

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**ТОМАШЕВСЬКИЙ ВЛАДИСЛАВ ЮРІЙОВИЧ**

УДК: 330.131.5:631.584:633.1

ДИСЕРТАЦІЯ

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ПІШЕВИХ  
ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР**

051 «Економіка»

05 «Соціальні та поведінкові науки»

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів

мають посилання на відповідне джерело

**В. Ю. Томашевський**

Науковий керівник:

**МІРЗОЄВА Тетяна Володимирівна,**  
доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри економіки НУБіП  
України

Київ – 2026

## АНОТАЦІЯ

**Томашевський В.Ю. «Ефективність виробництва продукції нішевих зернових культур».**

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі економіки за спеціальністю 051 «Економіка» (05 «Соціальні та поведінкові науки»). Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2026.

Дисертація присвячена дослідженню теоретико-методичних засад і практичних аспектів формування ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур. Політико-економічні чинники, глобальні кліматичні зміни, достатній рівень насиченості ринку традиційних зернових культур, зростання попиту на органічну та безглютенову продукцію зумовлюють доцільність диверсифікації діяльності підприємств агробізнесу шляхом вирощування нішевих зернових культур, що крім економічного забезпечує ефекти і соціальній і екологічній площинах.

У роботі вивчено і систематизовано підходи науковців до визначення сутності поняття «нішеві культури», що дозволило сформулювати власне бачення (розуміння) нішевих зернових культур як таких, що призначені для вузького сегменту споживачів, характеризуються невисоким рівнем конкуренції в галузі, володіють фітореMediaційними властивостями і використовуються в сівозміні як попередники чи для пересіву загнблих основних культур. За результатами аналізу господарського значення цієї групи культур на прикладі найтипівіших представників (жита, вівса, проса, гречки, рису, тритикале і сорго) встановлено, що в умовах сьогодення вона має значний потенціал для розширення виробництва, особливо в умовах нестабільної кон'юнктури на ринках традиційних культур і таким чином сприяти диверсифікації ризиків аграріїв. Окремі з них можуть виконувати функцію страхових культур для пересіву загнблих посівів. Біологічні характеристики нішевих зернових культур обумовлюють їх позитивний вплив на екологічні та соціальні аспекти сталого

розвитку, зокрема шляхом покращення стану агроекологічних систем і сприяння задоволенню попиту населення на корисні й збалансовані за поживністю продукти харчування.

Систематизовано методичні підходи до оцінювання ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур, за результатами чого зробили висновок, що їх підгрунтя формується системою інтегрованих показників, за допомогою яких ідентифікуються сильні й слабкі сторони функціонування господарського суб'єкта чи економічної системи загалом.

У дослідженні проаналізовано рівень, динаміку і структуру виробництва продукції нішевих зернових культур в Україні. Виявлено, що скорочення впродовж останнього десятиріччя їх посівних площ і валових зборів обумовлено комплексом чинників: ризиками, пов'язаними з війною, нестабільністю цін, недостатнім рівнем розвитку селекції й насінництва, меншим порівняно з традиційними культурами рівнем врожайності та, як наслідок, нижчою доходністю з одного гектара, структурною неузгодженістю між ринковими умовами і аграрною політикою.

Аналіз зовнішньої торгівлі нішевими зерновими культурами свідчить про значну динамічність обсягів експортно-імпортних операцій, що зумовлюється коливаннями кон'юнктури світового і внутрішнього ринків. Виявлено, що за всіма культурами, крім рису, зовнішньоторговельне сальдо в натуральних і вартісних показниках має позитивні значення.

Результати оцінки економічної ефективності вирощування нішевих зернових культур сільськогосподарськими підприємствами вказують на суттєву варіативність показників прибутковості, а в окремі роки навіть збитковість галузі. У розрізі форм господарювання стабільно рентабельним цей вид діяльності залишався в малих фермерських господарствах, що розглядаємо як свідчення їхнього потенціалу в забезпеченні розвитку нішевого виробництва.

Встановлено, що розвиток нішевого сегмента ускладнюється браком спеціальних знань, практичних компетентностей і складністю в отриманні необхідної технологічної інформації. Підвищенню економічної привабливості

виробництва продукції нішевих зернових культур може сприяти об'єднання виробників в асоціації та кооперативи, що дозволить їм формувати великі товарні експортні партії. Зважаючи на технологічні ризики введення нових культур у сівозміну, важливо забезпечити безоплатну систему агрономічного дорадництва в межах державно-приватного партнерства. Зазначене актуалізує доцільність об'єднання зусиль держави, науково-дослідних установ, переробної промисловості й сільськогосподарських товаровиробників. Конструктивна взаємодія в цьому напрямку сприятиме формуванню в суспільстві усвідомлення стратегічного значення переходу від монокультурного до диверсифікованого виробництва. У цьому ключі йдеться не про заміну традиційних культур нішевими, акцент робиться на диверсифікації посівних площ за рахунок введення в сівозміну нішевих культур як інструменту зниження господарських ризиків. Особливо актуальним цей підхід є для невеликих виробників, які не володіють ефектами масштабу як великий бізнес.

Виявлено, що невисокий рівень попиту на нішеві зернові культури на вітчизняному ринку зумовлений нерозвиненістю їх глибокої переробки. У зв'язку з цим у дисертації обґрунтовано впровадження дворівневої моделі виробництва біоетанолу і настінних акустичних панелей із міцелію біомаси цукрового сорго, а також виробництва вівсяного молока та печива з зерна вівса. Змодельовані сценарії є довгостроковими стратегічними інвестиціями, проєктами з великим стартовим порогом, ефективними в економічній і, що важливо, в екологічній площинах. Так, зокрема, раціонально організоване за цими сценаріями виробництво біоетанолу сприятиме переходу від лінійної моделі використання ресурсів до забезпечення сталості й розвитку циркулярної економіки. Реалізація таких проєктів обумовлюватиме сприятливу цінову кон'юнктуру на ринку цих культур, що, своєю чергою, сприятиме підвищенню ефективності їх виробництва аграрними товаровиробниками. Розрахунок валової та чистої доданої вартості, створеної в межах проєктів, свідчить про їхній потенціал у забезпеченні останньої.

Попри те, що за певними критеріями (рівень цін, висока вартість капітальних витрат) нішеві зернові, зокрема сорго, може поступатись іншим культурам (кукурудзі, цукровим бурякам), його фітореMediaційні властивості та придатність до росту на маргінальних ґрунтах може слугувати важливим чинником забезпечення екологічної складової сталого розвитку. Наголошено, що у зв'язку з цим такого роду проекти потребують держаної підтримки, так як обумовлюють непрямі суспільні вигоди, зокрема в контексті зміцнення енергетичної безпеки і урізноманітнення сировинної бази. Диверсифікація виробництва в такому напрямку відповідатиме принципам циркулярної економіки і сприятиме збільшенню обсягів відновлюваних джерел енергії, що корелюється з основними аспектами «Дорожньої карти розвитку біоенергетики в Україні до 2050 року і Плану дій до 2025 року», створенню доданої вартості та подовженню її ланцюга, зростанню попиту на нішеві зернові культури, як наслідок збільшення обсягів їх виробництва і забезпечення ефективності галузі.

Моделювання ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур із забезпеченням паритету між критеріями економічної ефективності й дотриманням науково обґрунтованих вимог системи сівозмін, засвідчило, що така організація зернової галузі є економічно доцільним кроком.

Загалом, отримані у процесі дослідження результати орієнтовані на забезпечення ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур як стратегічного вектора диверсифікації агробізнесу. Обґрунтовано, що розвиток цього напрямку сприяє формуванню доданої вартості, що, своєю чергою, зумовлює зміцнення національної економіки і зростання її конкурентоспроможності, розвиток інновацій, зміцнення податкової бази, створення додаткових робочих місць тощо. Розроблені пропозиції направлені на створення потенціалу переведення нішевого зерновиробництва у площину рентабельного бізнесу, що, до того ж, забезпечить мультиплікативний ефект для національної економіки в цілому.

Прикладна вага дослідження визначається можливістю використання його основних наукових положень, висновків і рекомендацій у діяльності суб'єктів

агробізнесу з метою забезпечення ефективності їх діяльності, зокрема в економічному та екологічному вимірах. Упровадження результатів дисертаційного дослідження підтверджується відповідними актами і довідками.

Дисертація є самостійно виконаним науковим дослідженням, в якому автором обґрунтовано теоретико-методичні засади і запропоновано практичні інструменти забезпечення ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур.

Ключові слова: ефективність, аграрне виробництво, агробізнес, нішеві зернові культури, продукція нішевих зернових культур, диверсифікація, жито, овес, просо, гречка, рис, тритикале, сорго, собівартість, прибуток, рівень рентабельності, валова додана вартість.

## **ABSTRACT**

**Tomashevsky V.Yu. "Efficiency of production of niche grain crops".**

Qualification scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in Economics in the specialty 051 "Economics" (05 "Social and Behavioral Sciences"). National University of Life Resources and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2026.

The dissertation is devoted to the study of theoretical and methodological principles and practical aspects of the formation of the efficiency of production of niche grain crops. Political and economic factors, global climate change, a sufficient level of saturation of the market of traditional grain crops, the growth of demand for organic and gluten-free products determine the expediency of diversifying the activities of agribusiness enterprises by growing niche grain crops, which, in addition to the economic one, provides effects in both the social and environmental spheres.

The paper studies and systematizes the approaches of scientists to defining the essence of the concept of "niche crops", which allowed them to formulate their own vision (understanding) of niche grain crops as those that are intended for a narrow segment of consumers, are characterized by a low level of competition in the industry, have phytoremediation properties and are used in crop rotation as predecessors or for reseeded of lost main crops. According to the results of the analysis of the economic significance of this group of crops using the example of the most typical representatives (rye, oats, millet, buckwheat, rice, triticale and sorghum), it was established that in today's conditions it has significant potential for expanding production, especially in conditions of unstable conditions in the markets of traditional crops and thus contribute to the diversification of farmers' risks. Some of them can serve as insurance crops for reseeded of lost crops. The biological characteristics of niche grain crops determine their positive impact on the environmental and social aspects of sustainable development, in particular by improving the state of agroecological systems and contributing to meeting the population's demand for healthy and nutritionally balanced food products.

Methodological approaches to assessing the efficiency of niche grain crop production were systematized, based on the results of which it was concluded that their basis is formed by a system of integrated indicators, which identify the strengths and weaknesses of the functioning of an economic entity or the economic system as a whole.

The study analyzed the level, dynamics and structure of niche grain crop production in Ukraine. It was found that the reduction in their sown areas and gross yields over the last decade is due to a complex of factors: risks associated with war, price instability, insufficient development of breeding and seed production, lower yield levels compared to traditional crops and, as a result, lower profitability per hectare, structural inconsistency between market conditions and agricultural policy.

Analysis of foreign trade in niche grain crops indicates significant dynamics of export-import operations, which is caused by fluctuations in the world and domestic market conditions. It was found that for all crops, except rice, the foreign trade balance in terms of natural and value indicators has positive values.

The results of the assessment of the economic efficiency of growing niche grain crops by agricultural enterprises indicate significant variability in profitability indicators, and in some years even unprofitability of the industry. In terms of forms of management, this type of activity remained stably profitable in small farms, which we consider as evidence of their potential in ensuring the development of niche production.

It was established that the development of the niche segment is complicated by the lack of special knowledge, practical competencies and the difficulty in obtaining the necessary technological information. Increasing the economic attractiveness of niche grain crop production can be achieved by uniting producers in associations and cooperatives, which will allow them to form large commodity export batches. Given the technological risks of introducing new crops into crop rotation, it is important to provide a free system of agronomic advice within the framework of public-private partnership. This highlights the feasibility of combining the efforts of the state, research institutions, the processing industry and agricultural producers. Constructive interaction in this direction will contribute to the formation of awareness in society of the strategic importance of the transition from monoculture to diversified production.

This is not about replacing traditional crops with niche crops, the emphasis is on diversifying the sown area by introducing niche crops into the crop rotation as a tool for reducing economic risks.

This approach is especially relevant for small producers who do not have the economies of scale of large businesses.

It was found that the low level of demand for niche grain crops in the domestic market is due to the underdevelopment of their deep processing. In this regard, the dissertation substantiates the implementation of a two-level model for the production of bioethanol and wall acoustic panels from the mycelium of sugar sorghum biomass, as well as the production of oat milk and cookies from oat grains. The simulated scenarios are long-term strategic investments, projects with a large starting threshold, effective in the economic and, importantly, in the environmental plane. Thus, in particular, the rationally organized production of bioethanol according to these scenarios will contribute to the transition from a linear model of resource use to ensuring sustainability and the development of a circular economy. The implementation of such projects will determine a favorable price situation in the market of these crops, which, in turn, will contribute to increasing the efficiency of their production by agricultural producers. The calculation of gross and net added value created within the projects indicates their potential in ensuring the latter.

Despite the fact that according to certain criteria (price level, high cost of capital expenditures) niche cereals, in particular sorghum, may be inferior to other crops (corn, sugar beet), its phytoremediation properties and suitability for growth on marginal soils can serve as an important factor in ensuring the environmental component of sustainable development. It is emphasized that in this regard, such projects require state support, as they provide indirect social benefits, in particular in the context of strengthening energy security and diversifying the raw material base. Diversification of production in this direction will comply with the principles of the circular economy and will contribute to an increase in the volume of renewable energy sources, which correlates with the main aspects of the “Roadmap for the Development of Bioenergy in Ukraine until 2050 and the Action Plan until 2025”, the creation of added value and

the extension of its chain, the growth of demand for niche grain crops, as a result of an increase in their production volumes and ensuring the efficiency of the industry.

Modeling the effective production of niche grain crops with ensuring parity between the criteria of economic efficiency and compliance with scientifically based requirements of the crop rotation system, showed that such an organization of the grain industry is an economically feasible step.

In general, the results obtained in the research process are focused on ensuring the efficiency of production of niche grain crops as a strategic vector of agribusiness diversification. It is substantiated that the development of this direction contributes to the formation of added value, which, in turn, leads to the strengthening of the national economy and the growth of its competitiveness, the development of innovations, strengthening the tax base, creating additional jobs, etc. The developed proposals are aimed at creating the potential for transferring niche grain production into a profitable business, which, in addition, will provide a multiplier effect for the national economy as a whole.

The applied weight of the study is determined by the possibility of using its basic scientific provisions, conclusions and recommendations in the activities of agribusiness entities in order to ensure the efficiency of their activities, in particular in economic and environmental dimensions. The implementation of the results of the dissertation research is confirmed by relevant acts and certificates.

The dissertation is an independently performed scientific research, in which the author substantiates the theoretical and methodological principles and proposes practical tools for ensuring the efficiency of production of niche grain crops.

**Keywords:** efficiency, agricultural production, agribusiness, niche grain crops, niche grain crop production, diversification, rye, oats, millet, buckwheat, rice, triticale, sorghum, cost, profit, level of profitability, gross value added.

**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**  
**Статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових**  
**видань України**

1. Мірзоєва Т.В., **Томашевський В.Ю.** Аналіз сучасного стану виробництва нішевих зернових культур. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка.* 2023. № 15. С. 99-109. DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.15.12>

*(Мірзоєвою Т.В. здійснено методичне забезпечення та науковий супровід дослідження. Томашевським В.Ю. сформовано концепцію дослідження, опрацьовано наукові джерела, здійснено інтерпретацію результатів).*

2. Мірзоєва Т.В., **Томашевський В.Ю.** Обґрунтування доцільності розвитку виробництва нішевих зернових культур. *Економіка і регіон.* 2023. № 1 (88). С. 17-23. DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1\(88\).2866](https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1(88).2866)

*(Мірзоєвою Т.В. здійснено науково-методичний супровід дослідження. Томашевським В.Ю. розроблено план дослідження, опрацьовано літературу, взято участь в інтерпретації результатів, оформлено статтю).*

3. **Томашевський В.Ю.** Аналіз сучасного стану та економічної ефективності виробництва гречки як важливої нішевої зернової культури. *Економіка та суспільство.* 2024. № 65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-76>

4. **Томашевський В.Ю.** Розвиток виробництва вівса та проса як перспективних нішевих зернових культур України. *Підприємництво та інновації.* 2025. № 36. С. 34-41. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/36.5>

5. **Томашевський В.Ю.** Виробництво продукції нішевих зернових культур в Україні: рівень розвитку та економічна ефективність. *Науковий вісник Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Серія Економіка.* 2025. № 3. С. 123-128. DOI: <https://doi.org/10.32782/ecovis/2025-3-18>

## Тези наукових доповідей

1. Мірзоєва Т.В., **Томашевський В.Ю.** Щодо перспектив розвитку нішевих зернових культур. Innovations and prospects of world science. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2022. Pp. 288-296.

*(Мірзоєвою Т.В. забезпечено науково-методичний супровід дослідження. Томашевським В.Ю. здійснено аналіз джерельної бази та інтерпретацію результатів).*

2. Мірзоєва Т.В., **Томашевський В.Ю.** Розвиток виробництва нішевих зернових культур в Україні. Економіка та підприємництво в умовах сучасних викликів: матеріали доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції, 1 лютого 2023 р. Житомир: Поліський національний університет, 2023. 455 с. С. 78-82.

