

10. Vinichenko, I. I., Kobets, Ye. A., & Sereda, O. O. (2023). Formuvannya instrumentiv rehuliuвання efektyvnoho vykorystannia zemelno-resursnoho potentsialu silskohospodarskykh pidpryemstv [Formation of tools for regulating the effective use of land resource potential of agricultural enterprises]. *Ahrosvit*, no. 3-4, pp. 4-9. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2023.3-4.4>.
11. Iukhno, A. (2023). The land resources management according to agrarian land zoning. *Modern Management Review*, no. 28, pp. 39-49. <https://doi.org/10.7862/rz.2023.mmr.10>
12. Pietkov, V. P. (Ed.). (2024). *Obih zemelnykh dilianok s/h pryznachennia v umovakh rynku zemli z 01.01.2024. Osoblyvosti zemelnykh vidnosyn v umovakh voiennoho stanu* [Circulation of agricultural land plots in the conditions of the land market from 01.01.2024. Peculiarities of land relations under martial law]. Kyiv: VD «Profesional». Available at: <https://jurkniga.ua/contents/obig-zemelnykh-dilyanok-silskogospodarskogo-pryznachennia-v-umovakh-rynku-zemli-z-01-01-2024-osoblyvosti-zemelnykh-vidnosyn-v-umovakh-voiennoho-stanu.pdf>.

**Abstract.**

**Lakhmatova O. Improving land resources management systems in the management of agribusiness entities.**

The article provides comprehensive scientific substantiation and develops practical recommendations for improving land resource management systems within the management frameworks of agribusiness entities at the beginning of 2025. It is established that Ukraine's agrarian sector has reached a point of historical tension, where the fundamental challenges of martial law intertwine with unprecedented opportunities for institutional transformation. The study substantiates that land management has evolved from a technical function into a central strategic competence that determines the survival and competitiveness of enterprises. The launch of the second stage of the land reform on January 1, 2024, which granted legal entities the right to acquire up to 10,000 hectares, has fundamentally altered the landscape of land relations, spurring a transition from extensive land-bank accumulation to intensive capitalization management. The modern paradigm of land management integrates three key vectors: digitalization, ecological sustainability, and financial inclusivity. The author analyzes regional dynamics of land prices and the impact of normative monetary valuation on market pricing. Special attention is paid to the digital transformation of the land bank through the implementation of GIS technologies and automated audit systems (such as Feodal.online), which minimize the legal risks of "fragmentation" and optimize land consolidation. The research proposes an original mathematical model of strategic land management ( $S_{land}$ ) that integrates variables such as the ratio of owned to leased land, the level of management digitalization, soil fertility, and specific military risks (landmines and physical destruction). Furthermore, the study examines Ukrainian agribusiness's adaptation to the requirements of the European Green Deal, particularly the "Farm to Fork" strategy. The role of emerging financial instruments, such as electronic agrarian notes, in ensuring enterprise liquidity is identified. It is concluded that the transition to regenerative agriculture and treating soil as strategic natural capital are essential conditions for ensuring business resilience and successful integration into the European economic space.

**Keywords:** land resource management, agribusiness, land market, digitalization, GIS monitoring, military risks, capitalization, sustainable development, EU Green Deal.

Стаття надійшла до редакції 05.09.2025 р.

**Бібліографічний опис статті:**

Лакхматова О. В. Удосконалення систем управління земельними ресурсами в менеджменті суб'єктів аграрного бізнесу. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права. 2025. № 5. С. 122-126.

Lakhmatova O. Improving land resources management systems in the management of agribusiness entities. *Actual problems of innovative economy and law*. 2025. No. 5, pp. 122-126.

УДК 338.432:634.1/7:519.86; JEL classification: Q13, Q18, Q56, C02

<https://doi.org/10.36887/2524-0455-2025-5-29>

БАШТАННИК Тарас Петрович, здобувач, Східноєвропейський Університет імені Рауфа Аблязова, <https://orcid.org/0009-0001-9682-7269>

