне прогнозування має обмеження. Класичні математичні та статистичні методи часто припускають раціональність поведінки суб'єктів господарювання і не враховують психологічні та соціальні чинники, які впливають на прийняття рішень. Саме тому сучасні дослідження акцентують на інтеграції технічних прогнозів із поведінковими моделями, що дозволяє поєднувати об'єктивну оцінку ймовірностей ризиків із реальною поведінкою фермерів у умовах невизначеності [9; 14].

Отже, технічне прогнозування аграрних ризиків у сучасній теорії виступає як фундаментальний інструмент ризик-орієнтованого підходу, забезпечуючи кількісну базу для моделювання ймовірності настання подій та розробки стратегій управління ризиками. Подальша інтеграція прогнозних моделей із поведінковими аспектами дозволяє створити більш системні та адаптивні методології управління ризиками у сільському господарстві.

Управління аграрними ризиками не може ґрунтуватися виключно на технічних прогнозах, оскільки значна частина рішень у сільському господарстві визначається поведінковими чинниками суб'єктів господарювання. Поведінкова економіка у цьому контексті розглядає, як психологічні, соціальні та когнітивні аспекти впливають на прийняття рішень фермерів в умовах невизначеності [14].

Основою поведінкових моделей є аналіз схильності до ризику, оцінка упереджень та використання евристик у прийнятті рішень. Наприклад, фермери можуть недооцінювати ймовірність екстремальних погодних явищ або, навпаки, перебільшувати ймовірність втрат, що призводить до субоптимальних рішень у плануванні виробництва та інвестицій. Крім того, соціальні чинники, такі як обмін інформацією між фермерами, участь у кооперативах та довіра до державних програм, визначають готовність суб'єктів впроваджувати нові технології та адаптивні стратегії управління ризиками.

Поведінкові моделі включають кілька підходів:

1. Моделі очікуваної корисності з врахуванням ризику — традиційний підхід, що оцінює прийняття рішень через функції корисності та ймовірності настання подій [11].

2. Евристичні та когнітивні моделі — досліджують вплив спрощених правил прийняття рішень та психологічних упереджень на вибір стратегії [9].

3. Агентно-орієнтовані моделі — дозволяють імітувати взаємодію фермерів у спільнотах та оцінювати системні наслідки поведінкових факторів для аграрного виробництва.

Інтеграція поведінкових моделей із технічним прогнозуванням забезпечує більш реалістичну оцінку ризиків та підвищує ефективність стратегій управління. Технічні моделі дають кількісні сценарії ймовірності настання негативних подій, тоді як поведінкові моделі прогнозують, як фермери реагуватимуть на ці прогнози, тобто наскільки адаптивними будуть їхні рішення. Такий підхід дозволяє врахувати людський фактор як важливу змінну в системі ризик-менеджменту [13; 14].

Ключовим результатом використання поведінкових моделей є можливість побудови комплексних стратегій

пом'якшення ризиків, що враховують не лише ймовірність настання небажаних подій, а й схильність фермерів до певного типу рішень, що, в свою чергу, підвищує адаптивність господарств, дозволяє уникнути надмірних витрат на страхові та технологічні заходи та створює умови для ефективного впровадження інновацій у виробництво.

Поведінкові моделі виконують комплементарну функцію до технічного прогнозування, розширюючи рамки ризик-орієнтованого підходу та забезпечуючи більш системний і практично орієнтований підхід до управління ризиками у сільському господарстві.

Сучасний розвиток теорії управління аграрними ризиками вимагає поєднання кількісних методів прогнозування та поведінкових моделей, що дозволяє формувати комплексний ризик-орієнтований підхід. Така інтеграція забезпечує більш повну оцінку невизначеності та систематизує процес ухвалення рішень у фермерських господарствах.