*(Мірзоєвою Т.В. здійснено науково-методичне забезпечення дослідження. Томашевським В.Ю. розроблено план, здійснено огляд наукових джерел, інтерпретацію результатів).*

3. Томашевський В.Ю. Виробництво продукції нішевих зернових культур як один із напрямів диверсифікації агробізнесу. Фінансово-кредитне та обліково-аналітичне забезпечення післявоєнного відновлення економіки України: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 5-6 жовтня 2023 р. Київ: НУБіП України, 2023. 608 с. С. 333-335.

4. Томашевський В.Ю. Перспективи виробництва гречки в контексті нішевої диверсифікації сільського господарства. Економічні дні – 2024: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів, 10 квітня 2024 р. Київ: НУБіП України, 2024. 276 с. С. 134-136.

5. Томашевський В.Ю. Проблеми та перспективи виробництва жита в Україні. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «AGRICULTURAL AND FOOD ECONOMICS – 2024», 19-20 вересня, 2024 р. Київ: НУБіП України, 2024. С. 159-160.

6. Томашевський В.Ю. Зовнішня торгівля нішевими зерновими культурами в Україні. Економічні дні – 2025: матеріали II Всеукраїнської

науково-практичної конференції молодих вчених та студентів, 10 квітня 2025 р.  
Київ: НУБіП України, 2025. С. 315-318.

7. Томашевський В.Ю. Перспективи використання продукції нішевих зернових культур при виробництві біопалива. Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації: збірник наукових праць з матеріалами X Міжнародної наукової конференції, 14 листопада 2025 р. м. Львів, Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025. С. 27-29.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП .....</b>	<b>16</b>
<b>РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НІШЕВИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР.....</b>	<b>24</b>
1.1. Господарське значення нішевих зернових культур.....	24
1.2. Сутність, види та особливості формування ефективності сільськогосподарського виробництва.....	48
1.3. Методичні основи визначення ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур.....	61
Висновки до розділу I.....	79
<b>РОЗДІЛ II. РІВЕНЬ, ДИНАМІКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НІШЕВИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ .....</b>	<b>81</b>
2.1. Сучасний стан виробництва продукції нішевих зернових культур.....	81
2.2. Зовнішня торгівля України продукцією нішевих зернових сільськогосподарських культур.....	108
2.3. Економічна ефективність виробництва продукції нішевих зернових культур.....	129
Висновки до розділу II.....	149
<b>РОЗДІЛ III. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ І НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НІШЕВИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР .....</b>	<b>151</b>
3.1. Формування сталих моделей ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур через розвиток виробництва біоетанолу.....	151
3.2. Поглиблена переробка вівса як чинник забезпечення економічної ефективності нішевого зерновиробництва.....	167

3.3. Моделювання ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур .....	179
Висновки до розділу III.....	192
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>194</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>199</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>231</b>

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Функціонування аграрного сектору економіки України в умовах геополітичної дестабілізації та кліматичної турбулентності зумовлює необхідність стратегічного обґрунтування диверсифікації агробізнесу через розвиток нішевого зерновиробництва. Перехід від моно– до поліструктурної моделі розвитку слугує основою побудови гнучкої системи агробізнесу, дозволяє знижувати негативні ефекти високої ринкової волатильності й воєнних ризиків.

Біологічні особливості нішевих зернових культур чинять позитивний вплив на соціальну складову сталості, що виявляється, зокрема, у збереженні та зміцненні здоров'я населення через вживання корисних і якісних харчових продуктів. Уведення цих культур у науковообґрунтовану сівозміну сприяє реалізації принципів регенеративного землеробства, підвищенню рівня родючості ґрунту, зниженню ризику виникнення хвороб і ураження шкідниками основних культур. В економічній площині ці рослини за сприятливої ринкової кон'юнктури здатні забезпечувати високу маржинальність. Характерні для деяких із них короткий вегетаційний період і висока адаптивність до природно-кліматичних умов дозволяє використовувати їх як ефективні страхові культури для пересіву загублених традиційних зернових культур, а за негативних ринкових трендів для останніх слугувати інструментом розподілу і зниження ризиків. Зазначене визначає доцільність поглиблених наукових досліджень нішевого зерновиробництва в контексті його нереалізованих резервів і обґрунтування напрямів забезпечення його ефективності в екологічній, економічній і соціальній площинах. Окреслена проблематика зумовила вибір теми дисертаційного дослідження.

Вагомий внесок у розвиток теоретичних і практичних засад виробництва продукції нішевих сільськогосподарських культур здійснили українські та зарубіжні вчені: Анджіоліні С., Байдала В.В., Беженар І.М., Бойко М.О., Васильєв С.В., Височанська М.Я., Володін С.А., Діброва А.Д., Ільчук М.М., Канаварі М., Кучер А.В, Кучер Л.Ю, Маслак О.О., Мірзоева Т.В., Моргун Б.В.,

Моргун В.В., Олаганджу К., Пащенко Ю.В., Починок В.М., Рибалка О.І., Скиба Г.В., Смакота Я.С., Степасюк Л.М., Черевко І.В. та інші науковці.

Дослідження концептуальних засад і обґрунтування методичного інструментарію підвищення ефективності виробництва продукції нішевих культур, зокрема зернових, представлено в наукових доробках Байдали В.В., Березовської Л.О., Височанської М.Я., Діброви А.Д., Ільчука М.М., Кучер Л.Ю., Кучера А.В., Мірзоевої Т.В., Пащенко Ю.В., Степасюк Л.М., Черевко І.В. та ін.

Попри значний масив наукових доробок, проблема забезпечення економічної ефективності досліджуваної галузі через реалізацію екологічного потенціалу нішевих зернових культур актуалізує доцільність подальшого наукового пошуку. Цим обумовлений вибір теми, а також визначення мети і завдань дисертаційного дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконано відповідно до плану наукових досліджень Національного університету біоресурсів і природокористування України за науково-дослідною темою «Прогнозування розвитку ринку зернових нішевих культур в умовах викликів і загроз продовольчій безпеці України (з використанням економетричної моделі часткової рівноваги AGMEMOD)» (державний обліковий номер 0225U002892).

**Мета і завдання дослідження.** Мета дослідження полягає в обґрунтуванні теоретико-методичних засад ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур і розробці напрямів її підвищення.

Для досягнення поставленої мети було сформульовано і вирішено такі завдання:

- охарактеризувати теоретичну сутність і господарське значення нішевих зернових культур;
- дослідити теоретичні підходи до визначення сутності категорії «ефективність»;
- систематизувати методичні підходи до оцінювання ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур;

- здійснити аналіз стану виробництва продукції нішевих зернових культур в Україні;

- дослідити рівень і динаміку зовнішньої торгівлі України продукцією нішевих зернових культур;

- оцінити економічну ефективність виробництва продукції нішевих зернових культур;

- обґрунтувати економічну доцільність виробництва біостанолу в системі формування сталих моделей ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур;

- довести інвестиційну привабливість проекту з поглибленої переробки вівса;

- здійснити моделювання ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур із урахуванням забезпечення балансу між критеріями економічної ефективності й дотриманням науково обґрунтованих вимог системи сівозмін.

Об'єкт дослідження – процеси формування ефективності виробництва і реалізації продукції нішевих зернових культур сільськогосподарськими підприємствами.

Предметом дослідження є сукупність теоретико-методичних засад і практичних аспектів забезпечення економічної ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур.

**Методи дослідження.** Теоретико-методичний базис дисертаційного дослідження становила сукупність загальнонаукових і спеціальних методів, підходів, принципів і прийомів наукового пізнання. Основою для вивчення економічних явищ і процесів у їх постійному русі, розвитку, взаємозалежностях слугував діалектичний метод пізнання, за допомогою якого було досліджено розвиток і розміщення виробництва продукції нішевих зернових культур в Україні під впливом економічних і кліматичних чинників; за допомогою діалектичного принципу трансформації кількісних змін у якісні обґрунтовано тезу, що реалізація інвестиційних проектів із глибокої переробки цих культур на прикладі сорго та вівса зумовить зростання попиту на них, відповідно

сприятливу цінову кон'юнктуру і підвищення ефективності їх вирощування. Монографічний і абстрактно-логічний методи було використано при вивченні й систематизації підходів науковців до трактування поняття «нішеві культури» та формулювання власного його розуміння. Метод системного аналізу слугував основою обґрунтування значення нішевих зернових культур, зокрема в економічній, екологічній і соціальній площинах. Використання цього та індексного методів дало змогу оцінити рівень розвитку, економічну ефективність виробництва продукції нішевих зернових культур і дослідити чинники їх формування.

Метод порівняльного аналізу було використано для зіставлення показників економічної ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур і традиційних ріпака, соняшника та сої. Для здійснення комплексної оцінки та формування цілісного уявлення про рівень і перспективи розвитку об'єкта дослідження було використано метод наукового узагальнення, який також слугував базисом для обґрунтування перспективних параметрів розвитку нішевого зерновиробництва.

За допомогою використання розрахунково-конструктивного методу здійснено моделювання ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур. У межах цього методу обґрунтовано моделі виробництва біоетанолу й настінних акустичних панелей із міцелію біомаси цукрового сорго, а також виробництва вівсяного молока та печива з зерна вівса. Із метою систематизації й наочного представлення отриманих у процесі дослідження результатів і візуалізації виявлених тенденцій було використано графічний і табличний методи подання інформації.

Інформаційну основу дисертаційного дослідження сформували законодавчі та нормативно-правові акти України, які регламентують економічні відносини в досліджуваній галузі, положення серії міжнародних стандартів ДСТУ ISO, праці вітчизняних і зарубіжних вчених, присвячені теоретичним і практичним аспектам досліджуваної теми, довідкова література, матеріали

Державної служби статистики України та Державної митної служби України, результати власних напрацювань, ресурси глобальної мережі Інтернет.

**Наукова новизна одержаних результатів**, які виносяться на захист. Основними науковими положеннями дисертаційного дослідження, що характеризуються науковою новизною і виносяться на захист, є:

*удосконалено:*

теоретичні засади нішевого зерновиробництва в частині уточнення дефініції «нішеві зернові культури». Так, зокрема, як доповнення до сучасних поглядів, які ґрунтуються переважно на кількісних підходах, авторська інтерпретація передбачає виокремлення такої важливої якісної характеристики нішевих зернових культур як їх фіторемедіаційні властивості, що слугують основою забезпечення економічного ефекту від їх використання;

прикладні організаційно-економічні аспекти забезпечення еколого-економічної синергії при виробництві продукції нішевих зернових культур на основі використання їх біологічних особливостей, зокрема через використання методу фітомайнінгу при виготовленні біоетанолу з цукрового сорго. На відміну від існуючих наукових напрацювань, увага яких зосереджується на фіторемедіаційних властивостях сільськогосподарських культур загалом, автором із сукупності зазначених властивостей було виокремлено фітомайнінг (очищення ґрунту від металів) у розрізі нішевої зернової культури сорго і розраховано економічний ефект від цього;

*набули подальшого розвитку:*

обґрунтування інноваційних напрямів диверсифікації використання продукції нішевих зернових культур шляхом інтеграції їх у ланцюги створення валової доданої вартості. В авторській пропозиції передбачається використання мультифункціонального потенціалу нішевих зернових культур на прикладі сорго і вівса в контексті забезпечення екологічної та економічної ефективності;

напрями забезпечення економічної ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур через реалізацію довгострокових інвестиційних проєктів із поглибленої переробки сорго й вівса. У межах запропонованих

проектів нішеві зернові культури слугуватимуть сировинною базою для технологічно складних переробних ланцюгів, що, крім екологічного ефекту, забезпечить економічний ефект як для кінцевого виробника, так і для аграрія, а також сприятиме подовженню ланцюга створення валової доданої вартості;

прикладні підходи щодо оптимізації структури посівних площ зернових культур в Україні на основі системної інтеграції до їх структури проса, гречки, вівса і жита (які попередньо віднесені до основних нішевих зернових культур). Для цього виконано математичне моделювання, що мало на меті розрахунок такого співвідношення посівних площ, за якого забезпечується максимальне значення показника цільової функції – маси прибутку з розрахунку на 1 га посіву. При цьому передбачено забезпечення балансу між критеріями економічної ефективності та дотриманням науково обґрунтованих вимог ведення землеробства й дотримання сівозмін.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в розробці комплексних прикладних засад забезпечення ефективності нішевого зерновиробництва. Авторські пропозиції сприятимуть забезпеченню інноваційних напрямів використання продукції нішевих зернових культур, що матиме ефект в екологічній, економічній і соціальній площинах. Сформовані в роботі висновки і пропозиції можуть бути використані не лише безпосередньо в діяльності аграрних підприємств, а й державними органами управління при розробці програм регіонального розвитку та програм державної підтримки суб'єктів агробізнесу.

Сформовані в дисертації пропозиції та аналітичні матеріали дослідження було використано під час підготовки Стратегії розвитку Узинської міської територіальної громади на 2025-2027 роки, зокрема в розділі, присвяченому розвитку аграрного сектору (довідка про впровадження № 03-10-1051 від 18 вересня 2025 року).

Виконані автором розрахунки показників економічної ефективності виробництва та реалізації нішевих зернових культур у динаміці були використані при формуванні Програми економічного і соціального розвитку Житомирського

району Житомирської області на 2025 рік (довідка про впровадження № 114 від 27.01.2026 року).

Результати дисертаційного дослідження було використано у практичній діяльності органів управління Іллінецької територіальної громади. На основі наукових напрацювань автора було сформовано комплекс практичних рекомендацій, спрямованих на вдосконалення програм місцевого економічного розвитку та активізацію виробництва нішевих сільськогосподарських культур (довідка про впровадження від 15 жовтня 2025 року).

Сформовані в дисертаційній роботі практичні рекомендації щодо забезпечення ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур, зокрема в напрямку оптимізації структури посівних площ, використовуються у практичній діяльності ТОВ «Агрокомплекс «Зелена долина» (довідка про впровадження від 25 липня 2025 року) і ТОВ «Золоті луки» (довідка про впровадження від 01 серпня 2025 року).

Теоретико-прикладні аспекти дисертаційного дослідження, зокрема інноваційні підходи до диверсифікації діяльності суб'єктів агробізнесу через нішеве виробництво і ефективність їх впровадження, використовуються в навчальному процесі при викладанні дисципліни «Економіка підприємств агробізнесу» на кафедрі економіки НУБіП України в рамках підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 051 «Економіка» (акт впровадження).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є завершеною, самостійно виконаною науковою працею, в якій представлено авторські розробки з питань ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур. Результати дослідження, висновки і пропозиції отримані автором особисто. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, внесок здобувача зазначено у списку публікацій.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення та результати дисертаційного дослідження апробовано на трьох всеукраїнських і чотирьох міжнародних конференціях, зокрема на: Всеукраїнській науково-практичній

конференції «Економіка та підприємництво в умовах сучасних викликів» (м. Житомир, 01 лютого, 2023 року); Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та студентів «Економічні дні – 2024» (м. Київ, 10 квітня 2024 року); II Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та студентів «Економічні дні – 2025» (м. Київ, 10 квітня 2025 року); XII Міжнародній науково-практичній конференції «Innovations and prospects of world science» (м. Ванкувер, Канада, 20-22 липня 2022 року); Міжнародній науково-практичній конференції «Фінансово-кредитне та обліково-аналітичне забезпечення післявоєнного відновлення економіки України» (м. Київ, 5-6 жовтня 2023 року); Міжнародній науково-практичній конференції «Agricultural and Food Economics – 2024» (м. Київ, 19-20 вересня 2024 року); X Міжнародній науковій конференції «Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації» (м. Львів, 14 листопада 2025 року).

**Публікації.** Основні положення і результати дисертаційного дослідження опубліковано у 5-х статтях у наукових фахових виданнях України (загальним обсягом 3,16 друк. арк., з них 3 – одноосібних, особисто автору належить 2,64 друк. арк.) та 7-ми тезах наукових конференцій.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 259 сторінках друкованого тексту, складається зі вступу, трьох розділів, що структурно містять дев'ять підрозділів, списку використаних джерел із 334 найменувань і додатків. Робота містить 68 таблиць і 38 рисунків.

# РОЗДІЛ І

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НІШЕВИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

### 1.1. Господарське значення нішевих зернових культур

В умовах сучасних викликів, спричинених економічними та політичними чинниками, однією з ключових проблем, які постали перед аграрною сферою України, є ускладнення логістичних ланцюгів експорту традиційних сільськогосподарських зернових культур і, відповідно, збільшення в окремі періоди обсягів їх внутрішніх перехідних запасів. Це зумовлює необхідність оперативного реагування в контексті переорієнтації виробництва відповідно до кон'юнктури, що склалась. Інструментом вирішення цього питання може стати диверсифікація діяльності аграрних підприємств малого і середнього бізнесу через вирощування продукції нішевих зернових сільськогосподарських культур.