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ**

**Баштанник Т. П. Теоретичні та методичні засади сталого розвитку плодово-ягідної галузі в Україні та світі.**

У статті досліджено теоретичні та методичні засади сталого розвитку плодово-ягідної галузі в Україні та світі у контексті сучасних економічних змін і зростання вимог до ефективності функціонування суб'єктів господарювання. Обґрунтовано, що проблемою розвитку даної галузі є високий рівень післязбиральних втрат продукції, недостатній розвиток інфраструктури для зберігання. Узагальнено наукові підходи до мінімізації втрат плодово-овочевої продукції, оптимізації інноваційних технологій післязбиральної зберігання та застосування принципів циркулярної економіки в аграрному секторі. На основі аналізу наукових досліджень визначено шляхи підвищення ефективності виробництва, транспортування та переробки плодово-ягідної продукції, а також роль державного регулювання у забезпеченні сталого розвитку галузі. У межах дослідження розроблено систему диференційованих економіко-математичних індикаторів оцінювання сталого розвитку плодово-ягідної галузі, що враховує виробничо-технологічні та інфраструктурні особливості основних культур, зокрема яблуни, череши, сливи, ягідних культур. Запропонована система показників дозволяє здійснювати комплексну оцінку ефективності виробництва, результативності інвестицій у розвиток інфраструктури зберігання та транспортування, рівня післязбиральних втрат, а також формування доданої вартості через переробку продукції. Обґрунтовано доцільність застосування диференційованого підходу до розвитку плодово-ягідної галузі, що передбачає врахування галузевих специфіки окремих культур та інтеграцію економічних, технологічних параметрів у систему планування задля післявоєнного відновлення даної галузі аграрного сектору економіки. Отримані результати, які практично необхідні для вдосконалення механізмів державної підтримки розвитку садівництва, підвищення ефективності інвестицій та зміцнення продовольчої безпеки в Україні та в світі.

**Ключові слова:** сталий розвиток, плодово-ягідна галузь, садівництво, економічні індикатори, циркулярна економіка, інвестиції, інфраструктура зберігання, економіко-математичні моделі, післязбиральні втрати, cold-chain логістика, додана вартість, продовольча безпека, післявоєнне відновлення, регулювання, аграрний сектор.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.**

Проблема забезпечення сталого розвитку плодово-ягідної галузі в сучасних умовах загострюється під впливом зростання післязбиральних втрат продукції, недостатнього розвитку інфраструктури зберігання. У зв'язку з цим особливою науковою актуальністю набуває дослідження теоретичних і методичних засад функціонування галузі, спрямованих на підвищення ефективності виробництва, удосконалення системи післязбирального обігу продукції та забезпечення сталого розвитку галузі як в Україні, так і в світі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Сучасні наукові дослідження у сфері розвитку плодово-ягідної галузі дедалі більше орієнтовані на поєднання економічної ефективності виробництва, екологічної збалансованості та соціальної відповідальності, що відповідає концепції сталого розвитку аграрного сектору. У цьому контексті особливого значення набувають

дослідження, присвячені мінімізації післязбиральних втрат, оптимізації логістичних ланцюгів постачання, впровадженню циркулярної економіки та вдосконаленню механізмів державного регулювання аграрного виробництва. Значний внесок у формування сучасного наукового бачення проблематики післязбиральних втрат плодово-овочевої продукції зробили І. Сметанська та С. Хюскенс-Кайл, які у своїй роботі систематизують основні причини втрат фруктів і овочів на різних етапах ланцюга постачання від збирання врожаю до кінцевого споживача [1]. Автори підкреслюють, що значна частина втрат виникає внаслідок недостатньо ефективних технологій зберігання, недосконалості транспортної логістики та відсутності належної інфраструктури холодного ланцюга. У дослідженні обґрунтовано необхідність інтеграції сучасних технологічних рішень, включаючи інтелектуальні системи моніторингу температури, інноваційні пакувальні матеріали та

цифрові системи управління логістикою [1]. Поглиблене дослідження інновацій у сфері післязбиральних технологій представлено у роботі Кароні Е. М., Моделекоа Т., Білл М., Сіом Н., Корстен Л. [2], де проведено глобальний аналіз наукових досліджень та інноваційних розробок у сфері збереження свіжої продукції. Автори зазначають, що основними напрямками сучасних досліджень є удосконалення технологій зберігання, а також використання цифрових технологій для контролю якості продукції на всіх етапах ланцюга постачання. Дослідження демонструє, що інноваційні підходи до післязбиральної обробки та транспортування продукції дозволяють зменшити втрати та підвищити ефективність діяльності.

Важливе місце у забезпеченні сталого розвитку плодово-ягідної галузі займає екологічна оцінка виробничих і транспортних процесів. У цьому контексті значну наукову цінність має дослідження Аккорсі Р., Баттарра І., Гвідані Б., Манзіні Р., Ронзоні М., Вольпе Л. [3] у якому застосовано метод оцінки життєвого циклу для аналізу виробництва, зберігання та транспортування плодово-овочевої продукції. Автори доводять, що використання різних типів пакування може впливати як на енергоспоживання, так і на рівень харчових втрат. Впровадження екологічно орієнтованих пакувальних рішень дозволяє зменшити негативний вплив на довкілля та водночас підвищити ефективність логістичних процесів у агропродовольчих системах. Суттєвий внесок у дослідження екологічної сталості післязбиральних ланцюгів постачання зроблено у роботі Расінес Л., Мігель Г. Сан, Моліна-Гарсія А., Артес-Ернандес Ф., Гонторія Е., Агуайо Е., де розглянуто можливості оптимізації екологічної ефективності постачання овочевої продукції [4]. Автори доводять, що удосконалення систем транспортування та застосування енергоефективних технологій зберігання сприяє зменшенню вуглецевого сліду агропродовольчого сектору. Базовим аспектом сталого розвитку плодово-ягідної галузі є забезпечення належних умов зберігання та транспортування продукції. У дослідженні Чаомуанг Н., Сінгфітак П., Лагер О., Сувапаніч Р. доведено, що дотримання температурного режиму в ланцюгах постачання є одним із факторів збереження якості продукції. Автори підкреслюють, що навіть незначні відхилення температури під час транспортування можуть призводити до значного зниження якості плодів та ягід і збільшення післязбиральних втрат [5].