Основна ідея інтегрованого підходу полягає в тому, що технічні моделі прогнозування визначають ймовірність настання ризикових подій, оцінюють потенційні втрати та надають сценарії можливого розвитку ситуацій, тоді як поведінкові моделі враховують реакцію фермерів на ці прогнози та особливості прийняття ними рішень в умовах невизначеності, що дозволяє не лише визначити об'єктивну ймовірність подій, а й оцінити реальний вплив цих подій на управлінські рішення.

Інтеграція здійснюється за кількома напрямками:

1. Моделювання адаптивної поведінки фермерів у відповідь на прогнозовані ризики, що дозволяє оцінити, які стратегії фермери ймовірно оберуть, та передбачити їхній вплив на виробничі результати.

2. Сценарне планування із врахуванням як технічних прогнозів, так і поведінкових характеристик. Використання сценаріїв дозволяє оцінювати різні варіанти управлінських рішень та їх наслідки.

3. Системна оцінка ризиків з інтеграцією фінансових, природних та соціально-поведінкових факторів, що дозволяє створити цілісну картину ризиків та оптимізувати ресурси для їхнього пом'якшення.

Наукові дослідження показують, що інтеграція технічних та поведінкових моделей підвищує ефективність управління аграрними ризиками, оскільки дозволяє зменшити невідповідність між прогнозами та реальною поведінкою фермерів [9; 13], забезпечуючи:

- системність управлінських рішень у сільському господарстві;

- адаптивність стратегій до змін кліматичних, економічних та соціальних умов;

- оптимізацію ресурсів та мінімізацію втрат від ризикових подій;

- підвищення точності прогнозів, оскільки поведінкові фактори зменшують розрив між теоретичною і реальною реакцією фермерів.

Отже, інтегрований ризик-орієнтований підхід виступає як сучасна концепція управління аграрними ризиками, що об'єднує кількісні та якісні методи аналізу, враховує людський фактор та забезпечує комплексне моделювання невизначеності. Така концепція створює підґрунтя

для подальших досліджень щодо розвитку адаптивних стратегій управління аграрними ризиками та оптимізації прийняття рішень у фермерських господарствах.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Ризик-орієнтований підхід у сільському господарстві є системною концепцією управління, що враховує комплекс взаємозв'язків між природними, економічними, технологічними та соціально-поведінковими факторами. Теоретичний аналіз показує, що застосування такого підходу дозволяє формувати науково обґрунтовані стратегії пом'якшення аграрних ризиків і забезпечує адаптивність виробничих рішень в умовах невизначеності. Технічне прогнозування є важливим інструментом у межах ризик-орієнтованого підходу, оскільки воно забезпечує кількісну оцінку ймовірності настання ризикових подій та потенційних втрат, використовуючи статистичні, економетричні, стохастичні та сучасні алгоритми машинного навчання, що дозволяє формувати сценарії розвитку аграрних процесів і визначати пріоритети управлінських рішень. Разом з тим, поведінкові моделі розкривають вплив психологічних, когнітивних та соціальних чинників на прийняття рішень фермерами в умовах невизначеності, дозволяючи прогнозувати реакцію суб'єктів господарювання на різні ризикові ситуації, що забезпечує більш реалістичну оцінку ризиків та підвищує ефективність стратегій управління. Інтеграція технічного прогнозування і поведінкових моделей формує комплексний ризик-орієнтований підхід, який забезпечує системність і адаптивність рішень, зменшує невідповідність між прогнозами та реальною поведінкою фермерів, оптимізує ресурси та підвищує точність оцінки ризиків. Подальший розвиток теорії та практики управління аграрними ризиками потребує створення методик інтеграції технічних і поведінкових моделей, використання комплексних сценарних моделей, що враховують як ймовірність ризиків, так і поведінкові реакції фермерів, а також підвищення обізнаності і навчання суб'єктів господарювання щодо використання прогнозних даних для прийняття обґрунтованих рішень. Важливим напрямом є розробка адаптивних стратегій управління ризиками, які враховують природні, економічні та соціально-поведінкові чинники, що дозволить підвищити стійкість аграрних систем та забезпечити ефективність виробничої діяльності у мінливих умовах сучасного середовища.