Варто зазначити, що термін «нішеві сільськогосподарські культури» є відносно новим в аграрній науці, хоча представники цієї групи культур вирощуються в Україні здавна. *Етимологія поняття «ніша» сягає корінням архітектури XVI ст., походить від французького «nisher» (у перекладі – «гніздитись»)* і означає заглиблення в стіні, призначене для статуї, орнаменту тощо. Із плином часу відбувалося поступове розширення концепції ніші до метафоричного позначення певного вузького спеціалізованого простору або позиціонування в різних сферах: найприйнятніше, оптимальне місце, статус, робота чи діяльність («знайти свою нішу»); середовище існування, яке містить все необхідне для існування організму або виду (екологічна ніша); окремий сегмент ринку, що визначається його унікальними характеристиками (ринкова ніша, нішевий ринок); товари, призначені для споживачів невеликої, але конкретної цільової аудиторію або є релевантними для неї [1 – 3].

Позиціонування на нішевому ринку передбачає зосередження на окремому сегменті в межах усього ринку і дозволяє досягати успіху завдяки виробництву

та реалізації товарів, які задовольняють унікальні потреби споживачів менших груп населення. Ключовими характеристиками нішевого ринку, які відрізняють його від основного, є, по-перше, розмір аудиторії – цей ринок орієнтується на невелику кількість покупців, які представляють попит на немасові товари чи послуги. Відповідно другою особливістю є унікальність товару, що пропонується. На нішевих ринках ефективніше, ніж на звичайних формується лояльність до бренду через таргетування та відносно невисокий рівень конкуренції. Розробка і реалізація маркетингових стратегій тут результативніша, так як на відміну від основного ринку, де маркетингові кампанії у формі узагальнених повідомлень направлені на охоплення якомога більшої кількості покупців, на нішевому ринку має місце персоналізоване звернення до цільової аудиторії. Таким чином вибудовуються глибші, персоналізовані відносини з клієнтом [4, 5].

На сьогодні не існує єдиного усталеного класифікаційного підходу до виокремлення групи нішевих культур. Так, на думку Володіна С. безпосередньо в аграрному виробництві такими є культури, що слугують у сівозміні попередниками основних та/або заміниками для пересівання загіблених рослин. Вони користуються обмеженим попитом у вузькому сегменті споживачів і низьким рівнем його цінової еластичності. Із позицій ринку нішевими є культури, для яких характерною є наявність ситуативного або підвищеного комерційного чи соціального попиту неширокого сегмента споживачів [6]. Резюмуючи, автор доходить висновку що ... «нішева культура – це традиційне визначення в сільському господарстві культур, які вирощують у сівозміні основних культур. Сучасні короткі сівозміни і застосування технології вирощування монокультур витіснили нішеві зі свого звичного місця, що створило їх дефіцит» [7]. Кучер Л., Кучер А. і Пащенко Ю. під нішевими розуміють «...сільськогосподарські культури, які відіграють переважно другорядну роль у структурі посівних площ, є малопоширеними та на які є ситуативний або постійний підвищений комерційний і/або соціальний попит, або продукцію, яку потребують зацікавлені споживачі» і зазначають, що в умовах

сьогодення такими можна вважати всі сільськогосподарські культури, окрім ширококорозповсюджених експортноорієнтованих (пшениці, кукурудзи, ячменю, соняшнику, сої, ріпаку) [8]. Маслак О. акцентує увагу на таких особливостях нішевих культур як низький рівень конкуренції серед виробників, високі закупівельні ціни і рівень дохідності, малорозвиненість відповідного ринку та дефіцит на ньому (перевищення попиту над пропозицією) [9]. Смакота Я. нішевими культурами вважає культурні рослини, популярні у вузькому сегменті споживачів. Вони слугують додатковими продуктами харчування, добре затребуваними в умовах зміни клімату і техногенних форс-мажорних обставин [10].

У зарубіжній практиці виокремлюють також поняття «ультранішеві культури». До них належать надзвичайно цінні культури, які можна вирощувати на площі до десяти акрів [11]. Так, у 2018 році в Університеті штату Нью-Джерсі (США) стартував проєкт, метою якого було навчити фермерів і початківців веденню бізнесу з вирощування та реалізації десяти ультранішевих культур: спаржі, базиліку, часнику, салату латук, перцю, чорниці, полуниць, слив, розелі (гібіскуса) та зрізаних квітів [12].

Узагальнення вищезрозглянутих підходів дає змогу виокремити основні характеристики нішевих зернових культур як таких, що призначені для вузького сегменту споживачів, що характеризуються невисоким рівнем конкуренції в галузі, та використовуються у сівозміні як попередники чи для пересіву загіблених основних культур (рис. 1.1). При цьому важливо розуміти, що «нішевість» є доволі відносним поняттям, оскільки одні й ті ж культури в різних країнах можуть бути як нішевими, так і традиційними.

В Україні нішевими культурами у групі зернових є жито, овес, просо, гречка, рис, тритикале та сорго. Завдяки високій багатофункціональності вони слугують не лише ефективним інструментом диверсифікації агробізнесу, їх вирощування також є однією з передумов продовольчої безпеки та створення і подовження ланцюга доданої вартості, що набуває особливої актуальності в умовах сучасних ризиків.

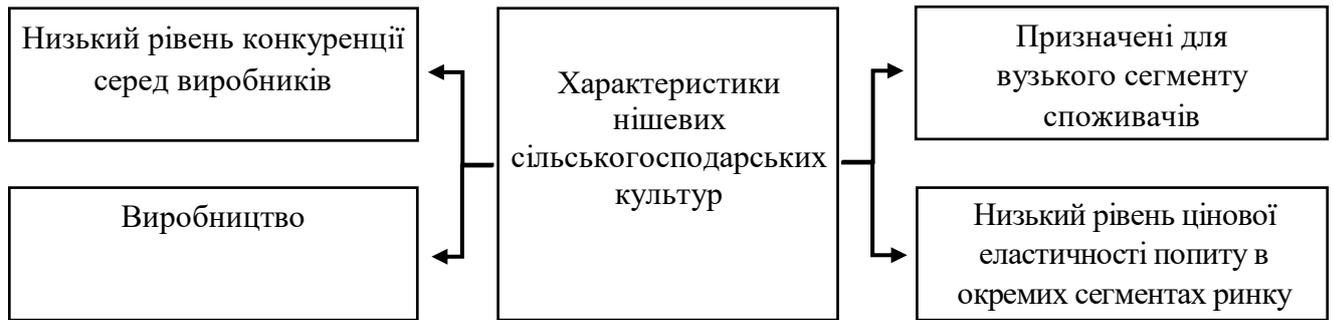


Рис. 1.1. Характерні особливості нішевих зернових сільськогосподарських культур

Джерело: побудовано автором за [6, 9, 10].

Так, у процесі переробки нішевих зернових культур можна отримати широкий асортимент продовольчих товарів із високою доданою вартістю, на які відповідно до сучасних світових трендів здорового способу життя, спортивного харчування, веганства, вегетаріанства, флекситаризму тощо формується зростаючий попит. Виробництво продукції нішевих культур – це, насамперед, перспективні можливості для малого і середнього агробізнесу, яким складно конкурувати з великим на ринках традиційних культур. До того ж, вирощування нішевих культур, зокрема зернових, обумовлює забезпечення ефектів в економічній, соціальній і екологічній площинах [13]. Оскільки на збалансуванні цих трьох складових ґрунтується концепція сталого розвитку, роль нішевих зернових культур у її забезпеченні є беззаперечною. Саме виробництво та реалізація продукції нішевих сільськогосподарських культур задовольняє попит на так званих «екологічно свідомих ринках». Це, своєю чергою, стимулює участь агровиробників у практиках сприяння сталому виробництву, що включають розвиток потенціалу, обмін і поширення знань, участь в інноваційних проєктах, співпраця, об'єднання ресурсів тощо [14 – 17]. Підкріплює цю тезу запропоноване Олаганджу К., Анджіоліні С. та Канаварі М. узагальнення підходів щодо ролі виробників нішевої сільськогосподарської продукції в забезпеченні цілей сталого розвитку (рис. 1.2).

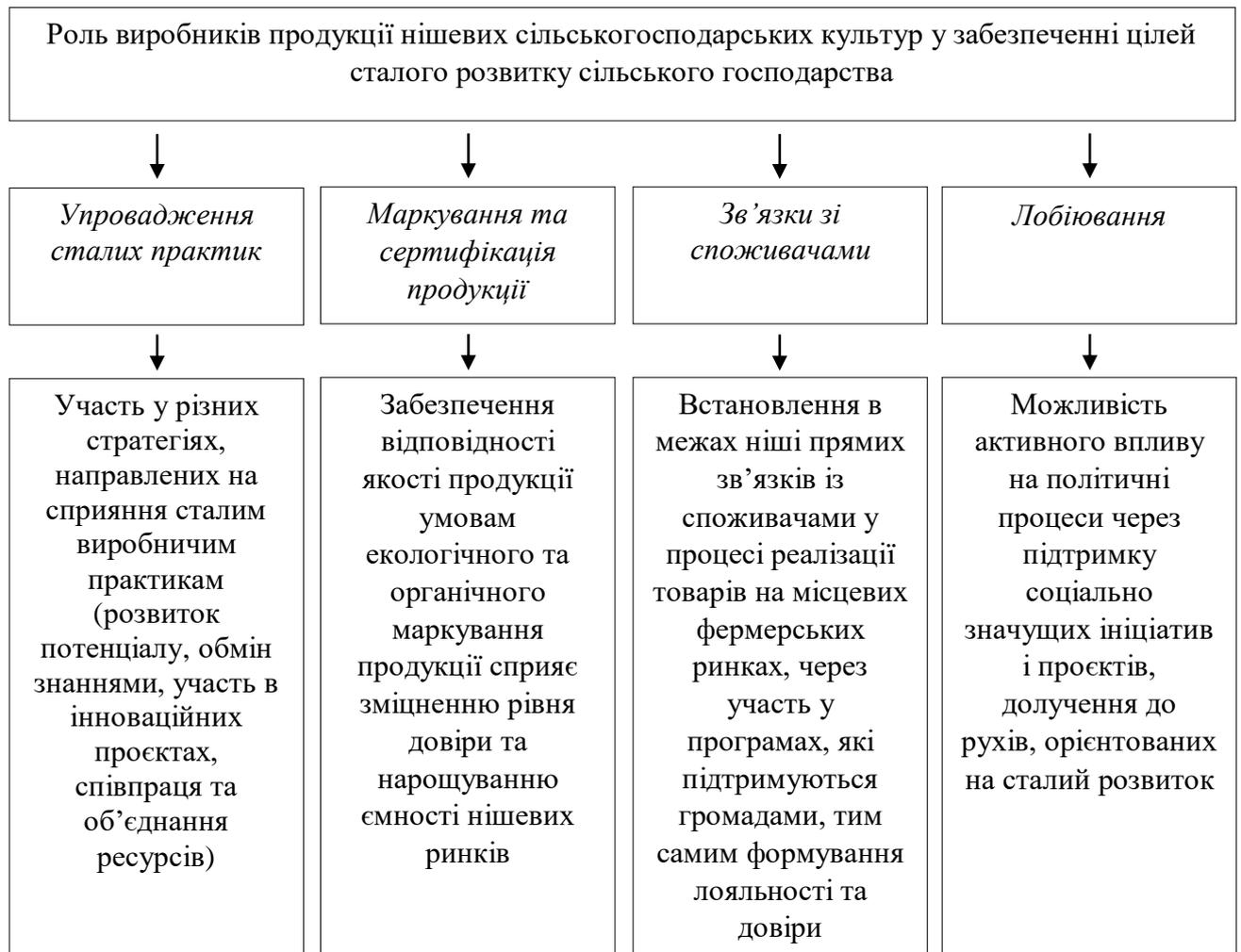


Рис. 1.2. Роль виробників продукції нішевих сільськогосподарських культур у забезпеченні цілей сталого розвитку сільського господарства

Джерело: [17].

У цілому орієнтація на нішеві ринки має як сильні сторони й потенційні можливості, так і певні ризики. Варто зазначити, що оскільки ці ринки менші за масові, підприємства зустрічаються з проблемою вищих витрат – так, наприклад, високою є ймовірність втрати ефекту масштабу, а навчання та набуття спеціальних знань можуть бути високовартісними. Менші ринки вразливіші до збоїв – негативні відгуки більше шкодять нішевому бізнесу, а маленькі ніші схильніші до зміни смаків, тенденцій і кон'юнктури ринку [18].

Заслуговує на увагу твердження, яке, на перший погляд, видається парадоксальним: «Нішеві культури (продукти) – це доля чи дуже бідних або дуже багатих країн» [19]. Згідно з ним вирощування і споживання нішевих

культур обумовлюється передусім економічними умовами. У бідних країнах через низький рівень технологічного розвитку, обмеженість доступу до ринків, низьку врожайність основних культур і відсутність фінансування нішеві продукти стають вимушеною альтернативою, тобто тут їх вирощують для виживання. Для високорозвинених країн формування попиту на ці продукти пов'язане з тенденціями здорового, екологічного харчування, має місце державна підтримка їх виробництва, тобто до економічної складової додаються екологічні та соціальні аспекти [20].

Отже, виробництво продукції нішевих культур може бути наслідком існуючих у країнах економічних обмежень або економічних можливостей, але загалом на рівень розвитку цієї галузі чинить вплив комплексне поєднання факторів.

Одним із представників групи нішевих зернових культур України є універсальне і невибагливе жито. Порівняно з традиційними пшеницею та ячменем жито є відносно молодим, його культурні сорти виникли з бур'янистої флори пшеничних агроценозів у країнах Південно-Східної Азії, Закавказзя й Туреччини [21, 22]. Бур'янисто-польове жито природним шляхом поширювалось разом із озимою пшеницею і озимим ячменем із південних регіонів у напрямку північних, східних і західних. Завдяки своїй невибагливості та витривалості за несприятливих кліматичних умов у північних і високогірних районах поступово витіснило пшеницю, перетворившись у процесі природного і селекційного відборів на культурну рослину [23]. Упродовж першого тисячоліття жито набувало активного поширення в північних регіонах, а згодом і в решті Європи. Відтоді воно почало вирощуватись і на території України. Із Європи культура інтродукувалась до Америки, Австралії, Південної Африки і впродовж усієї історії людства відігравала важливу продовольчу, агрономічну та соціальну роль. Попри те, що сьогодні за обсягами вирощування жито, порівняно з пшеницею, вважається другорядною культурою, воно й надалі залишається одним із найуніверсальніших і невибагливих злаків [24, 25].

Досить поширеним є висловлювання про Україну як «житницю Європи», за яким можливе хибне уявлення про позиціонування нашої держави як основного виробника і продавця жита в Європейській країні. Беззаперечно, свого часу валові збори культури в Україні були високими. Так, наприклад, у період 1990-1995 рр. валові збори жита становили в середньому близько 1,3 млн тонн на рік (для порівняння у 2023 та 2024 р. аграрії зібрали відповідно 231,2 та 218,4 тонн), проте походження цієї тези сягає корінням XVI ст. і зумовлене історичною роллю та значенням нашої держави в зовнішній торгівлі зерновими культурами загалом. Підтвердженням цьому є генеза слова «житниця» (від старослов'янської «жити» – зерно і суфікса «ниця», що означає місце зберігання чогось). У тлумачному словнику української мови розкриваються два його лексичних значення: приміщення для зберігання зерна; територія, країна, у яких вирощуються і постачаються в інші регіони значні обсяги зернових культур [26].

До XVI ст. Греція, Єгипет і Фрикія (традиційні країни-постачальники зерна до Європи) опинились під повним контролем Османської імперії. У цей же час на продовольчій авансцені з'явилися північні та східні регіони Європи, зокрема Річ Посполита, яка експортувала переважну частину високоцінованої в європейських країнах пшениці. Відтоді між Україною і польською державою почали формуватися тісні економічні зв'язки. Уявлення про Україну як європейську житницю пов'язане також із активним розвитком зернового виробництва у другій половині XIX і на початку XX ст. У цей період на українських землях вирощували 43% світових урожаїв ячменю, 20% пшениці та 10% кукурудзи [27]. Заслуговує на увагу факт, що, наприклад, у 1940 році посіви жита в країні становили 3,6 млн га, проте згодом площі під культурою і валові збори почали скорочуватись. Такі зміни були започатковані, зокрема, Й. Сталіним, на думку якого радянські люди на рівні з європейцями повинні споживати білий хліб, відповідно плани посівів по країні було змінено переважно на користь пшениці, а інфраструктуру з виробництва житнього борошна порушено [22]. Сучасна ж наука підтверджує переваги і користь споживання житнього хліба, особливо цільнозернового, оскільки він містить

більше харчових волокон (зокрема, пентозанів) і мінералів (магнію, калію та заліза). Пентозани забезпечують триваліше відчуття ситості, затримують у хлібі вологу, відповідно він може довше зберігатись. Калорійність пшеничного і житнього ціЛЬНОзернового хліба не відрізняється, однак останній має нижчий глікемічний індекс, відповідно після його вживання рівень цукру підвищується повільніше. У житньому хлібі значно менше глютену, тому він є кращою альтернативою для споживачів із чутливістю до цього білку, однак хворим на целіакію цей хліб протипоказаний, оскільки навіть сліди глютену можуть завдати організму шкоди [28].