Проблема зменшення втрат продукції у післязбиральному ланцюгу також детально розглядається у роботі Шудель С., Шоджі К., Шривастава К., Онвуде Д., Дефрайе Т., де запропоновано комплексну дорожню карту скорочення харчових втрат на всіх етапах логістичного ланцюга [6]. Дослідники наголошують, що ефективна інтеграція технологічних, логістичних та управлінських рішень може суттєво підвищити ефективність функціонування агропродовольчих систем.

Особливу увагу дослідники приділяють впровадженню сучасних технологій післязбиральної обробки продукції, особливо у країнах із низьким рівнем доходів. У роботі Джарман А., Томпсон Дж., Макгвайр Е., Рід М., Рубсам С., Беккер К., Мігчем Е. проаналізовано технології, що дозволяють зменшити втрати продукції серед малих фермерських господарств [7]. Автори зазначають, що впровадження доступних технологій зберігання, таких як мобільні холодильні системи або вдосконалені пакувальні матеріали, може значно підвищити ефективність виробництва та зменшити втрати продукції. Поряд із технологічними аспектами важливу роль у забезпеченні сталого розвитку аграрного сектору відіграє державна політика. У дослідженні Вдовенко Н. М., Коробової Н. М. обґрунтовано методи державного регулювання розвитку аграрного сектору в умовах орієнтації економіки на стандарти безпеки та якості продукції [8]. Автори підкреслюють необхідність

гармонізації національних стандартів із міжнародними вимогами, що є важливою умовою інтеграції українського аграрного сектору у глобальні агропродовольчі ринки [8]. Подальший розвиток цієї наукової проблематики представлено у роботах Яцун А. Г., Дергач А. В., Типечко, у яких розглядаються механізми регулювання розвитку циркулярної та блакитної економіки в аграрному секторі [9, 10]. Дослідники доводять, що впровадження принципів циркулярної економіки сприяє підвищенню ресурсної ефективності аграрного виробництва, зменшенню відходів та створенню нових можливостей для соціально-економічного розвитку територіальних громад. Аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про те, що сталий розвиток плодово-ягідної галузі формується під впливом комплексу взаємопов'язаних факторів, серед яких основну роль відіграють технологічні інновації, розвиток інфраструктури зберігання та транспортування продукції, впровадження принципів циркулярної економіки, а також удосконалення механізмів державного регулювання аграрного сектору. У сучасних умовах особливого значення набуває застосування інноваційних технологій у систему управління галуззю, що сприятиме підвищенню ефективності функціонування плодово-ягідної галузі, зменшенню післязбиральних втрат.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є обґрунтування та методичне удосконалення підходів до забезпечення сталого розвитку плодово-ягідної галузі в Україні та світі шляхом аналізу сучасних наукових підходів, систематизації факторів формування післязбиральних втрат, а також розроблення системи диференційованих економіко-математичних індикаторів оцінювання ефективності виробництва, зберігання, транспортування та переробки плодово-ягідної продукції.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Нинішньому етапу розвитку плодово-ягідної галузі притаманне посилення вимог до зростання ефективності виробництва, раціонального використання природних і матеріально-технічних ресурсів, а також забезпечення планомірного розвитку в контексті глобальних економічних впливів. За таких умов наукової значущості набуває формування теоретично обґрунтованих і методично виважених підходів до оцінювання сталого розвитку галузі, що передбачає комплексну інтеграцію економічних, технологічних та інфраструктурних параметрів її функціонування. Інструментом такого аналізу є застосування системи формалізованих економіко-математичних показників, які дозволяють системно враховувати галузеву специфіку виробництва, післязбирального зберігання, транспортування та переробки плодово-ягідної продукції, а також здійснення обґрунтованої оцінки ефективності інвестицій у розвиток галузі. Далі подано систему економіко-математичних індикаторів, сформованих із урахуванням виробничо-технологічних та інфраструктурних особливостей основних культур плодово-ягідної галузі, що дозволяє здійснювати диференційовану оцінку сталого розвитку та результативності інфраструктурних інвестицій у післявоєнний період (табл. 1).