Література:

1. Агробізнес Сьогодні. Ефективні методи управління ризиками в аграрному секторі. 2023. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/kermo-kerivnyka/item/26758-efektyvni-metody-upravlinnia-ryzykamy-v-aharnomu-sektori.html> (дата звернення 29.09.2025).

2. Герасименко О. М., Пасєка С. Р. Концептуальні основи ризик-орієнтованого підходу до управління у процесі забезпечення системи економічної безпеки підприємств різних галузей народного господарства. Вчені записки Університету "КРОК". 2019. № 4 (56). С. 148—155. doi: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2019-56-148-155>

3. Перегуда Ю. А. Ризик-орієнтований підхід в оцінці конкурентоспроможності продукції тваринництва. Економіка і регіон. 2023. № 1 (88). С. 24—29. doi: [https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1\(88\).2867](https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1(88).2867)

4. Томілін О., Краснікова О., Гечбаія Б., Зоря С., Дроботя Я., Синиця Ю. Управління ризиками в аграрному секторі: фінансовий аспект. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2023. № 4(51). С. 147—162. Doi: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.-4.51.2023.4096>

5. Шимко О. В., Демидюк С. М. Ризик-орієнтований підхід до управління підприємством сфери послуг. Бізнес Інформ. 2024. № 4. С. 267—274. doi: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-4-267-274>

6. Agro Times (2025). Управління ризиками в агросекторі під час війни: як досягти незламності. URL: <https://agrotimes.ua/opinion/upravlinnya-ryzykamy-v-agro-sektori-pid-chas-vijny-yak-dosyagty-nezlamnosti/> (дата звернення 29.09.2025).

7. FAO (2024). The State of Food and Agriculture. URL: <https://openknowledge.fao.org/items/65139780-d06c-4b7c-a2cd-3ed4256eaa1c> (дата звернення 03.10.2025).

8. Javed Md. A., M. Murad M. A. A. Crop yield prediction in agriculture: A comprehensive review of machine learning and deep learning approaches, with insights for future research and sustainability. Heliyon. 2024. № 10. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40836>

9. Huber R., Kreft C., Spati K., Finger R. Quantifying the importance of farmers' behavioral factors in ex-ante assessments of policies supporting sustainable farming practices. Ecological Economics. 2024. Vol. 224 (108303). URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800924002003?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 03.10.2025).

10. Khalatur S., Kachula S., Oleksiuk V., Kravchenko M., Klymenko S. Anti-crisis management as a basis for the formation of a financial mechanism for the sustainable development of agricultural business. Financial and credit activity: problems of theory and practice. 2023. Vol. 5 (52). pp. 413—432. DOI: 10.55643/fcaptp.5.52.2023.4169

11. Knight F. H. Risk, Uncertainty and Profit. Boston: Houghton Mifflin. 1921. 388 p.

12. Pylypenko D., Shevchenko N., Pylypenko M. Economic risks of agricultural enterprises in Ukraine: Analysis of threats and mitigation strategies to ensure financial security. Economic Forum. 2025. № 15 (1). С. 58—73. Doi: 10.62763/ef/1.2025.58.