Відомому українському селекціонеру та генетику В. Скорику належить влучний вислів про культуру: «Якщо людство не купуватиме жито у магазині, тоді купуватиме його в аптеці» [29]. Дійсно, жито містить значну кількість клітковини, пів склянки крупи забезпечує до 50% її добової норми, при цьому, що вирізняє його з-поміж інших злакових культур, найбільша кількість клітковини міститься в ендоспермі, а не лише у висівках. Житня крупа містить понад 20% добової норми десяти видів вітамінів і мінералів: тіаміну, ніацину, пантотенової кислоти, цинку, міді, Омега-3 жирних кислот, магнію, фосфору, марганцю, селену [30]. Завдяки вмісту вітаміну Е та фітинової кислоти за рівнем антиоксидантних властивостей озиме жито посідає друге місце після ячменю, в якого цей показник найвищий серед злакових культур. Порівняно з ячменем антиоксидантна властивість жита становить 44,0-60,0, озимої м'якої пшениці – 37,9, ярої м'якої – 41,0, ярої твердої – 34,3, спельти – 37,9%. Важливою позитивною характеристикою житньої крупи є стабільність антиоксидантної активності впродовж періоду зберігання. Дослідження, проведені науковцями Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України, засвідчили, що за умов штучного старіння зерна тривалістю один, два і три місяці, рівень антиоксидантної властивості незалежно від терміну зберігання залишався на рівні 44,0% [29]. Жито – перспективна сировина для виробництва поживної та якісної крупи, що робить цей напрям економічно ефективним через відносно низьку собівартість товарного зерна. Як зазначають експерти, переробка жита на

крупку дає можливість підвищити рентабельність культури в 1,5-2,0 рази. Виробництво житньої крупки в Україні наразі є незайнятою перспективною нішею, тому реалізація такого напрямку переробки сприятиме збільшенню площ під культурою, отриманню високих прибутків як аграріями, так і підприємствами-переробниками. Загалом для жита характерне багатопрофільне використання, зокрема воно використовується у приготуванні квасу, пива, в тому числі крафтового, спирту, віскі, крохмалю, дистиляції алкоголю тощо.

Така багатовекторність застосування жита слугує аргументом на користь його потенціалу в забезпеченні й соціальної ефективності, тому що йдеться про задоволення потреб населення в здоровому харчуванні, з однієї сторони, та про створення додаткових робочих місць у разі розвитку переробки культури, з іншої [25]. Продукти з жита, такі як зерно, борошно, висівки є цінним концентрованим кормом у тваринництві, зелена маса зі вмістом білка 14% (вищим, ніж у пшениці та кукурудзи) не поступається за поживним якостями багаторічним травам, житня солома й полова використовуються в якості грубого корму [21].

Житня крупа містить складні сполуки вуглеводу, які повільно розщеплюються в тонкому кишківнику тварин на глюкозу і живлять у ньому мікроорганізми та мікрофлору. Такий поступовий процес забезпечує тривале відчуття ситості. Масляна кислота, що при цьому утворюється, ефективно знищує деякі небезпечні бактерії, в тому числі, сальмонелу. Цей ефект від використання жита, зокрема у відгодівлі свиней, був підтверджений у дослідженні, проведеному Фондом Університету ветеринарної медицини в Ганновері («ТіНо») разом із компанією «KWS» та Walsrode Livestock Marketing Cooperative. В експерименті взяли участь 18 ферм, на яких упродовж спостереження в раціоні 45 тис. голів свиней було підвищено вміст жита. Так, у період дорощування тварини харчувались сумішами з п'ятивідсотковим вмістом цієї культури, у період інтенсивної відгодівлі її частка зросла до 25, у заключному періоді – до 40%. Як зазначили автори дослідження, окрім того, що поголів'я відчувало ситість і це сприятливо впливало на поведінку свиней, використання жита у тваринництві має важливий екологічний ефект, оскільки

«...ми просто не можемо продовжувати використовувати стільки добрив, як у минулі десятиліття, а жито допомагає сільському господарству застосовувати нові підходи» [31].

Дійсно, так як вирощування жита не вимагає внесення значної кількості хімічних засобів захисту рослин і добрив, воно вважається екологічною культурою. Чи не найважливішою перевагою злаку в цій площині є здатність до абсорбування з ґрунту надлишку азоту, тим самим перешкоджання його вимиванню. Ця властивість робить жито цінною рослиною для аграріїв, які застосовують безоранкове землеробство чи мають на меті скоротити потрапляння добрив у водні об'єкти, що може стати причиною їх забруднення і евтрофікації. Поглинання й вивільнення житом азоту по мірі розкладання останнього сприяє формуванню збалансованого циклу поживних речовин у ґрунті, а глибока й розвинена коренева система культури розпушує його, покращуючи аерацію (збагачення повітрям) і водопроникність [32]. Агротехнічна цінність жита полягає також у тому, що сучасні його сорти та гібриди характеризуються вищою врожайністю, стійкістю до вилягання, меншою вразливістю до хвороб і за нижчої інтенсивності обробітку за рівнем урожайності можуть перевершити озиму пшеницю.

Окрім того, перевагами жита, зокрема, озимого є висока зимостійкість, зумовлена нижчою (на 4-5 °C), ніж у пшениці температурою вимерзання. Рослина завдяки міцній кореневій системі може ефективно засвоювати з ґрунту важкорозчинні поживні речовини, що сприяє отриманню якісніших і вищих урожаїв, а нижчий ступінь чутливості до нематод і корневих гнилей, стійкість до твердої та летючої сажки забезпечує житу переваги при вирощуванні в умовах насичених зернових сівозмін. Завдяки невисокій потребі у витратах насіння, добрив і засобів захисту рослин на всіх типах ґрунтів жито виступає ефективним попередником для більшості культур. Раннє відновлення вегетації сприяє засвоєнню рослинами вологи, що утворюється після танення снігу, та формуванню міцної, добре розгалуженої кореневої системи, яка здатна проникнути в ґрунт на глибину до 1,5 м і засвоювати вологу з нижніх його

горизонтів. Ці характеристики зумовлюють високу посухостійкість жита [33]. У разі вирощування на зерно жито слугує ефективним попередником для просапних і ярих культур, за вирощування на зелений корм – для озимої пшениці. До того ж, після збору врожаю озимого жита в окремих агрокліматичних районах може залишитись достатня кількість часу для посіву і виробництва продукції проміжних холодостійких культур [34].

Не менш важливою за господарським значенням нішевою зерною культурою виступає овес, батьківщиною якого вважається Монголія і північно-східні провінції Китаю. Культивувати цей злак почали у другому тисячолітті до нашої ери – пізніше за ячмінь і пшеницю. Він вважався бур'яном, що засмічує посіви під полбою, проте з огляду на вже відомі на той час кормові властивості, землероби його не знищували. По мірі зміщення посівів на північ овес поступово витіснив теплолюбнішу полбу [35]. Відомо, що за часів Київської Русі культуру вирощували для харчових потреб на корм худобі. Високий вміст високорозчинного білка (12-18%), вуглеводів (до 70%), крохмалю (40-45%), клітковини (10,5%), жиру (5-6%), золи (2-4%), наявність таких незамінних амінокислот як лізин, триптофан, метіонін, цистин робить овес цінною продовольчою і зернофуражною культурою. Протеїн вівса за вмістом вищеперелічених незамінних амінокислот цінніший за протеїн ячменю та інших зернових. Він добре засвоюється, тому продукти з цієї культури широко використовуються у дитячому та дієтичному харчуванні. Також із цього злаку виготовляють крупи і кондитерські вироби. Через невисоку якісь клейковини вівсяне борошно непридатне для випікання хлібобулочної продукції, його в поєднанні з пшеничним і житнім борошном додають до рецептури окремих сортів хліба [36].

Варто відмітити, що в реаліях сьогодення з огляду на екологічні аспекти галузь тваринництва опинилась у «парниковій опалі»: активісти б'ють на сполох щодо наслідків розведення тварин у промислових цілях, вимагаючи якщо не заборонити зовсім, то хоча б обмежити цей вид діяльності через те, що частка викидів парникових газів галузі становить близько 18% від їх загального обсягу

– більше, ніж у транспортній сфері. До цього додаються аргументи щодо непрямих викидів, обумовлених технологіями м'ясо-молочної галузі (виращування кормових культур, вирубка лісів, порушення біоценозу на землях, відведених під пасовища) та залучення 83% сільськогосподарських угідь для отримання продуктів (молока та м'яса), які забезпечують лише 18% потреби людського організму в калоріях і 37% потреби в білках [37]. Популярною альтернативою коров'ячому молоку стає вівсяне, яке виготовляється з зерна цільного вівса шляхом замочування, подрібнення, змішування з водою, настоювання і фільтрації. Таке ерзац-молоко не містить лактози, може споживатись веганами, вегетаріанцями, має легку кремову структуру, солодкий присмак і тонкий аромат вівсяної каші. Цей продукт часто збагачують вітамінами і мінералами, відповідно він може бути корисним для прихильників вегетаріанства, в раціоні яких, швидше за все, брак кальцію, вітамінів B12 і D [38]. При цьому технологія виробництва продукту має низький вуглецевий слід, про що детальніше зазначено в підрозділі 3.2.

Загалом, світові тренди здорового харчування, в яких інтегруються фізіологічна користь, концепції ментального здоров'я, соціальної відповідальності та екологічного споживання сприяють формуванню і зростанню попиту на інноваційні продукти переробки продукції рослинництва, в тому числі нішевих зернових культур. Це, у свою чергу, зумовлює ефективність їх вирощування. Вівсяне зерно також є висококалорійним концентрованим кормом, один кілограм його ваги прийнято за еталон однієї кормової одиниці, а перетравність його органічної речовини сягає 70%. Тваринам згодують також і вівсяну соломку, яка містить 7% білка, 40% вуглеводів і за поживністю рівноцінна якісному сіну, 100 кг соломи еквівалентні тридцяти одній кормовій одиниці. Овес, особливо в суміші з горохом і люпином, широко використовують на зелений корм, сіно і силос [36].

Попри те, що середній рівень урожайності вівса дещо нижчий, ніж у пшениці та ярого ячменю, він має низку переваг, зокрема, невибагливість до ґрунтово-кліматичних умов, попередників, короткий вегетаційний період тощо.

Найвищу продуктивність культури отримують на чорноземах, але можливо вирощувати її на супіщаних і на дерново-підзолистих типах ґрунту. До того ж, овес придатний до вирощування на всіх типах осушуваних земель і висівання першим після багаторічних трав і при освоєнні перелогів. Торфові достатньо зволожені та багаті на азот ґрунти теж сприяють високим урожаям вівса, проте мають істотний мінус – надлишок азоту може призвести до вилягання посівів, що ускладнює процес механізованого збирання та спричиняє втрату частини врожаю. Однак, за дотримання рекомендованих агротехнічних заходів цьому явищу можна запобігти [39]. Такі властивості культури пояснюються здатністю її кореневої системи засвоювати поживні речовини зі слаботорозчинних сполук. Показовим прикладом є реакція сільськогосподарських культур на деградацію ґрунту. Так, за результатами досліджень ДУ Інститут зернових культур НААН України, найвищу чутливість до еродованості ріллі виявили ярий ячмінь і кукурудза на зерно, меншою була втрата продуктивності в соняшника та кукурудзи на силос, найстійкішим до змитості ріллі виявився овес, продуктивність якого знизилась на 15% [40]. Овес є найкращим попередником для кукурудзи, соняшника, льону, люпину, вики, гороху; допустимим – для картоплі та цукрових буряків [41].

Однією з найдавніших зернових культур, відомих людству, і яку, згідно з археологічними знахідками, почали культивувати близько 7 тис. років тому, є просо. Батьківщиною культури прийнято вважати Східну Азію, зокрема Китай, де просо було одним із п'яти священних злаків разом із рисом, пшеницею, соєю і сорго. Із часом просо поширилось до Європи, Африки, Близького Сходу і завдяки адаптованості до різних ґрунтово-кліматичних умов стало важливою зерновою культурою для низки стародавніх цивілізацій. Відносно короткий вегетаційний період і простота вирощування зробили його незамінним у харчуванні кочових народів. Упродовж сторіч у процесі селекції та адаптації до ґрунтово-кліматичних умов просо зазнало змін, було виведено нові його сорти. У сучасних умовах культура залишається важливою в площині продовольчої

безпеки посушливих регіонів, її вирощування широко розповсюджене у світі, особливо в країнах Азії та Африки [42].

Пшоно – крупа, виготовлена з очищених від оболонки зерен проса, містить багато корисних речовин. Цей продукт був особливо популярним у слов'янських народів, через це пшоняна каша є традиційним частуванням в українських традиціях і обрядах, у Різдвяний і Великий пости страви з пшона були основою харчування наших предків, а під час трапез на честь важливих подій (хрестини, весілля тощо) пшоняна каша займала на столах як простих людей, так і знаті, чільне місце. До речі, пшоно є головним інгредієнтом традиційного козацького куліша [43]. Така цінність зерна проса пов'язана з тим, що крім високого вмісту крохмалю і клітковини, які забезпечують організм енергією на тривалий час, просо багате на мінерали (залізо, кальцій, цинк, мідь, магній, фосфор, марганець, калій, селен і ін.), воно містить вітаміни групи В (фолієву, пантотенову кислоту, рибофлавін, ніацин, піридоксин (В6)), а також вітаміни С, Е та К. Протеїн проса містить більше незамінних амінокислот (будівельних блоків білків, які не синтезуються організмом, відповідно повинні надходити до нього з їжею), ніж переважна частина інших злаків. Особливо культура багата на цистеїн – умовно-незамінну амінокислоту з антиоксидантними властивостями та метіонін – незамінну амінокислоту, що виконує ключову функцію у формуванні молекул і інших білків. Як і жито, просо містить складні вуглеводи, які повільніше розщеплюються організмом, відповідно відчуття ситості залишається впродовж тривалішого періоду [44].

Окрім крупи з проса також виготовляють безглютенове борошно, яке використовується у хлібопекарській промисловості, а також снеки, пластівці, квас і інші безалкогольні напої. Просо має важливе кормове значення у тваринництві. Зерно і пшоняна каша практично незамінні при вигодовуванні курчат, а в дорослих курей підвищує несучість і міцність яєчної шкарлупи. Для відгодівлі гусей і свиней використовують просяне борошно в поєднанні з картоплею чи іншими харчовими відходами. Відходи від переробки проса на крупу містять до 16% білка і значну кількість жиру, тому використовуються в якості цінного

концентрованого корму. Просяна солома, яку отримують після збирання проса на зерно, залишається облистненою, не втрачає зеленуватого стану та поживніша за соломку інших культур – 100 кг містить 50 корм. од. [45].

Просо невибагливе до умов вирощування і характеризується високою стійкістю до посухи, введення його в сівозміну сприяє її оптимізації, особливо в районах із обмеженим рівнем вологості, покращенню фізико-хімічного стану ґрунту і підвищенню врожайності наступних культур. Оскільки просо може зростати на бідних ґрунтах, технологія його вирощування не передбачає внесення значної кількості добрив, це забезпечує йому роль важливої культури в боротьбі з голодом і бідністю [46].

Як зазначають фахівці-кліматологи, в сучасних нестабільних умовах зміна клімату є реальною, відповідно країни повинні вживати заходів щодо забезпечення і збереження продовольчих запасів. У досягненні цієї мети просо може бути відведена ключова роль [47]. Цю тезу підтверджують фахівці Міжнародного науково-дослідного інституту сільськогосподарських культур для напівпосушливих тропіків (ICRISAT), які зазначають, що так як світ дедалі глибше усвідомлює ступінь негативного впливу зміни клімату, просо привертає до себе увагу як «культура майбутнього». За пропозицією Індії, світового виробника проса, в ході 75-тої сесії Генеральної Асамблеї ООН 2023 рік було оголошено роком проса. Захід мав на меті популяризацію знань щодо цінності цієї культури, сприяння глобальному обміну досвідом, дослідженнями, розробками і зміцненню торгівлі культурою [48].