Таблиця 1

**Диференційовані економіко-математичні індикатори сталого розвитку плодово-ягідної галузі**

Культура	Назва індикатора	Формула та економічна інтерпретація	Одиниці виміру
Яблуня	Індекс товарної пропозиції	$Q_{mkt}^{ap} = Y_{ap} \cdot S_{ap} \cdot k_{age,ap} \cdot k_{grade,ap} \cdot (1 - \lambda_{loss,ap})$ Реальний обсяг товарних яблук з урахуванням віку садів і якості	ТОНН

Яб- луня	Індекс ціно- вого ефекту зберігання	$I_{price}^{ap} = \frac{P_{off}^{ap}}{P_{harv}^{ap}}$	рази
Яблу- ня	Індекс за- безпечено- сті схови- щами для яблук	$I_{stor}^{ap} = \frac{Cap_{stor}^{ap}}{Q_{mkt}^{ap}}$	%
Череш- ня	Індекс ек- спортної то- варності че- решні	$Q_{exp}^{ch} = Y_{ch} \cdot S_{ch} \cdot k_{grade,exp} \cdot (1 - \lambda_{loss,ch})$ Обсяг черешні, придатної для експорту	тонн
Череш- ня	Коефіцієнт логістичних втрат череш- ні	$\lambda_{log,ch} = \frac{Q_{dam,ch}}{Q_{harv,ch}}$	
Череш- ня	Ризик-ско- ригована маржа	$GM_r^{ch} = GM^{ch} \cdot (1 - \sigma_{price,ch})$ Маржа з урахуванням цінових і логістичних ризиків	грн/т
Слива	Індекс пере- робної оріє- нтації сливи	$I_{proc}^{sl} = \frac{Q_{proc}^{sl}}{Q_{mkt}^{sl}}$ Частка продукції, спрямованої на переробку	час- тка
Слив а	Додана вар- тість сливи	$VA^{sl} = P_{fresh}^{sl} \cdot Q_{fresh}^{sl} + P_{proc}^{sl} \cdot Q_{proc}^{sl}$ Формування доданої вартості через переробку	грн
Слив а	Індекс зни- ження втрат сливи	$K_{loss}^{sl} = \frac{\lambda_{loss}^0 - \lambda_{loss}^1}{\lambda_{loss}^0}$	час- тка
Ягоди	Індекс шви- дкості охо- лодження ягід	$I_{cool}^{bg} = \frac{T_{max}}{T_{fact}}$ Спроможність швидкого охолодження після збору	рази
Ягоди	Індекс втрат ягід	$\lambda_{loss}^{bg} = \frac{Q_{loss}^{bg}}{Q_{harv}^{bg}}$	
Ягоди	Рентабель- ність замо- рожування	$ROI_{freeze}^{bg} = \frac{\Delta\Pi_{freeze}}{I_{freeze}}$ Ефективність інвестицій у заморожування	%

Примітка: розроблено автором

З метою поглибленого економічного аналізу ефективності функціонування плодово-ягідної галузі доцільно застосувати систему економіко-математичних індикаторів, що дозволяють комплексно оцінити виробничі та фінансові параметри розвитку основних культур. У межах дослідження сформовано систему показників для основних культур галузі, зокрема яблуня, черешня, слива, ягідні культури, упорядковану відповідно до сучасних вимог економічного аналізу та галузевої специфіки виробництва. Зазначена система індикаторів слугує методичною основою для подальшого застосування формалізованих розрахункових моделей і економіко-математичних методик оцінювання ефективності функціонування плодово-ягідного виробництва.

Специфічні індикатори сталого розвитку плодово-ягідної галузі.

1. Яблуня, основа галузі, орієнтація на зберігання та експорт.

1.1. Індекс товарної пропозиції яблук показує реальний обсяг товарних яблук з урахуванням віку садів і якості (експортна/внутрішня) (формула 1.1):

$$Q_{mkt}^{ap} = Y_{ap} \cdot S_{ap} \cdot k_{age,ap} \cdot k_{grade,ap} \cdot (1 - \lambda_{loss,ap}) \quad (1)$$

1.2. Ціновий ефект зберігання яблук відображає переваги міжсезонного продажу після зберігання (формула 1.2):

$$I_{price}^{ap} = \frac{P_{off}^{ap}}{P_{harv}^{ap}} \quad (2)$$

1.3. Індекс забезпеченості сховищами для яблук, оскільки яблуня найбільш залежна від холодильного зберігання (формула 1.3):

$$I_{stor}^{ap} = \frac{Cap_{stor}^{ap}}{Q_{mkt}^{ap}} \quad (3)$$

За індикаторами яблуні встановлено, що сталий розвиток цієї культури критично залежить від рівня забезпеченості сучасною інфраструктурою зберігання та ефективності фінансового ризик-менеджменту будівельних підприємств, залучених до її створення. Підвищення індексу забезпеченості сховищами та цінового ефекту зберігання забезпечує зростання товарної пропозиції яблук, стабілізацію доходів виробників і підвищення експортного потенціалу галузі, що підтверджує базову роль інфраструктурних інвестицій у післявоєнному відновленні садівництва.