13. Vilani L., Zanin A., Lizot M., Trentin M. G., Afonso P., Donizetti de Lima J. A Framework for Investment and Risk Assessment of Agricultural Projects. Risk and Financial Management. 2024. № 17 (9). Pp. 378. Doi: <https://doi.org/10.3390/jrfm17090378>

14. Wuepper D., Bukchin-Peles S., Just D., Zilberman D. Behavioral agricultural economics. Applied Economic Perspectives and Policy. 2023. № 45 (4). С. 2094—2105. Doi: <https://doi.org/10.1002/aep.13343>

References:

1. Agribusiness Today (2023), "Effective risk management methods in the agricultural sector", available at: [https://agro-business.com.ua/agro/kermokerivnyka/item/26758-efektyvni-metody-upravlinnia-](https://agro-business.com.ua/agro/kermokerivnyka/item/26758-efektyvni-metody-upravlinnia-ryzykamy-v-aharnomu-sektori.html)

[ryzykamy-v-aharnomu-sektori.html](https://agro-business.com.ua/agro/kermokerivnyka/item/26758-efektyvni-metody-upravlinnia-ryzykamy-v-aharnomu-sektori.html) (Accessed 29 September 2025).

2. Herasymenko, O. and Pasieka, S. (2019), "Conceptual basis of risk-oriented approach to management in the process of providing economic security of enterprises of different branches of the national economy", Vcheni zapysky Universytetu "KROK", vol. 4 (56), pp. 148—155.

3. Perehuda, Y. (2023), "Risk-oriented approach in assessing the competitiveness of livestock products", Economics and Region, vol. 1 (88), pp. 24—29.

4. Tomilin, O., Krasnikova, O., Gechbaia, B., Zorya, S., Droboty, Ya. and Synytsia, Yu. (2023), "Risk management in the agrarian sector: financial aspect", Financial and credit activity problems of theory and practice, vol. 4 (51), pp. 147—162.

5. Shymko, O. V. and Demydyuk, S. M. (2024), "Risk-Oriented Approach to Service Enterprise Management", Biznes Inform, vol. 4, pp. 267—274.

6. Agro Times (2025), "Risk management in the agricultural sector during war: how to achieve invincibility", available at: <https://agrotimes.ua/opinion/upravlinnya-ryzykamy-v-agro-sektori-pid-chas-vijny-yak-dosyagty-nezlamnosti/> (Accessed 29 September 2025).

7. FAO (2024), "The State of Food and Agriculture", available at: <https://openknowledge.fao.org/items/65139780-d06c-4b7c-a2cd-3ed4256eaa1c> (Accessed 3 October 2025).

8. Javed, Md. A. and M. Murad, M. A. A. (2024), "Crop yield prediction in agriculture: A comprehensive review of machine learning and deep learning approaches, with insights for future research and sustainability", Heliyon, vol. 10.

9. Huber, R., Kreft, C., Spati, K. and Finger, R. (2024), "Quantifying the importance of farmers' behavioral factors in ex-ante assessments of policies supporting sustainable farming practices", Ecological Economics, vol. 224 (108303), available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800924002003?utm_source=chatgpt.com (Accessed 3 October 2025).

10. Khalatur, S., Kachula, S., Oleksiuk, V., Kravchenko, M. and Klymenko, S. (2023), "Anti-crisis management as a basis for the formation of a financial mechanism for the sustainable development of agricultural business", Financial and credit activity: problems of theory and practice, vol. 5 (52), pp. 413—432.

11. Knight, F. H. (1921), Risk, Uncertainty and Profit, Houghton Mifflin, Boston, EN.

12. Pylypenko, D., Shevchenko, N. and Pylypenko, M. (2025), "Economic risks of agricultural enterprises in Ukraine: Analysis of threats and mitigation strategies to ensure financial security", Economic Forum, vol. 15 (1), pp. 58—73.

13. Vilani, L., Zanin, A., Lizot, M., Trentin, M. G., Afonso, P. and Donizetti de Lima, J. (2024), "A Framework for Investment and Risk Assessment of Agricultural Projects", Risk and Financial Management, vol. 17 (9), pp. 378.

14. Wuepper, D., Bukchin-Peles, S., Just, D. and Zilberman, D. (2023), "Behavioral agricultural economics", Applied Economic Perspectives and Policy, vol. 45 (4), pp. 2094—2105.

Стаття надійшла до редакції 10.10.2025 р.