Перспективним напрямом розвитку галузі може стати вирощування з метою подальшої переробки різновиду проса – світчграсу (проса прутноподібного). Це фітоенергетична рослина, з якої виготовляють тверді (у вигляді брикетів, пелетів, гранул), рідкі (етанол, бутанол) та газоподібні (біогаз) види палива. Ця культура є цінною і з погляду екології, так як сприяє зниженню рівня ерозійних процесів у ґрунті, поліпшенню його структури та зволоженості, а за багаторічного вирощування підтримує родючість і різноманіття живих організмів у ньому. Також цей вид проса прийнято вважати CO<sub>2</sub> – нейтральною

рослиною, що здатна нівелювати парниковий ефект [49]. Унаслідок бойових дій на території нашої країни масово страждають біоценози, зокрема через забруднення токсичними речовинами. Так, до прикладу, сірка і мідь, які потрапляють у ґрунт в процесі окислення уламків снарядів, що в ньому залишились, поглинаються сільськогосподарським культурами і надходять у трофічний ланцюг, де кінцевою ланкою споживання є людський організм [50]. Згідно з результатами досліджень, здійснених Українською природоохоронною групою, з розрахунку на один квадратний кілометр поля в Харківській області через обстріл у ґрунт потрапило 50 тонн заліза, 2,35 тонни міді, 1 тонна сполук сірки – мова йде лише про ті речовини, вміст яких є найбільшим і який можна прорахувати [51]. Надзвичайно небезпечними для здоров'я населення є також сполуки важких металів, зокрема кадмію та свинцю, які належать до 1-го та 2-го класів групи надзвичайно небезпечних і небезпечних речовин [52]. Вони широко розповсюджені в довкіллі та можуть завдавати організму шкоди навіть у концентраціях, не вищих за санітарно-гігієнічні норми [53]. За таких умов важливої ролі набуває фітореMediaція як метод очищення ґрунту за допомогою зелених рослин. Світчграс належить до цієї групи рослин-ремедіантів, оскільки здатний відновлювати функції ґрунту, його структуру, розвиває потужну кореневу систему й стеблову масу і має високий коефіцієнт біоаккумуляції (співвідношення між концентрацією речовини в організмі та її вмістом у навколишньому середовищі) [54, 55].

Важливе господарське значення має така цінна нішева культура як гречка, що є єдиною незлаковою культурою у групі зернових. Із погляду ботаніки її плід – не зерно, а тригранний яйцеподібної форми горішок розміром 5-7 мм, тому гречку ще називають псевдозлаком як кіноа і амарант, а в контексті харчування відносять до цільнозернових продуктів [56, 57]. Вважається, що гречка походить із Центральної та Східної Азії, її почали вживати в їжу у другому тисячолітті до н.е. Згодом культура стала відома в різних народів. Попри те, що назва злаку вказує на Грецію, у країні він був продуктом харчування лише жебраків. За однією з версій, походження назви пов'язане з тим, що грецькі ченці, які

займались у Київській Русі місіонерською діяльністю, навчили населення вирощувати і споживати цю культуру [58]. Значного поширення в Україні через свою невибагливість гречка набула після навали Батия у XIII ст., коли за регулярних нападів кочовиків постійний догляд за посівами був неможливий. Після появи козацтва та Запорозької Січі така особливість злаку й надалі була затребуваною і гречка впродовж століть залишалась «культурою тривожного кордону» [59].

Для сучасної України гречка – це не просто крупа. Вона слугує так званим лакмусовим папірцем, свого роду індикатором економічної стабільності: наявність гречки на полицях магазинів – свідчення того, що поки все добре, зникнення її з полиць – ознака кризи, що намічається [60]. Плоди гречки містять 13,1% білка, 67,8% вуглеводів, 3,15 жирів, 2,8% золи, 13,1 % клітковини і характеризуються високим вмістом магнію, фосфора, заліза і вітамінів РР, В1, В6, які й визначають її лікувально-дієтичне значення. Крупа багата на такі незамінні амінокислоти-будівельні блоки білків як лізин, цистин, аргінін, її білок близький за якістю з білком бобових культур, у його складі переважають легкорозчинні збалансовані амінокислоти глобуліни і глютаміни, тому він поживніший і краще засвоюється ніж білок інших злакових культур. Жири, що містяться у гречці, не окислюються, через що крупа, на відміну, наприклад, від пшона, може зберігатись упродовж тривалого періоду не втрачаючи поживні та смакові якості. Гречане борошно використовують для приготування млинців, вареників, печива тощо. Для хлібопечення воно непридатне, так як не містить клейковини, проте ця особливість обумовлює попит на гречку споживачів, які дотримуються безглютенової дієти [61].

Надзвичайно корисною є зелена гречка, у складі якої в значній кількості налічуються всі вісім незамінних амінокислот (триптофан, лізин, лейцин, метіонін, валін, фенілаланін, треонін, ізолейцин). Вони збалансовані та мають вищий, на відміну від тваринних продуктів, рівень засвоюваності. Ця крупа містить 155 мг/100 г антиоксидантів, зокрема рутину і кверцетину, які позитивно впливають на систему кровообігу, знижують ризик виникнення серцево-

судинних захворювань [62]. Високий вміст крохмалю (до 60% від загальної маси) в зерні гречки зумовлює її значення як цінного джерела вуглеводів у раціоні сільськогосподарських тварин. Вважається, що рутин, основний поліфенольний метаболіт гречки, сприятливо впливає на перебіг метаболічних процесів в організмі жуйних тварин і птиці, виявляє антиоксидантні властивості, що зрештою зумовлює зростання поживної цінності ліпідних фракцій у харчових продуктах тваринного походження [63]. Загалом, на корм використовується щупле, дрібне зерно, а також висівки і борошняний пил, одержані в процесі переробки зерна. За кормовою якістю гречана солома, 100 кг якої відповідають 35 корм. од., не поступається солومی ячменю і вівса. При відгодівлі свиней поживним кормом є також полова, вона містить 4,2% білка, 100 кг її ваги відповідають 50 корм. од. [61].

Гречка – цінна нектароносна культура. Із одного гектара посіву можливо отримати від 90 до 100 кг якісного меду, який окрім загальновідомих властивостей, притаманним цьому продукту, має й специфічні – сприяє підвищенню рівня гемоглобіну в крові, гематопоезу (кровотворенню) та нормалізації артеріального тиску. Такі особливості гречаного меду зумовлені тим, що мед, вироблений із нектару квітучої гречки, багатший на залізо і білок [64].

Агротехнічне значення гречки виявляється, наприклад, у тому, що у зв'язку зі скоростиглістю і придатністю до висівання в пізні строки, вона може слугувати страховою культурою для пересівання озимих, які загинули. Культура ефективна при використанні для післяукісних і післяжнивних посівів і на зелене добриво. На посівах, де вирощують гречку широкорядним способом, у зв'язку з кількарязовими допосівними обробітками ґрунту і міжрядним розпушуванням, суттєво зменшується забур'яненість, а при вирощуванні гречки звичайним рядковим способом бур'яни пригнічуються під її покривом. Відповідно вона є добрим попередником для інших культур, які при такому розміщенні мають вищу врожайність. Однак, на думку експертів, вагомий біологічний потенціал гречки в землеробстві поки ще не використовується повною мірою [65].

До групи нішевих зернових культур в Україні також належить рис – єдина сільськогосподарська культура, яку вирощують в нашій країні при затопленні водою. У світовому масштабі цей злак вирощується в понад 60 країнах, зокрема в Китаї, Індії, Пакистані, Індонезії, його крупа є настільки важливим харчовим продуктом, що в окремих регіонах «їсти» означає «їсти рис». За посівними площами і врожаєм культура посідає третє місце після пшениці та кукурудзи і, відповідно, відноситься до основних культур, а не до нішевих, як в Україні [66, 67].

Археологічні свідчення про вирощування культури датуються 7000-5000 рр. до нашої ери і походять з Китаю. В Україні рис почали сіяти на початку ХХ століття – перші згадки про його широкомасштабне вирощування на заплавах Південного Бугу належать до 1930-х років. Саме в цей період розпочались польові дослідження щодо можливостей адаптації рису до ґрунтово-кліматичних умов різних регіонів і було споруджено перші системи зрошування. У Другу світову війну всі зрошувальні системи було знищено, їх відновлення відбулось лише після 1949 р., проте через тогочасні недосконалі технології неможливо було отримати якісний врожай. Уведення в експлуатацію на початку 1960-х років Краснознам'янської й Інгулецької зрошувальних систем заклало основу масштабного розвитку рисівництва на Бессарабії та в Таврії [68].

Рисова крупа містить вітаміни групи В і РР, мікроелементи магній, марганець, фосфор, селен, до 7,7% білків, 88,0% вуглеводів, 0,5% цукру, 1,0% олії. Білок рису характеризується відносно високим вмістом незамінних амінокислот, зокрема валіну, лізину і метіоніну. Рівень перетравності і засвоєння крохмалю й білка становить 95,5% [69, 70]. Розрізняють коричневий (бурий) і білий види рису, які залежать від способу помелу. У зернах коричневого рису шар висівок залишається неушкодженим, у білого він відшліфований. Коричневий рис вважається кориснішим, оскільки в ньому збережена оболонка, відповідно клітковина, вітаміни і мінерали. 100 г цієї крупи містить третину (35%) добової норми марганцю та 25% вітаміну В6 [71]. У фармацевтичній промисловості з рисового борошна і зародків зерна виготовляють медичні препарати – екстракт червоного дріжджового рису, екстракт зародків рису, фітин

та ін. Зародки також виступають сировиною для виробництва олії для миловаріння і виготовлення свічок. Із битого зерна виготовляють спирт, крохмаль, рисову пудру. Відходи, утворені під час переробки рису на крупу, містять до 14% білка і використовуються у тваринництві як концентрований корм [69].

Цінною культурою з-поміж нішевих зернових є тритикале – штучно виведений гібрид жита і пшениці з метою поєднання їх найкращих характеристик, звідки й походить і назва: «TRIticum» (з лат. «пшениця») та «seCALE» (з лат. «жито»). Це одна з перших штучно створених у світі культур. Перші форми цього злаку були отримані в 1875 р. шотландським вченим А. Вілсоном, проте вони були стерильними. У 1891 р. В. Рімпау, родоначальник селекції зернових культур у Німеччині вивів перші плідні екземпляри гібридів [72]. За врожайністю і харчовою цінністю тритикале перевершує батьківські культури. Його калорійність із розрахунку на 100 г нижча, ніж у пшениці та жита і становить 274 ккал, а вміст білку вищий на 3-4% ніж у пшениці та 1,0-1,5% ніж у жита. Білок характеризується високим вмістом незамінних амінокислот: валіну, лізину, треоніну, гліцину, аргініну тощо. За вмістом мікро- і макроелементів зерно тритикале не поступається зерну пшениці й містить фосфор, мідь, калій, кальцій, цинк, натрій, залізо, а також вітаміни групи В, РР і Е. В Україні культуру вирощують переважно для кормових цілей. Тваринам згодують чисте зерно, фураж і зелену масу, для отримання якої виведені спеціальні безості сорти злаку [73]. Як зазначають експерти, при заміні 40% сухого корму на фураж із тритикале забезпечується приріст живої маси ВРХ до 17, свиней – до 20% [74]. Потенціал енергії зерна культури, який може бути метаболізований нежуйними тваринами (свинями, птицею) становить від 95 до 100% відносно зерна кукурудзи та пшениці, для жуйних тварин (ВРХ, овець) – повністю зіставний із зерном цих культур. Рівень засвоюваності фосфору організмом тварин із зерна тритикале знаходиться в межах 40-50%, тоді як із зерна кукурудзи – 20-30%, відповідно при складанні раціонів годівлі, до яких входить цей злак, додають менше преміксів із вмістом фосфору [75]. Порівняно з пшеницею продуктивність тритикале вища – зі збирання маси кормові сорти

озимого тритикале перевищують сорти озимої пшениці на 11-18 т/га, з протеїну – на 4,6 ц/га. Завдяки більшій кількості листя вони містять сирого протеїну на 20% більше, ніж жито та пшениця. При комбінуванні посівів озимого тритикале з озимою викою, горохом зимуючим отримують багатий на білок зелений корм, одна кормова одиниця якого містить 129-168 г протеїну. Із злаку також виготовляють борошно, солод, спирт, крохмаль. Кількість крохмалю у тритикале може досягати 70-74%. До прикладу, для виробництва 1 т товарного крохмалю з картоплі необхідно 7,0 т сировини, з жита – 2,0, з пшениці – 2,3, тритикале – 1,8, кукурудзи – 1,6 т [76].

У борошномельній галузі використання культури поки що обмежене, проте в багатьох країнах має місце така практика. Додавання борошна з тритикале до пшеничного хліба підвищує харову цінність і засвоюваність останнього, продукт має збалансований амінокислотний склад і повільніше черствішає [77]. Наразі виведення сортів якісного зерна тритикале для хлібопечення перебуває в полі зору науковців. Так, за ініціативи Німецької асоціації сільськогосподарських дослідницьких центрів (GZPK) реалізується проєкт «Тритикале+», у межах якого здійснюється селекційна робота в цій площині [78]. Активні дослідження хлібопекарських властивостей тритикале здійснюються, зокрема, в таких країнах як США, Польща, Великобританія, Німеччина, Австралія. У Сполучених Штатах запатентовано рецептуру приготування хліба з підвищеним вмістом клітковини, згідно з якою використовується борошно з лущиння гороху і зерна тритикале. У Німеччині здійснено дослідження щодо обґрунтування можливості використання борошна тритикале з вмістом високоактивної альфа-амілази (ферменту, який розщеплює крохмаль на олігосахариди) для поліпшення якості хліба з пшеничного і житнього борошна з низькими хлібопекарськими властивостями. В Австралії розроблено значну кількість рецептур випікання хлібобулочних виробів із борошна тритикале або з його додаванням [79 – 81].

Добре розвинена коренева система тритикале, яка в рості перевершує пшеничну, і наявність на пагонах значного воскового нальоту зумовлюють його

вищу посухостійкість. Важливою особливістю кореневої системи є також її висока здатність до поглинання і засвоєння поживних речовин, що дає змогу вирощувати культуру не лише на родючих, а й на малопродуктивних ґрунтах. За рівнем морозостійкості культура посідає проміжну позицію між озимою пшеницею і житом, здатна витримувати температуру в зоні залягання вузла кущення до  $-17...-19$  °С, іноді й до  $-20$  °С. Що стосується зимостійкості, то за цим параметром культура близька до озимої пшениці [82].

Цінною нішевою культурою у групі зернових в Україні виступає також сорго. Історія культури налічує тисячоліття, її батьківщиною вважається Північно-Східна Африка, звідти вона поширилась в Індію, згодом в інші регіони Азії. У XV столітті сорго почали вирощувати в Європі [83]. На сьогодні сорго є п'ятою за обсягами вирощування зерновою культурою у світі після пшениці, рису, кукурудзи і ячменю. Цей злак вирощується в понад 60 країнах і його щорічні валові збори оцінюються в межах 60 млн тонн. Основне виробництво зосереджене в Африці й Азії, а половина його обсягу сумарно припадає на США, Нігерію, Мексику, Ефіопію та Індію [84].

Через нейтральний, іноді солодкуватий присмак сорго вважається універсальним продуктом у кулінарії. Його використовують для виготовлення борошна, крохмалю, спирту, круп, дитячого харчування. Крупа багата на такі мікро- і макроелементи як залізо, мідь, цинк, бор, марганець, кобальт, кремній, вітаміни групи В, вітамін Е, РР. В Україні найпоширенішими видами культури є лимонне, зернове, цукрове, трав'янисте і технічне сорго. Лимонне вирізняється цитрусовим ароматом і використовується в харчовій промисловості, зокрема для виробництва приправ, а також при виготовленні парфумерії. Зернові види переробляють на дієтичні крупи, борошно, кормові суміші для тваринництва. Із цукрового сорго, яке, до речі, є єдиною рослиною з 20-відсотковим вмістом цукру в соці, отримують сиропи, патоку, пиво, квас, горілку. Також культуру використовують у біоенергетиці, а верхні сегменти її пагонів як компонент кормових сумішей для тварин (рис. 1.3). Трав'янисте сорго вирощують як кормову культуру, що дає соковиту, збагачену вітамінами зелену масу, 100 кг

якої еквівалентні 23,5 кг корм. од. і 0,8 кг перетравного протеїну. Сіно з сорго містить 49,2 корм. од. та 2,2 кг білка, солома відповідно 50,2 та 1,8 кг, солома – 44,2 і 2,4 кг, силос – 22,0 та 0,6 зерно – відповідно 118,8 та 7,9 кг [85].