2. Черешня (висока ціна, експорт, логістичні ризики)

2.1. Індекс експортної товарності черешні характеризує частку черешні, придатної для експорту (формула 4):

$$Q_{exp}^{ch} = Y_{ch} \cdot S_{ch} \cdot k_{grade,exp} \cdot (1 - \lambda_{loss,ch}) \quad (4)$$

2.2. Коефіцієнт логістичних втрат черешні, показник, чутливий до якості доріг, охолодження та швидкості доставки (формула 5):

$$\lambda_{log,ch} = \frac{Q_{dam,ch}}{Q_{harv,ch}} \quad (5)$$

2.3. Ризик-скоригована маржа черешні враховує цінову волатильність та експортні ризики (формула 6):

$$GM_r^{ch} = GM^{ch} \cdot (1 - \sigma_{price,ch}) \quad (6)$$

Аналіз індикаторів черешні свідчить, що для цієї культури визначальним чинником сталості є мінімізація логістичних і цінових ризиків. Висока чутливість черешні до якості cold-chain, строків доставки та цінової волатильності обумовлює необхідність інтеграції ризик-орієнтованих фінансових рішень у будівельні проекти логістичної інфраструктури. Ризик-скоригована маржа черешні доводить, що ефективний фінансовий ризик-менеджмент будівельних підприємств безпосередньо впливає на конкурентоспроможність експортно орієнтованої продукції.

3. Слива (переробка + свіжа реалізація)

3.1. Індекс переробної орієнтації сливи показує баланс між ринком свіжої продукції та переробкою (сушіння, шпоре, заморозка) (формула 7):

$$I_{proc}^{sl} = \frac{Q_{proc}^{sl}}{Q_{mkt}^{sl}} \quad (7)$$

3.2. Додана вартість сливи дає змогу довести ефективність інвестицій у переробку інфраструктуру (формула 8):

$$VA^{sl} = P_{fresh}^{sl} \cdot Q_{fresh}^{sl} + P_{proc}^{sl} \cdot Q_{proc}^{sl} - C^{sl} \quad (8)$$

3.3. Індекс зниження втрат сливи через переробку та відображає роль переробки як інструменту сталості (формула 9):

$$K_{loss}^{sl} = \frac{\lambda_{loss}^0 - \lambda_{loss}^1}{\lambda_{loss}^0} \quad (9)$$

За результатами оцінювання індикаторів сливи встановлено, що підвищення рівня переробної орієнтації є ключовим інструментом зниження післязбиральних втрат і формування доданої вартості. Інвестиції у переробні потужності (сушіння, заморожування, виробництво напівфабрикатів) сприяють диверсифікації каналів збуту, зменшенню ринкових ризиків і підвищенню доходів виробників, що відповідає принципам сталого розвитку та післявоєнної структурної перебудови галузі.

4. Ягоди (високі втрати, потреба у швидкому охолодженні).

4.1. Індекс швидкості охолодження ягід є критичним для полуниці, малини, лохини (формула 10):

$$I_{cool}^{bg} = \frac{T_{max}}{T_{fact}} \quad (10)$$

де  $T_{fact}$  – фактичний час до охолодження після збору.

4.2. Індекс втрат ягід визначає ефективність інвестицій у cold-chain (формула 11):

$$\lambda_{loss}^{bg} = \frac{Q_{loss}^{bg}}{Q_{harv}^{bg}} \quad (11)$$

4.3. Рентабельність заморожування ягід показує доцільність інвестицій у шокую заморозку (формула 12):

$$ROI_{freeze}^{bg} = \frac{\Delta\Pi_{freeze}}{I_{freeze}} \quad (12)$$

Індикатори ягідних культур показали, що сталий розвиток цього сегмента є найбільш залежним від швидкості реагування інфраструктури та якості фінансового планування будівельних проєктів. Зменшення часу до охолодження та втрат продукції прямо корелює зі зростанням рентабельності заморожування і переробки ягід. Це доводить, що без ефективного ризик-менеджменту інвестицій у cold-chain ягоди залишаються найбільш вразливою культурною групою в умовах післявоєнної нестабільності.

5. Узагальнений диференційований індекс сталого розвитку дозволяє порівнювати культури між собою та формувати пріоритети відновлення (формула 13):

$$ISR_{cult} = \sum_j \omega_j \cdot ISR_j \quad (13)$$

де  $j$  = яблуна, черешня, слива, ягоди.