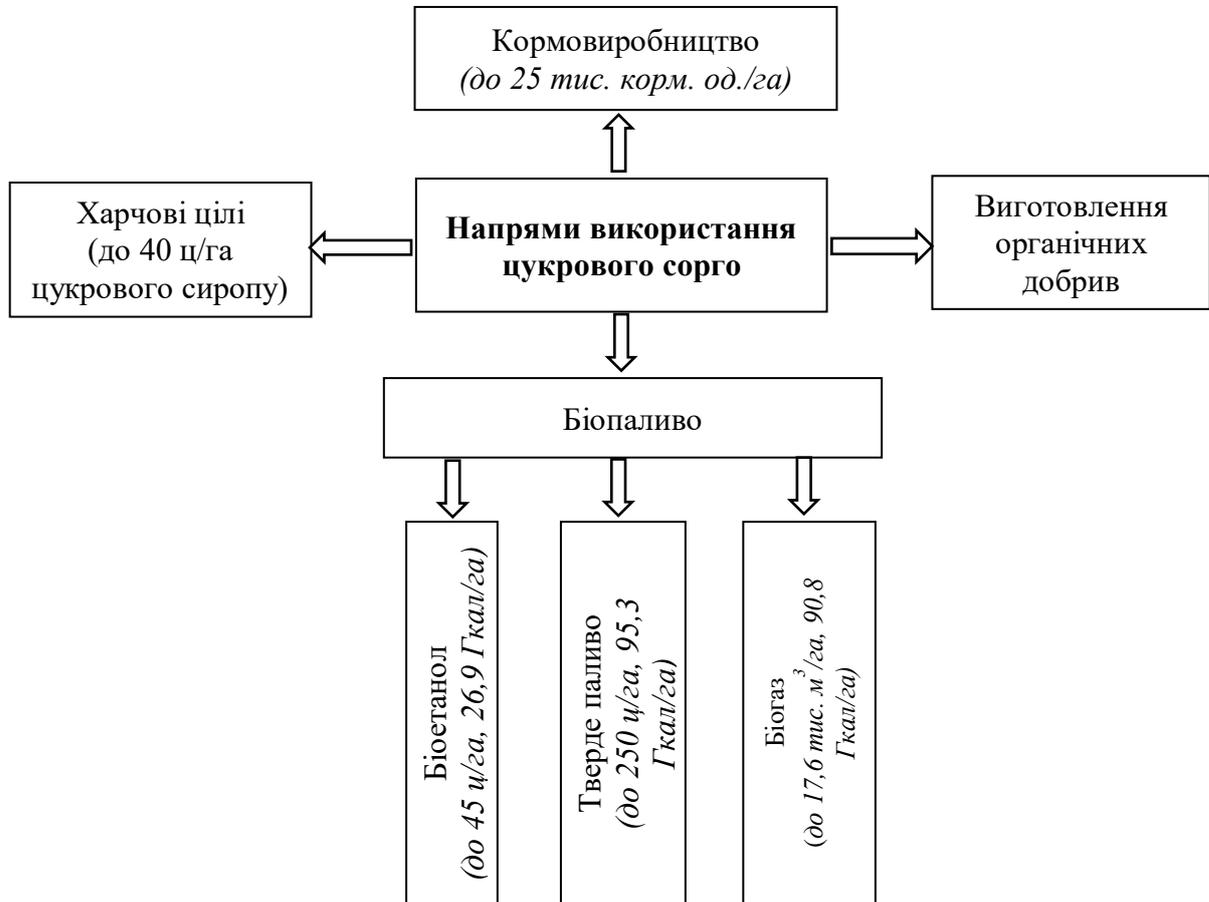


Рис. 1.3. Напрями використання цукрового сорго  
Джерело: [86, 87].

Технічний різновид цукрового сорго теж використовують для годівлі сільськогосподарських тварин, а сухі стебла – для виготовлення віників. Порівняно з білковим складом інших зернових культур сорго вирізняється підвищеним вмістом протеїнів високої біологічної цінності які містять значну кількість незамінних амінокислот – лізину метіоніну триптофану [88, 89].

Наприкінці минулого століття Селекційно-генетичним інститутом (м. Одеса) і Молдавським інститутом кукурудзи і сорго, в рамках Південно-Західного селекційного центру було започатковано дослідження щодо практичних засад використання віддаленої гібридизації сорго та його диких родичів. Згодом, у процесі тривалих експериментів з'явилась нова круп'яна

культура – сориз (сорго рисовидне). Крупа з цього злаку характеризується високою поживною цінністю, забезпечує людський організм майже всіма необхідними речовинами, зокрема білками, незамінними амінокислотами, вуглеводами, незамінними жирами і жирними кислотами, вітамінами та мінеральними речовинами. Харчові продукти з соризу займають нішу в лікувальному і дитячому харчуванні, а сама культура використовується як сировина при виробництві спирту, крохмалю тощо. Сориз, як і батьківська форма, здатне формувати врожай за жорстких ґрунтово-кліматичних умов, а за показниками жаро- і посухостійкості посідає перше місце з-поміж сільськогосподарських культур [90]. Цей злак здатний засвоювати вологу і поживні речовини з недоступних для більшості інших рослин глибоких шарів ґрунту, потребує у 2,0-2,5 рази менше, ніж кукурудза, ячмінь і соняшник води для утворення сухої речовини, введення соризу в сівозміну сприяє зменшенню кількості таких бур'янів як, наприклад, пирій і осот [91]. Через зазначені цінні характеристики сориз вважають культурою майбутнього в умовах кліматичних змін.

Узагальнюючи вищерозглянуті підходи до сутності й господарського значення нішевих зернових культур, нішевими зерновими вважатимемо культури, призначені для вузького сегменту споживачів, які характеризуються невисоким рівнем конкуренції в галузі, володіють фіторемедіаційними властивостями і використовуються в сівозміні як попередники чи для пересіву загиблих основних культур.

Отже, здійснений аналіз господарського значення нішевих зернових культур на прикладі найтипівіших представників свідчить про потенціал їх вирощування в умовах нестабільної ринкової кон'юнктури та кліматичних змін і дає підстави розглядати їх як перспективний напрям диверсифікації агробізнесу, що сприятиме забезпеченню його ефективності в екологічній, соціальній і економічній площинах.

## 1.2. Сутність, види та особливості формування ефективності сільськогосподарського виробництва

Будь-який підприємець прагне, щоб його бізнес був ефективним. Це стосується й тих, хто займається виробництвом продукції нішевих зернових культур. Категорія «ефективність» є ключовим підґрунтям теоретичної та практичної складової економіки, найважливішим показником якісної й кількісної характеристики діяльності в контексті її здатності забезпечити кінцевий результат.

У теорії ефективності поняття «ефект» і «ефективність» чітко розмежовуються: ефект означає результат заходу, а ефективність – відношення ефекту до витрат, понесених на його досягнення. «Ефект» означає результат, наслідок заходів, дій; сильне враження, спричинене ким-небудь та/або чим-небудь; засіб справити враження чи викликати здивування [92]. За значенням він близький до терміну «результат», який у Словнику української мови трактується як «остаточний, кінцевий підсумок якого-небудь заняття, діяльності, розвитку і т. ін.» [93] і є запозиченням з французької мови «resultat», яке походить від латинської «resultatum» – «те, що відскочило [94]. Попри те, що за етимологією «результат» і «ефект» є близькими поняттями (ефект виступає певною формою результату), в економічній науці та практиці їх розмежовують. Так, під умовним поняттям «економічний результат» зазвичай розуміють загальний (брутто) результат (виручка, дохід), а під поняттям «економічний ефект» – чистий (нетто) результат (прибуток) [95, 96].

В економічній літературі термін «ефективність» уперше з'явився у працях Ф. Кене та В. Петі. Науковці розглядали його в контексті оцінки результативності урядових або приватних заходів залежно від впливу останніх на пожвавлення економіки і не розробляли як окрему самостійну категорію. Представники класичної економічної теорії А. Сміт, Д. Рікардо та ін. заклали підвалини розгляду ефективності крізь призму економічної системи. Так, А. Сміт інтерпретував економічні закони як об'єктивну реальність, а Д. Рікардо

заклав основи трудової теорії вартості й виділив основне завдання класичної політичної економії – визначити закони, які управляють розподілом доходів. У своїй епохальній праці «Розгляд природи та причин багатства народів» А. Сміт продемонстрував, що раціональний розподіл праці сприяє зростанню продуктивності підприємства, ніж якби кожен робітник особисто відповідав за створення готового продукту [97]. Д. Рікардо у творі «Про принципи політичної економії та оподаткування», розвинув цю тезу, висунувши теорію компаративних (порівняльних) переваг, в якій стверджував, що оскільки для португальських робітників ефективніше виробляти вино, а для англійських – тканину, кожна група буде ефективнішою при зосередженні на своїй перевазі та торгівлі з іншою [98, 99]. Ученим, який запровадив «ефективність» як категорію економічної теорії, прийнято вважати В. Парето. Згідно з розробленою ним моделлю граничної економічної ефективності розподіл ресурсів є оптимальним, якщо не можливо покращити становище будь-якого суб'єкта економічного процесу, одночасно не погіршивши стан хоча б одного з інших. Економічним оптимумом виступає цінова кон'юнктура, прийнятна для всіх, будь-яка ж інша конфігурація цін може покращити становище одиниці сукупності, проте лише за рахунок погіршення становища іншої [100].

Підходи науковців до трактування ефективності можуть бути систематизовані та об'єднані за такими блоками як теоретико-методологічний, цільовий і системний (табл. 1.1). В основу теоретико-методологічного підходу покладено прямий переклад з латинської «*efficere*» (принести користь) і «*efficientia*» (результативність). Відповідно категорія розглядається як відносна, з позицій результативності й отримання певного ефекту – уособлення результату, що вимірюється абсолютним показником. Цільовий підхід доповнює попередній конкретизацією спрямованості діяльності на отримання певного ефекту – якість і цінність досягнутого результату визначається його відповідністю бажаним параметрам, відповідно функція реалізації запланованої мети є основною для визначення сутності ефективності [101]. Системний підхід ґрунтується на основних засадах теоретико-методологічного та цільового

підходів і передбачає трактування ефективності на основі на її дослідження як комплексу елементів, які перебувають у взаємодії.

Таблиця 1.1

## Систематизовані підходи до визначення поняття «ефективність»

<i>Теоретико-методологічний підхід</i>
Характеристика якого-небудь об'єкта (пристрою, процесу, заходу, виду діяльності), що відображає його суспільну користь, продуктивність та інші позитивні якості» [102].
Оцінка використання ресурсів підприємства у ході реалізації стратегії [103].
Стан підприємства, коли виробляється стільки продукції, скільки є можливим за даної кількості виробничих ресурсів [104].
Категорія, що відображає рівень функціонування виробничих ресурсів є категорією продуктивності ресурсного потенціалу виробництва і розглядається як вихідна, первинна до категорії ефективності [105].
Економічна категорія, яка є доволі поширеною в соціальних науках, що відображає відношення економії сукупних витрат уречевленої та живої праці до отриманого кінцевого результату діяльності будь-якого суб'єкта господарювання [106].
<i>Цільовий підхід</i>
Ключове міркування під час прийняття рішення про те, як виробляти. У щоденній мові слово «ефективність» означає, що виробництво йде з мінімальними витратами, зусиллями і втратами [107].
Досягнення найбільших результатів за найменших затрат живої та уречевленої праці [108].
Рівень досягнення об'єктивної мети матеріального виробництва, здійснення основних його виробничих функцій [109].
Відображає дію об'єктивних економічних законів, виступає формою вираження мети виробництва, означає результативність, міру одержання корисності [110].
Комплексне відбиття кінцевих результатів використання ресурсів за певний проміжок часу. У кінцевому підсумку змістовне тлумачення ефективності (продуктивності), як економічної категорії, визначається об'єктивно діючим законом економії робочого часу, що є основоположною субстанцією багатства й мірою витрат, необхідних для його нагромадження та використання суспільства. Саме тому, підвищення ефективності будь-яких заходів/процесів треба вважати конкретно формою вияву цього закону [111].
Якість організованої роботи без зайвих витрат часу та енергії: якість досягнення найбільшого обсягу корисної роботи з використанням якомога меншої кількості енергії, палива, зусиль тощо [112].
<i>Системний підхід</i>
Міра економічності використання ресурсів підприємства (фондів, часу, енергії, ресурсів праці, інформації) та їх перетворення у соціально-економічні результати основної (операційної) діяльності та/або досягнення цільових параметрів функціонування підприємства [113].
Відношення результату до витрат за умови використання мінімальної кількості ресурсів для виробництва даного обсягу продукції. Виробництво даного обсягу продукції при мінімальних середніх загальних витратах [114].
Результативність певної дії, процесу, що вимірюється залежністю між отриманим результатом і витратами (ресурсами), що його спричинили [115].
Визначається співвідношенням результату діяльності до її потреб, цілей і витрат. Дане поняття вживається тільки стосовно цілеспрямованої дії або процесу, що дозволяє кваліфікувати його як управлінську категорію [116].

Продовження табл. 1.1
Багатоаспектне і складне економічне поняття, під яким розуміють: по-перше, результативність діяльності (процесу, проекту, реалізації заходів), що характеризується відношенням отриманого економічного ефекту до витрат ресурсів, які зумовили отримання цього результату; по-друге, комплексну оцінку результатів використання всіх видів ресурсів; по-третє, міру досягнення поставлених цілей [117].
Економічна категорія, яка є результативністю функціонування системи і розраховується як відношення отриманого результату (ефекту) до витрат коштів, ресурсів [118].

Джерело: сформовано за [102 – 118].

Відтак, аналіз підходів до визначення сутності ефективності свідчить про те, що категорія є комплексною й багатоаспектною і ґрунтується на співвідношенні результату та понесених на його досягнення витрат. У силу спорідненості понять «ефективність» і «результативність» в окремих наукових доробках має місце їх ототожнення. Поділяємо думку Ю.О. Татаруєва і Д.В. Колодченко щодо неідентичності цих понять, які зумовлюються, по-перше, тим, що для суб'єктів господарювання ефективність означає порівняння економічних вигод у вигляді прибутку чи грошових потоків із витратами ресурсів, а результативність – це ступінь досягнення бажаного результату, який визначається порівнянням фактичного і очікуваного його рівнів. По-друге, обидві категорії означають відносні величини, проте рівень ефективності діяльності не має обмежень, тоді як її результативність у вкрай рідких випадках може перевищувати одиницю або 100% [119]. Такого ж погляду дотримуються Демченко А.О. і Момот О.І., які під результативністю організації розуміють «її здатність досягти встановлених зовнішніх цілей, націленість на те, щоб усі її організаційні рішення і дії відповідали критеріям, встановленими зовнішнім середовищем» [120, с. 209]. При цьому ... «ефективна організація сфокусована на досягнення ефектів за рахунок структурної та ресурсної оптимізації та контролю внутрішньоорганізаційних витрат» [120, с. 208]. Результативність як ступінь досягнення цілей трактують також Перерва В.Г. і Кравчук А.В., зазначаючи, що вона є економічною категорією, «..яка характеризується співвідношенням фактичного і планового ефектів та відображає ступінь досягнення поставленої мети, за рахунок ефективного використання ресурсів» [121, с. 138]. Погоджуємось із думкою Батракової Т.І. щодо доцільності

розуміння ефективності як поняття, що відображає самостійний процес в економіці, а не лише як співвідношення «результат/витрати». Авторка зазначає, що оскільки ефективність – показник прагнення до результату, точність на пряму до нього, а не сам результат, для її визначення варто використовувати математичне поняття «вектор», що дозволяє виявити найоптимальніші напрями розвитку. При цьому можуть бути використані властивості вектору як напрямленого відрізка, як класу еквівалентних напрямлених відрізків, як елементу векторного простору чи паралельного перенесення. За кожного з цих підходів вектор є геометричним об'єктом, що має фіксовану довжину (величину) і вказує напрям руху [122].

Схожим до вирізнення аналізованих понять є підхід П. Друкера, який визначає ефективність як «doing things right», що в перекладі з англійської мови означає «робити речі правильно», а результативність – як «doing the right things» – робити правильні речі. При цьому першочерговим учений вважає досягнення поставленої цілі (результативність), а вже потім забезпечення цього найоптимальнішим способом (економічність), відтак, на його думку, результативність важливіша за ефективність. П. Друкеру належить відомий вислів «Немає більшого безглуздя, ніж ефективно робити те, чого взагалі не треба було робити» [123, с. 161]. Схожої думки дотримуються Ф. Фрай, Ч. Стоунер і Р. Хаттвік, розуміючи під результативністю ступінь досягнення цілей бізнесу або будь-якого іншого важливого результату, а під ефективністю – ступінь відношення витрат до результату [124]. Така ж теза закріплена у ДСТУ ISO 9000:2015 «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів»: «результативність (effectiveness) – це ступінь реалізації запланованих робіт і досягнення запланованих результатів; ефективність (efficiency) – це співвідношення між досягненим результатом і використаними ресурсами» [125, с. 16].

Отже, досліджувані категорії взаємопов'язані та взаємообумовлені, проте не є тотожними.