Узагальнюючий диференційований індекс сталого розвитку підтвердив доцільність застосування диференційованого підходу до відновлення плодово-ягідної галузі. Встановлено, що універсальні інфраструктурні рішення не забезпечують однакового ефекту для різних культур, а пріоритетність інвестицій має визначатися з урахуванням культурної специфіки, ризиковості та потенціалу доданої вартості. Це обґрунтовує необхідність інтеграції галузевих індикаторів у систему стратегічного планування для післявоєнного відновлення економіки.

Запровадження диференційованих економіко-математичних індикаторів дозволяє врахувати специфіку виробництва, зберігання, логістики та переробки окремих видів плодово-ягідної продукції, що підвищує точність оцінювання сталого розвитку галузі та ефективності інфраструктурних проєктів у післявоєнний період в умовах розвитку циркулярної економіки.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Таким чином, результати дослідження доводять, що сталий розвиток плодово-ягідної галузі в умовах післявоєнного відновлення можливий лише за умови застосування диференційованого підходу до інфраструктурних інвестицій та трансформації фінансового ризик-менеджменту будівельних підприємств, що забезпечує узгодженість економічних, виробничих і ризикових параметрів розвитку галузі.

(5.1)

#### Література.

1. Сметанська І, Хюскенс-Кайл С. Післязбиральна фізіологія та технологія зберігання плодовоовочевої продукції. НАУУ 2004. 150 с.
2. Karoney E. M., Molelekoa T., Bill M., Siyoum N., Korsten L. Global research network analysis of fresh produce postharvest innovations. *Postharvest Biology and Technology*. 2024. Vol. 208 : 112642. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2023.112642>.
3. Accorsi R., Battarra I., Guidani B., Manzini R., Ronzoni M., Volpe L. Augmented Spatial LCA for Comparing Reusable and Recyclable Food Packaging Containers Networks. *Journal of Cleaner Production*. 2022. 375:134027. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134027>.
4. Rasines L., Miguel G. San, Molina-García A., Artés-Hernández F., Hontoria E., Aguayo E. Optimizing the environmental sustainability of postharvest vegetable supply chains. *Science of the Total Environment*. 2023. Vol. 860. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160422>.
5. Chaomuang N., Singhphithak P., Laguerre O., Suwapanich R. Temperature control in a horticultural produce supply chain in Thailand and its influence on product quality. *Food Control*. 2021. Vol. 133. P. 108585. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108585>.
6. Schudel S., Shoji K., Shrivastava C., Onwude D., Defraeye T. Solution roadmap to reduce food loss along the postharvest supply chain from farm to retail. *Food Packaging and Shelf Life*. 2023. No. 35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2023.101057>.
7. Jarman A., Thompson J., McGuire E., Reid M., Rubsam S., Becker K., Mitcham E. Postharvest technologies for small-scale farmers in low-income countries: Implications for reducing food loss. *Postharvest Biology and Technology*. 2023. URL: <https://surl.li/ekbdgs>.
8. Vdovenko N. M., Korobova N. M. Methods of state regulation of agricultural sector in terms of the orientation of the economy to safety and quality standards. *Wspolnaca Europejska*. 2015. № 3 (3). Vol. 3. С. 68–80. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/METHODS-OF-STATE-REGULATION-OF-AGRICULTURAL-SECTOR-Vdovenko-Korobova/6c6a7e24af6f6656f6948bef4f69b105c9078f41>.
9. Vdovenko N. M., Яцун А. Г. Наукове обґрунтування та розроблення новітніх рішень регулювання розвитку циркулярної економіки в сільському господарстві для реабілітації військовослужбовців та повноенної відбудови України. Київський економічний науковий журнал. № 5. 2024. С. 19–26. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-5-3>.
10. Vdovenko N. M., Діброва А. Д., Поліщук О. В. Вплив циркулярної економіки на формування конкурентоспроможності аграрного сектору України в умовах структурних змін та макроекономічної нестабільності. *Інтернаука. Серія: Економічні науки*. 2024. № 9(89). С. 27–35 DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-9-10262>.

#### References.

1. Smetanska, I., & Huschens-Keil, S. (2004). *Pisliazbiralna fiziologhiia ta tekhnologhiia zberihannia plodoovochevoi produktii* [Postharvest physiology and technology of storage of fruit and vegetable products]. NAU.
2. Karoney, E. M., Molelekoa, T., Bill, M., Siyoum, N., & Korsten, L. (2024). Global research network analysis of fresh produce postharvest innovations. *Postharvest Biology and Technology*, vol. 208, 112642. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2023.112642>.
3. Accorsi, R., Battarra, I., Guidani, B., Manzini, R., Ronzoni, M., & Volpe, L. (2022). Augmented Spatial LCA for Comparing Reusable and Recyclable Food Packaging Containers Networks. *Journal of Cleaner Production*, vol. 375, 134027. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134027>.
4. Rasines, L., San Miguel, G., Molina-García, A., Artés-Hernández, F., Hontoria, E., & Aguayo, E. (2023). Optimizing the environmental sustainability of postharvest vegetable supply chains. *Science of the Total Environment*, vol. 860. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160422>.
5. Chaomuang, N., Singhphithak, P., Laguerre, O., & Suwapanich, R. (2021). Temperature control in a horticultural produce supply chain in Thailand and its influence on product quality. *Food Control*, vol. 133, 108585. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108585>.
6. Schudel, S., Shoji, K., Shrivastava, C., Onwude, D., & Defraeye, T. (2023). Solution roadmap to reduce food loss along the postharvest supply chain from farm to retail. *Food Packaging and Shelf Life*, no. 35. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2023.101057>.
7. Jarman, A., Thompson, J., McGuire, E., et al. (2023). Postharvest technologies for small-scale farmers in low-income countries: Implications for reducing food loss. *Postharvest Biology and Technology*. Available at: <https://surl.li/ekbdgs>.
8. Vdovenko, N. M., & Korobova, N. M. (2015). Methods of state regulation of the agricultural sector in terms of the orientation of the economy to safety and quality standards. *Wspolnaca Europejska*, vol. 3, no. 3, pp. 68–80. Available at: <https://www.semanticscholar.org/paper/METHODS-OF-STATE-REGULATION-OF-AGRICULTURAL-SECTOR-Vdovenko-Korobova/6c6a7e24af6f6656f6948bef4f69b105c9078f41>.
9. Vdovenko, N. M., & Yatsun, A. H. (2024). Naukove obhruntuvannia ta rozroblennia novitnikh rishen rehuliuвання rozvytku tsyrkuliarnoi ekonomiky v sil'skomu hospodarstvi dlia rehabilitatsii viiskovosluzhbovtiv ta povoiennoi vidbudovy Ukrainy [Scientific justification and development of the latest solutions for regulating the development of the circular economy in agriculture for the rehabilitation of military personnel and the post-war reconstruction of Ukraine]. *Kyivskiy Ekonomichnyi Naukovyi Zhurnal*, no. 5, pp. 19–26. <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-5-3>

10. *Vdovenko, N. M., Dibrova, A. D., & Polishchuk, O. V. (2024). Vplyv tsyrkuliarnoi ekonomiky na formuvannya konkurentospromozhnosti ahrarnoho sektoru Ukrainy v umovakh strukturnykh zmin ta makroekonomichnoi nestabilnosti [The influence of the circular economy on the formation of competitiveness of the agricultural sector of Ukraine in the conditions of structural changes and macroeconomic instability]. Internauka. Seriya: Ekonomichni Nauky, no. 9(89), pp. 27–35. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-9-10262>.*

**Abstract.**

*Bashtanyk T. Theoretical and methodological foundations of sustainable development in the fruit and berry sector in Ukraine and globally.*

*The article examines the theoretical and methodological foundations for the sustainable development of the fruit and berry sector in Ukraine and globally, in the context of contemporary structural changes in the agrarian economy, the globalization of agri-food markets, and the increasing requirements for the efficiency of agricultural sector performance. It is substantiated that the development of fruit and berry production is accompanied by several systemic challenges, among which the most significant are substantial post-harvest product losses, insufficient development of storage infrastructure and logistics systems for transportation and processing, and limited integration of innovative technologies into the management of agri-food supply chains. The study summarizes modern scientific approaches to the sustainable development of the fruit and berry sector, which integrate economic efficiency, environmental sustainability, and social responsibility in accordance with the principles of sustainable agricultural development. The results of contemporary international research on minimizing post-harvest losses of fruit and vegetable products, optimizing logistics supply chains, developing cold-chain infrastructure, implementing innovative storage and transportation technologies, and applying environmental assessment methods to production processes are analyzed. It is demonstrated that the implementation of advanced technological solutions, including intelligent temperature-monitoring systems, innovative packaging materials, and digital logistics systems, significantly reduces product losses and improves the efficiency of agri-food systems. The proposed system of indicators enables a comprehensive assessment of production efficiency, the level of post-harvest losses, the effectiveness of investments in the development of storage and logistics infrastructure, and the potential to create added value through the processing of fruit and berry products. The results of the study indicate that the sustainable development of the fruit and berry sector largely depends on the level of development of cold-chain infrastructure, the implementation of innovative technologies, the diversification of marketing channels, and the integration of circular economy principles into agricultural production systems. It is demonstrated that applying a differentiated approach to assessing the development of individual crops enables a more accurate determination of investment priorities for storage, transportation, and processing infrastructure. The scientific novelty of the research lies in the development of a system of differentiated economic indicators to assess the sustainable development of the fruit and berry sector, which accounts for the sectoral specifics of individual crops and improves the effectiveness of strategic planning for sectoral development. The practical significance of the obtained results lies in the potential to apply the proposed methodological approaches to shaping effective state policy in horticultural development, increasing the efficiency of infrastructure investments, and strengthening food security in the context of Ukraine's post-war economic recovery.*

**Keywords:** sustainable development, fruit and berry sector, horticulture, economic indicators, circular economy, investment, storage infrastructure, economic and mathematical models, post-harvest losses, cold-chain logistics, value added, food security, post-war recovery, regulation, agricultural sector.