Щодо виокремлення видів ефективності, то, як свідчить проведений аналіз, підходи науковців до класифікаційних ознак такої диференціації різняться, проте спільним критерієм для них є одержуваний результат, який не завжди може бути кількісно вимірний. Так, за типом процесу виділяють ефективність виробничих процесів і ефективність управління, за характером здійснюваних витрат – ефективність використовуваних і ефективність спожитих ресурсів (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

## Види ефективності за основними класифікаційними ознаками

Вид ефективності	Сутність
1	2
<i>За типом процесу</i>	
<i>Ефективність виробничих процесів</i>	характеризує виробничі процеси у підприємстві в контексті відношення результатів на виході до ресурсів на вході
<i>Ефективність управління</i>	характеризує спроможність системи управління підприємством забезпечити досягнення ним тактичних і стратегічних цілей, представлених відповідними якісними і кількісними показниками
<i>За рівнем (місцем) виникнення</i>	
<i>Загальноекономічна</i>	визначається на рівні підприємства
<i>Локальна</i>	визначається за стадіями виробництва (технологічного процесу)
<i>За характером здійснюваних витрат</i>	
<i>Ефективність застосовуваних ресурсів</i>	ефективність виробничих засобів, ефективність трудових ресурсів, ефективність нематеріальних активів
<i>Ефективність спожитих ресурсів (витрат)</i>	ефективність капітальних вкладень, ефективність поточних витрат, ефективність сукупних витрат
<i>За ступенем збільшення ефекту</i>	
<i>Первісна</i>	отримання підприємством разового результату від упровадження заходів
<i>Мультиплікативна</i>	характеризується накопичувальним характером і визначається через розрахунок мультиплікативного ефекту
<i>Залежно від виду результату</i>	
<i>Проміжна</i>	ґрунтується на значеннях проміжних витрат і результатів
<i>Кінцева</i>	формується з кінцевих витрат і результатів
<i>Змішана</i>	поєднує проміжний та кінцевий види ефективності
<i>За наслідками отриманих результатів</i>	
<i>Економічна</i>	досягнення найвищих значень результатів за найменших затрат живої та уречевленої праці
<i>Соціальна</i>	відповідність отриманих ефектів соціальним потребам і цілям суспільств в цілому та інтересам окремої людини зокрема
<i>Екологічна</i>	відношення цінності продукту до екологічних показників упродовж усього життєвого циклу

Продовження табл. 1.2	
1	2
<i>За умовами оцінювання</i>	
<i>Реальна</i>	характеризується фактичним рівнем витрат та ефекту
<i>Розрахункова</i>	ґрунтується на планових та проєктних розрахункових показниках
<i>Умовна</i>	використовується для оцінки діяльності структурних складових господарської одиниці
<i>За способом розрахунку</i>	
<i>Абсолютна</i>	за сукупністю ресурсів і витрат підприємства
<i>Порівняльна</i>	за окремими варіантами використання ресурсів і витрат

Джерело: узагальнено на основі [96, 126 – 132].

Із розглянутих у табл. 1.2 видів ефективності вважаємо за доцільне детально дослідити економічну, соціальну і екологічну ефективність в контексті виробництва продукції нішевих сільськогосподарських культур, оскільки саме ці види ефективності корелюються з однойменними складовими концепції сталого розвитку, необхідність досягнення Цілей якого згідно з Указом Президента України № 722/2019 «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [133] закріплено в якості орієнтирів при розробці заходів і формуванні державної політики України.

Економічна складова концепції сталого розвитку має за основу теорію максимального сукупного доходу Хікса-Ліндаля, згідно з якою збереження сукупного капіталу, за допомогою якого створюється дохід, є вирішальним чинником впливу на досягнення максимального рівня останнього. Такий підхід спрямований на досягнення балансу між економічним зростанням, соціальною справедливістю, раціональним використанням ресурсів і фінансовою стабільністю. Факторами забезпечення стійкості економічної системи є стимулювання виробництва енергії з відновлюваних джерел, підвищення енергоефективності, запровадження засад циркулярної економіки тощо [134].

Функціонування економічної системи в цілому та її елементів зокрема характеризується рівнем економічної ефективності, від якого суттєво залежить можливість забезпечення соціальної та екологічної складових сталості. Дослідженню сутності та проблем формування економічної ефективності присвячено наукові доробки вітчизняних і зарубіжних науковців. Так, Андрійчук Р.В. визначає цю категорію як «..відношення між отримуваними

результатами виробництва – продукцією і матеріальними послугами, з одного боку, і витратами праці та засобів виробництва – з іншого» [115, с. 11]. Мочерний С.В., Єрохін С.А., Каніщенко Л.О. акцентують увагу на тому, що в цьому співвідношенні результати повинні бути максимальними, а витрати мінімальними: «Економічна ефективність – це досягнення найбільших результатів за найменших витрат живої та уречевленої праці» [126, с. 148]. Такої ж думки при трактуванні сутності цієї категорії дотримуються Кругман П. і Веллс Р.: «...виробництво найкращої або оптимальної комбінації продукції на основі використання найбільш ефективної комбінації ресурсів» [135, с. 24], Череп А.В., Стрілець Є.М.: «...максимальна вигода, яку можна отримати при мінімальних затратах в процесі економічної діяльності з урахуванням додаткових умов, які мають місце в момент визначення ефективності відповідного господарського заходу» [96] і Каманхо А., Сільва М., Піран Ф., Ласерда Д.: «...здатність максимізувати вихід із заданими ресурсами таким чином, щоб мінімізувати витрати та максимізувати прибуток» [136].

Що стосується сутності економічної ефективності безпосередньо сільськогосподарського виробництва, то, як свідчить узагальнення теоретичних доробок з цього питання, переважна більшість науковців дотримується такої ж думки – у співвідношенні ефект/витрати чисельник має прагнути до максимуму, знаменник – до мінімуму. Так, Кисіль М.І. вважає, що ця категорія визначається співвідношенням економічного результату (вигод від ведення бізнесу) і витрат, понесених на досягнення цього результату. Такий критерій стосується й суб'єктів малого й середнього бізнесу аграрного сектора, які здійснюють діяльність із метою максимізації економічних результатів і мінімізації витрат на отримання цих результатів [137]. Схожим є бачення Збарського В.К., Мацибори В.І., Чалого А.А.: «..економічна ефективність сільськогосподарського виробництва означає одержання певної кількості продукції з одного гектара земельної площі, від однієї голови худоби при найменших затратах праці і коштів на виробництво продукції» [138, с. 54] та Покропивного Г.Ф., Грещака М.Г., Колота В.М., Наливайка А.П.: «..економічна ефективність

сільськогосподарського виробництва – це отримання продукції з одного гектара земельної площі, від однієї голови худоби за найменших затрат праці і коштів на виробництво одиниці продукції» [139, с. 452].

Отже, узагальнення теоретичних напрацювань щодо сутності економічної ефективності свідчить про те, що вона є складним і багатогранним явищем, у якому відображається здатність суб'єктів господарювання виробляти товари і послуги на основі раціонального використання ресурсів. Спільним для всіх підходів є співвідношення між отриманим результатом і витратами, понесеними на його досягнення.

Забезпечення економічної ефективності лежить в основі досягнення соціальної та екологічної ефективності.

Соціальна складова сталості ґрунтується на сприйнятті людини як суб'єкта, а не об'єкта розвитку і орієнтована на збереження стабільності соціокультурних систем. Важливим аспектом такого підходу є справедливий розподіл благ і досягнення справедливості як в межах одного покоління, так і між поколіннями в цілому. Оскільки розширення можливих варіантів вибору є головною цінністю, людина повинна бути безпосереднім учасником усіх процесів, які формують сферу її життя, сприяти прийняттю, реалізації рішень і контролю за їх виконанням [140]. Відповідно соціальна ефективність передбачає забезпечення вищезазначених умов у процесі провадження господарської діяльності. Так, зокрема, Череп А.В. і Стрілець Є.М. під цією категорію розуміють «..відповідність результатів господарської діяльності основним соціальним потребам і цілям суспільства, інтересам окремої людини» [96]. Такої ж думки дотримуються Семенда Д.К., Бурляй О.Л., Коротєєв М.А., які вважають, що соціальна ефективність є відповідністю результатів господарської діяльності основним соціальним потребам і цілям соціуму, а підвищення суспільного рівня добробуту та якості життя виступає її інтегруючим показником [141]. Соціальну ефективність як «...сукупність факторів, які впливають на соціальний бік життя людей» розуміє Говорушко Т.А. При цьому науковиця зазначає, що остання може виявлятися на мікро-, макро- та мезорівнях. На рівні господарської одиниці

її характеризують рівень і динаміка заробітної плати і соціальних виплат, покращення умов праці й гарантування її безпеки. На державному і регіональному рівнях – підвищення рівня зайнятості та, відповідно, зниження рівня безробіття, поліпшення медичного й пенсійного забезпечення [142].

Варто зазначити, що між цілями ефективності й соціальної справедливості існує проблема діалектичних суперечностей і вона загострюється щоразу, коли система перебуває на порозі радикальних змін. Так, наприклад, велика рецесія 2007-2008 рр., яка торкнулась більшості держав, спричинила істотне обмеження бюджетних ресурсів, що направлялись на забезпечення соціальних гарантій. Це зумовлено двома вимірами справедливості – позитивним і негативним. Позитивний вимір характеризується рівним доступом усіх без винятку членів суспільства до результатів функціонування економічної системи. Негативний означає, що за кризових та/чи катастрофічних умов витрати і втрати між усіма членами суспільства розподіляються рівномірно. До того ж, поняття «справедливість» і «рівність» в економіці не є тотожними – не кожна рівність є справедливою як і не кожна нерівність несправедливою. Таке співвідношення зумовлене об'єктивною неоднорідністю та складністю структурованості соціальних систем. У той же час виконання державою соціальних функцій чинить прямий вплив на рівень довіри в економічній системі і, відповідно, на розмір трансакційних витраті ефективність використання ресурсного потенціалу [143].

Суттєвий вплив на формування соціальної ефективності чинить екологічна ефективність як основа забезпечення нормальних умов життєдіяльності й праці. Виділення цього виду ефективності в окрему форму зумовлено, з одного боку, необхідністю створення екологічно безпечного довкілля, в якому зберігається біологічна й водна рівновага, не допускається забруднення навколишнього середовища і виробляється екологічно чиста продукція та потребою в показнику-індикаторі гармонійності економічної діяльності з іншого [144]. Згідно зі Стандартом ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління, Вимоги та настанови щодо застосування» забезпечення екологічної ефективності передбачає не лише дотримання обов'язкових вимог щодо зниження

негативного впливу на навколишнє середовище, а й покращення власних екологічних показників компанії. Наразі у Стандарті розглядається життєвий цикл товарів і послуг. На перспективу планується його перегляд на предмет включення аспектів Цілей сталого розвитку ООН і Зеленої угоди ЄС. Згідно з зазначеним Стандартом екологічна ефективність є вимірюваними результатами діяльності системи екологічного менеджменту, пов'язаними з контролем підприємством рівня свого впливу на навколишнє середовище [145]. Забезпечення екологічної ефективності досягається через вирішення таких завдань як підвищення цінності рівня продукції; оптимізація способів використання ресурсів; зниження впливу на навколишнє середовище [146].

Взаємообумовленість досліджуваних видів ефективності підтверджує той факт, що, наприклад, погіршення стану екологічної складової (забруднення земель, води, повітря тощо) може призвести до економічних втрат із одного боку і негативних соціальних наслідків (зростання рівня професійних захворювань, у тому числі хронічних) – з іншого. У той же час дотримання екологічних стандартів сприяє підвищенню конкурентоспроможності бізнесу, добробуту населення і його здоров'ю. Інвестування в кадровий персонал сприяє підвищенню рівня його професійності, що зумовлює ефективну роботу підприємства. При цьому запровадження дієвих соціальних і екологічних заходів можливе за умов забезпечення економічної ефективності.

Щодо нішевих зернових культур, то екологічний ефект від їх вирощування зумовлений насамперед важливим агротехнічним значенням. Так, наприклад, овес поліпшує фітосанітарний стан агроценозу, не висушує коренеактивний шар ґрунту, є хорошим попередником для соняшнику, сорго і кукурудзи. Вирощування гречки позитивно впливає на якість, властивості й родючість ґрунту. Культура засвоює важкодоступні сполуки калію та фосфору і з рештками залишає їх частину у ґрунті. Потужна коренева система жита добре розпушує ґрунт і покращує його структуру. У період значних опадів воно поглинає з ґрунту вологу, яку не потребують інші культури. Жито пригнічує ріст і розвиток бур'янів, шкідників, хвороб [147 – 149]. Екологічні особливості нішевих

зернових культур чинять позитивний вплив на соціальну складову, що виявляється у збереженні здоров'я населення як через покращення стану екосистеми, так і через споживання корисних продуктів.

Економічне значення цієї групи культур полягає в тому, що за умов належної якості та ринкового попиту вони забезпечують високі прибутки, деякі з них можуть використовуватись аграріями як страхові для пересіву загиблих рослин, у якості «подушки безпеки» та варіанту диверсифікації ризиків у періоди несприятливої цінової кон'юнктури на традиційні культури.

На формування економічної ефективності функціонування аграрних підприємств впливає низка факторів зовнішнього і внутрішнього середовища (рис. 1.4). На думку Демиденко С.Л. внутрішнє середовище підприємства представлене комплексом чинників, які чинять вплив на його діяльність і є результатом прийнятих і реалізованих управлінських рішень [150]. Ушкаренко Ю.В. під внутрішніми чинниками розуміє ті, які чинять опосередкований вплив на економічний потенціал підприємства і прямо залежать від структури менеджменту останнього [151]. Серед внутрішніх факторів виробничого характеру варто виділити організаційно-виробничі (рівень організації бізнес-процесів, система управління витратами, сезонність, продуктивність праці); технологічні (рівень матеріально-технічного забезпечення та якості вхідних ресурсів) і інноваційно-інвестиційні (спроможність реалізувати інноваційну та інвестиційну діяльність). Основними невиробничими внутрішніми чинниками виступають маркетингові (комплекс «4P» – товар (product), ціна (price), місце реалізації (place) і товаропросування (promotion) і трудові (умови праці, рівень професійної кваліфікації працівників і їх вмотивованість).

Належний рівень внутрішнього потенціалу ефективності діяльності підприємства перебуває у взаємозв'язку з зовнішнім середовищем, яке є джерелом забезпечення його ресурсами. Кіпа Д.В. вважає зовнішнім середовищем «...сукупність зовнішніх по відношенню до границь підприємства систем і параметрів, які мають на нього вплив і не можуть бути керованими підприємством» [154, с. 323]. Петков О.І. визначає зовнішнє середовище як

«фактори та умови, що перебувають поза підприємством та існують незалежно від нього, але мають вплив на його діяльність» [155, с. 36].

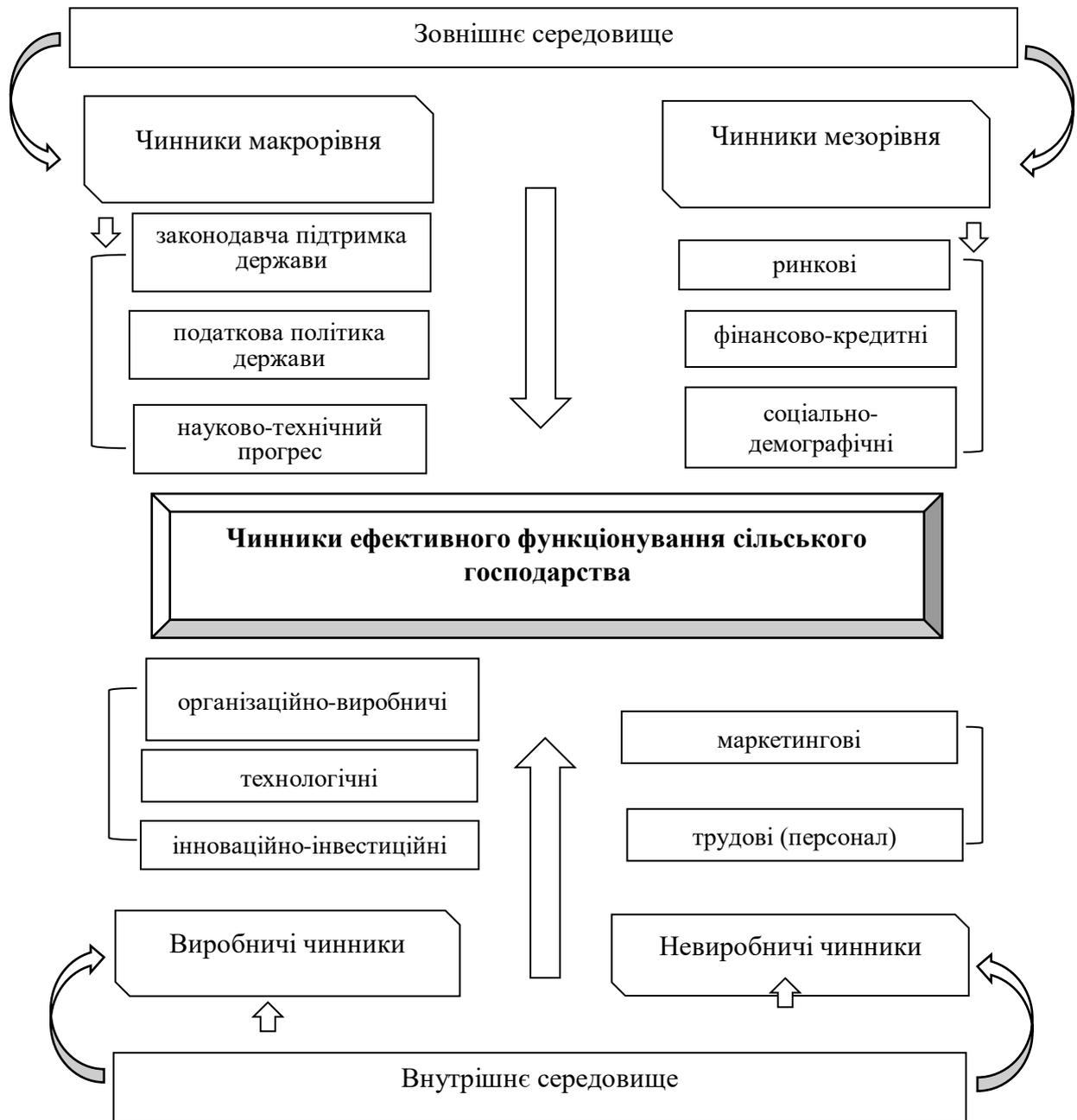


Рис. 1.4. Класифікація чинників формування економічної ефективності підприємства

Джерело: побудовано за [152, 153].