Стаття надійшла до редакції 01.09.2025 р.

**Бібліографічний опис статті:**

*Баштанник Т. П. Теоретичні та методичні засади сталого розвитку плодово-ягідної галузі в Україні та світі. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права. 2025. № 5. С. 126-130.*

*Bashtanyk T. Theoretical and methodological foundations of sustainable development in the fruit and berry sector in Ukraine and globally. Actual problems of innovative economy and law. 2025. No. 5, pp. 126-130.*

УДК: 338.43:338.24:339.13; JEL classification: Q13, Q18, H12, O38

<https://doi.org/10.36887/2524-0455-2025-5-30>

ГРИГОР'ЄВ Дмитро Ігорович, аспірант кафедри глобальної економіки, Національний університет біоресурсів і природокористування України, <https://orcid.org/0009-0008-0897-1561>

## ІНСТРУМЕНТИ РЕГУЛЮВАННЯ АГРАРНОГО РИНКУ В УМОВАХ ПРОДОВОЛЬЧИХ ВИКЛИКІВ

*Григор'єв Д. І. Інструменти регулювання аграрного ринку в умовах продовольчих викликів.*

*У статті досліджено інструменти регулювання аграрного ринку в умовах зростаючих продовольчих викликів, зумовлених воєнними ризиками, глобальною нестабільністю та трансформацією економічного середовища. Обґрунтовано теоретико-методичні засади формування ефективною системи державного впливу на аграрний сектор із урахуванням необхідності забезпечення продовольчої безпеки та розвитку ринку. Здійснено класифікацію інструментів регулювання за механізмом впливу на економічні процеси, виокремлено економічні, адміністративні, ринкові та інноваційні інструменти, визначено їх функціональні особливості, переваги та обмеження. Проведено порівняльний аналіз досвіду України та Європейського Союзу, що дозволило виявити відмінності у підходах до регулювання та обґрунтувати доцільність переходу до змішаної моделі, заснованої на поєднанні ринкових та інноваційних механізмів. Доведено, що впровадження цифрових технологій, прогнозних моделей і сценарного аналізу сприяє підвищенню ефективності державної політики та забезпечує відповідність аграрного ринку зовнішнім викликам. Визначено, що оптимальна система регулювання має базуватися на принципах комплексності та збалансованості інструментів впливу, що дозволятиме забезпечити конкурентоспроможність галузей аграрного сектору та стабільність продовольчого забезпечення й поставки продукції на ринок.*

**Ключові слова:** аграрний ринок, державне регулювання, продовольча безпека, економічні інструменти, адміністративні інструменти, ринкові механізми, інноваційні інструменти, цифровізація, аграрна політика, продовольчі виклики, стабільний розвиток аграрного сектору, прогнозні моделі.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.**

Сучасні дослідження регулювання аграрних ринків формуються в контексті зростаючих продовольчих викликів, що пов'язані з глобальною нестабільністю та ризиками. У цьому контексті інструменти державного впливу розглядаються як механізм забезпечення балансу між ефективністю ринку та продовольчою безпекою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Згідно з аналітичними звітами Організації економічного співробітництва та розвитку, державна підтримка аграрного сектору залишається важливим фактором стабілізації доходів виробників і зменшення ринкових ризиків [1]. Значний пласт досліджень присвячений аналізу економічних інструментів регулювання, зокрема субсидій та дотацій. У межах Спільної аграрної політики Європейського Союзу прями платежі виступають базовим інструментом підтримки фермерів, забезпечуючи

передбачуваність доходів і стимулюючи дотримання екологічних стандартів [2]. Водночас у науковій літературі підкреслюється, що надмірна залежність від субсидій може призводити до викривлення ринкових сигналів і зниження ефективності розподілу ресурсів. Адміністративні інструменти, такі як квоти та обмеження експорту, розглядаються як антикризові механізми, ефективні у короткостроковій перспективі. Дослідження показують, що такі заходи можуть стримувати внутрішні ціни та запобігати дефіциту продовольства, однак водночас вони негативно впливають на інтеграцію національних ринків у глобальну систему торгівлі [3]. Саме тому більшість сучасних підходів орієнтовані на мінімізацію прямого адміністративного втручання.

Ринкові інструменти регулювання набувають дедалі більшого значення в умовах зростання невизначеності. Зокрема, розвиток фінансових механізмів, таких як страхування та доступ до кредитування, сприяє