До чинників макрорівня зовнішнього середовища належать законодавча підтримка, податкова політика держави і рівень науково-технічного прогресу. Чинники мезорівня представлені ринковими (попит, пропозиція, цінова

кон'юнктура, рівень доходів, життєвий цикл товарів), фінансово-кредитними (доступність кредитування, механізми здешевлення кредитів) і соціально-демографічними (рівень зайнятості, рівень міграції, темпи старіння населення). Таким чином, фактори внутрішнього і зовнішнього середовища, які впливають на ефективність функціонування підприємства, перебувають у тісному взаємозв'язку та взаємообумовленості. Відтак повністю поділяємо думку Шталь Т.В. і Бунчикової Т.С., що при дослідженні підприємства як відкритої системи в умовах турбулентності світових ринків, ці види середовища не можна розглядати спрощено ні за змістом, ні за структурою [156].

Таким чином, аналіз теоретичних підходів до визначення сутності ефективності й виокремлення її видів свідчить про комплексність і багатогранність цієї категорії. Вона відображає самостійний процес в економіці і характеризується співвідношенням результату і витрат на його досягнення. Між видами ефективності, об'єднаними в цілісну систему, існує тісний взаємозв'язок. Останній особливо виявляється у взаємообумовленості видів ефективності в контексті сталого розвитку: позитивні зміни в економічній ефективності повинні супроводжуватись такими ж змінами в соціальній і екологічній ефективності. У контексті дослідження ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур, дійшли висновку, що саме взаємозалежність і взаємообумовленість різних її видів є визначальний фактором у розвитку даного сегменту економіки, зважаючи на те, що виробництво продукції нішевих культур зумовлює економічні, соціальні й екологічні позитивні ефекти.

### **1.3. Методичні основи визначення ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур**

Визначення рівня ефективності є ключовим параметром оцінки функціонування економічної системи. Об'єктивною основою розвитку останньої є закономірність соціалізації капіталу. Оскільки за своєю сутністю капітал є вартістю, що забезпечує додаткову вартість, протягом ранніх етапів капіталізму

розмір прибутку залежав переважно від техніко-технологічного рівня розвитку суспільства. Однак із плином часу людина з притаманними їй когнітивними особливостями, психологічними якостями, рівнем освіченості та навичками, від яких залежить прибутковість підприємства, вийшла на перший план. Відповідно розвиток індивіда в тій мірі, за якою він входить у комплекс чинників забезпечення ефективності, перетворюється в об'єкт «турботи» самого капіталу – капітал у власних інтересах займається соціалізацією економічної діяльності та розвитком людини [143]. За таких умов набуває актуальності проблема обґрунтування методики визначення соціальної ефективності. У широкому розумінні на макrorівні вона визначається за допомогою показників із системи національних рахунків, основними з яких є: частка витрат на оплату праці найманих працівників у валовому внутрішньому продукті (формула 1.1); питома вага валового прибутку у валовому внутрішньому продукті (формула 1.2), а також частка кінцевих споживчих витрат у валовому внутрішньому продукті (формула 1.3) [157, 158].

$$E_{соц} = \frac{ОП}{ВВП}, \text{ де} \quad (1.1)$$

$E_{соц}$  – соціальна ефективність;

$ОП$  – витрати на оплату праці, млн грн;

$ВВП$  – валовий внутрішній продукт, млн грн.

$$E_{соц} = \frac{ВП}{ВВП}, \text{ де} \quad (1.2)$$

$E_{соц}$  – соціальна ефективність;

$ВП$  – валовий прибуток, млн грн;

$ВВП$  – валовий внутрішній продукт, млн грн.

$$E_{соц} = \frac{ОП}{ВП}, \text{ де} \quad (1.3)$$

$E_{соц}$  – соціальна ефективність;

$ОП$  – витрати на оплату праці, млн грн;

*ВВП* – валовий прибуток, млн грн.

Важливим показником соціальної ефективності є частка витрат домогосподарств на харчові продукти у структурі їх загальних витрат. Нижче значення показника означає вищий рівень добробуту населення. Як зазначають експерти ННЦ «Інститут аграрної економіки» в коментарі статистичної інформації USDA (Міністерства сільського господарства США) щодо розміру витрат на харчування вдома в розрізі країн світу, у 2019 р. середньостатистичний громадянин України витрачав на харчові продукти 874 дол. США, у 2020 р. ці витрати збільшилися до 964, у 2021 р. – до 1242 дол. США, а їх питома вага у структурі загальних витрат за цей період зросла на 1,9 в.п. – з 39,7 у 2019 р. до 41,6% у 2021 р. Середнє значення показника у світі склало у 2021 р. 25,5%, зокрема у Сполучених Штатах Америки – 6,7%, в Німеччині – 12, Угорщині – 17,3, Індії – 27,2%. Україна в рейтингу посіла 92-ге місце між Ефіопією (41,3%) і Комбоджею (42,7%), тобто між країнами з найвищим відсотком витрат на продовольство. Експерти припускають, що зважаючи на сучасні надскладні виклики, що постали перед національною економікою, частка витрат на харчування залишатиметься в Україні високою [159].

На мікрорівні соціальна ефективність висвітлює ступінь задоволення потреб працівників у соціальних благах ) [115]. Ключовими факторами впливу на її рівень є економічна ефективність, яка зумовлює обсяг доходів, і безпосередньо розподіл цих доходів, тобто та їх частина, яка спрямовується на задоволення соціальних потреб персоналу. Тому при оцінці показників соціальної ефективності підприємства насамперед аналізують рівень оплати праці, зокрема понад встановлений державою мінімальний, частка оплати праці у структурі собівартості продукту, витрати на створення безпечних умов праці, на підготовку та/чи перепідготовку кадрів, видатки на оздоровлення працівників, а також інші витрати в межах соціальних гарантій і соціальних пакетів [160]. Варто відмітити, що два останніх поняття не є тотожними. Так, трудові соціальні гарантії (офіційне працевлаштування, надання щорічної оплачуваної відпустки, оплата відрядження на рівні не нижчому, ніж середній заробіток, підвищений розмір оплати праці у

святкові й неробочі дні тощо) встановлені на законодавчому рівні та є обов'язковими для роботодавця щодо працівника [161]. Соціальний пакет (соцпакет) є добровільними виплатами, які роботодавець готовий надати працівнику понад гарантовані законодавством і може включати компенсацію витрат на оплату житла іногороднім, оплату відпочинку і спорту, лікування і медичного обслуговування, недержавне пенсійне страхування тощо [162].

Показниками соціальної ефективності вирощування нішевих зернових культур можуть слугувати також створення додаткових робочих місць, особливо у фермерських господарствах і переробних підприємствах. Харчова і поживна цінність цих рослин чинить позитивний вплив на людський організм, відповідно додавання їх до раціону харчування поліпшує стан здоров'я населення, що теж є показником соціальної ефективності галузі. Проте на стан здоров'я населення впливає також значення цих культур у забезпеченні екологічної ефективності, фундаментальною основою вимірювання якої є відповідність екологічним нормам і нормативам. Дотримання останніх регламентується системою стандартів, зокрема ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування» [145]. Стандарт орієнтований на дотримання компаніями заходів захисту і зниження рівня негативного впливу їх діяльності на довкілля. Основною його сферою є зобов'язання щодо відповідності, які окреслює для себе сертифікована організація на основі оцінки можливостей і ризиків в екологічній площині [163]. Зазначений стандарт відповідає структурі високого рівня HLS (High Level Structure), яка була запроваджена Міжнародною організацією зі стандартизації ISO з метою узгодження стандартів ISO шляхом забезпечення їх перехресної структури через надання стандартам систем управління єдиної будови та подібного основного змісту. Відповідно сертифікація ISO 14001 може бути об'єднана з іншими стандартами в систему з іншими стандартами управління, зокрема з ДСТУ ISO 9001:2015. «Системи управління якістю. Вимоги», ДСТУ ISO 50001:2020 «Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання» [164]. У ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного

управління. Вимоги і настанови щодо застосування» зазначається, що екологічні аспекти визначаються організацією в межах власної системи екологічного управління з урахуванням передбачуваних і непередбачуваних входів і виходів, пов'язаних із її попереднім, поточним, новим або зміненим і запланованим продуктами. При цьому з метою визначення та оцінки екологічних аспектів немає необхідності здійснювати аналіз кожної окремої асортиментної одиниці чи складу сировини, достатньо їх згрупувати за загальними категоріями впливу, наприклад:

- викиди в атмосферу;
- викиди у водні об'єкти;
- забруднення ґрунтів;
- використання природних ресурсів;
- споживання енергії;
- утворення відходів;
- виділення енергії (радіоактивне випромінювання, шум, тепло тощо);
- використання простору.

Поряд із екологічними аспектами, безпосередньо підконтрольними організації, можуть також визначатись аспекти, на які вона може чинити вплив, наприклад сировина, а також продукція, що постачається нею іншим господарським одиницям [165]. Визначення показників екологічної ефективності згідно з цим же стандартом передбачає використання комплексу методів, найрозповсюдженішим із яких є метод КРІ (key performance indicators). Показники КРІ включають низку індикаторів різних аспектів екології. Це, зокрема, оцінка відповідності якості ґрунтів і води чинними нормативам; обумовлений діяльністю підприємства рівень забруднення атмосферного повітря, ґрунтів і води; вуглецевий слід в еквіваленті CO<sub>2</sub>; обсяг відходів і втрати біорізноманіття. Не менш важливим методом, який використовується для оцінки впливу на довкілля певного продукту впродовж усіх стадій його життєвого циклу, є метод LCA («Life cycle assessment»), який реалізується в чотири етапи (рис. 1.5). На першому етапі з метою вибору надійного способу обрахунку

визначається мета й обсяг дослідження. Після цього здійснюється збір первинної інформації про обсяг і якість матеріалів й енергії, які використовуються у кожній ланці технологічного процесу. Третій етап «Оцінка впливу» передбачає аналіз впливу виробництва на навколишнє середовище за певними параметрами, зокрема, викиди парникових газів, токсичність, евтрофікація, зниження рівня рН (підкислення) ґрунтів і води, утворення фотохімічних окислювачів, наземна екотоксичність, виснаження водних ресурсів тощо.

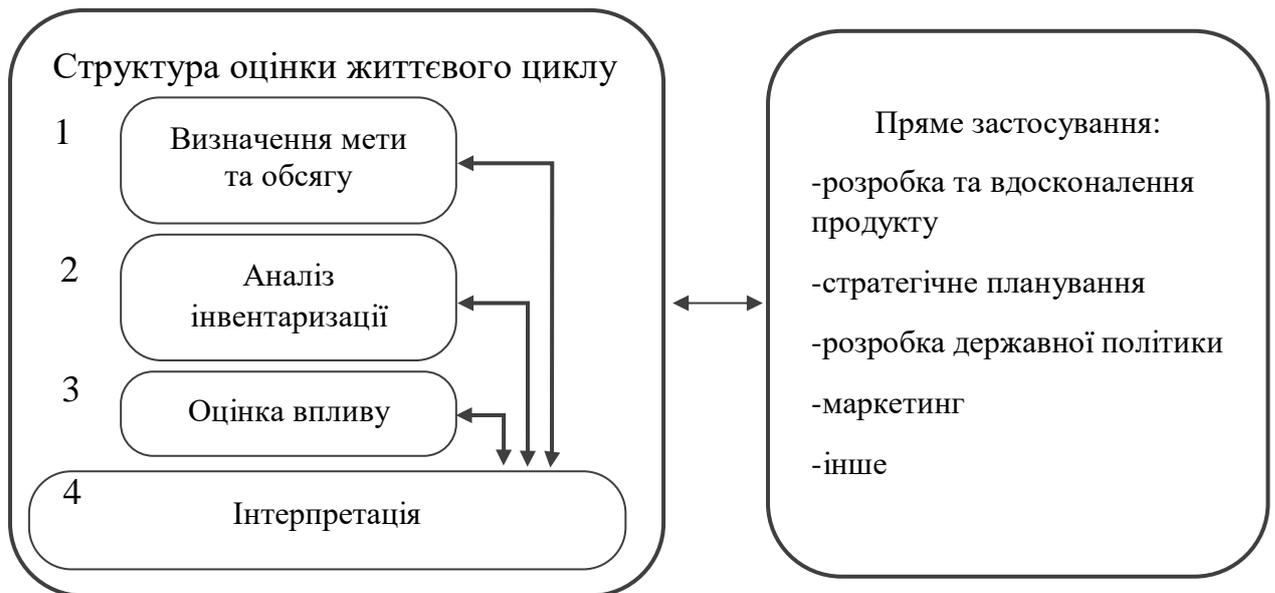


Рис. 1.5. Етапи реалізації методу LCA при оцінці впливу на довкілля

Джерело: [166].

Завершальною стадією методу LCA є інтерпретація результатів дослідження і розробка на цій основі висновків і пропозицій. Оцінку життєвого циклу продукту в екологічній площині можна здійснювати спрощеним і деталізованим методом LCA. Спрощений LCA направлений на швидке отримання результатів із використанням вторинної інформації та може бути корисним для виявлення так званих критичних точок і формування висновків перед початком детального аналізу, який ґрунтується на комплексному, глибокому опрацюванні всіх видів інформації [166, 167].

У процесі дослідження екологічної ефективності визначається комплексна (інтегральна) оцінка зовнішнього середовища на основі оцінювання його основних компонентів (повітря, ґрунтів, атмосферного повітря, флори, фауни

тощо) з ранжуванням природних об'єктів по мірі зростання ступеня їх екологічної небезпеки. Інструментарієм визначення зон екологічної небезпеки слугують показники якості довкілля [168].

Для розрахунку інтегрального показника екологічного стану може бути використаний методичний підхід, який ґрунтується на синтезі обмеженої кількості екологічних індикаторів і набору актуальних статистичних даних:

$$P_{\text{підсумок}} = \frac{P_{\text{вод}} + P_{\text{атм}} + P_{\text{зем}}}{3}, \text{ де} \quad (1.4)$$

$P_{\text{підсумок}}$  – інтегральний показник стану довкілля;

$P_{\text{вод}}$  – інтегральний показник стану водних ресурсів;

$P_{\text{атм}}$  – інтегральний показник стану атмосферного повітря;

$P_{\text{зем}}$  – інтегральний показник стану земельних ресурсів.

Інтегральний показник стану водних ресурсів визначається співвідношенням обсягів споживання води і наявних водних ресурсів; обсягів стічних вод (неочищених) і об'ємом використання свіжої води; питомою вагою забруднюючих речовин із перевищенням гранично допустимих концентрацій (ГДК) у загальному об'ємі скинутих забруднюючих речовин; витратами питної води на душу населення. Розрахунок інтегрального показника стану атмосферного повітря здійснюють на основі фактичного моніторингу, розміру викидів у нього шкідливих речовин і коефіцієнта, що враховує вплив комплексу соціальних, економічних, природно-кліматичних факторів й екологічних наслідків техногенного навантаження на територію. В основу обчислення інтегрального показника стану земельних ресурсів покладено оцінку бонітету ґрунтів і їх питому вагу природно-антропогенних ландшафтів (відношення площі ріллі, забудов до загальної площі регіону) [169 – 172]. Загалом екологічна ефективність забезпечується через вирішення таких завдань як підвищення цінності продукту, оптимізації технології використання ресурсів і зниження ступеня впливу на довкілля.

Суттєвим чинником впливу на ефективність виробництва продукції рослинництва є використання науково обґрунтованої системи сівозмін, тому

здійснення її екологічної оцінки, зокрема за впливом на якість ґрунтів, є важливою складовою визначення екологічної ефективності галузі. Урожайність сільськогосподарських культур формується на основі використання повітря, тепла, вологи, світла й елементів живлення (мінеральних речовин), які так чи інакше є відновлювальними окрім тих речовин, які вилучаються із врожаєм. При цьому засвоєння елементів живлення відбувається одночасно з мінералізацією гумусу, у процесі якої утворюється близько половини обсягу азоту, необхідного для формування урожаю [173]. Оскільки вміст гумусу та основних елементів живлення є основними показниками родючості ґрунту, екологічна оцінка вирощування культур у сівозмінах ґрунтується на балансі гумусу й основних поживних елементів. До того ж важливо враховувати частину побічної продукції, що залишається на полі після збирання і загортається у ґрунт, перетворюючись на гумус. Екологічна оцінка сівозміни за дефіцитом балансу гумусу визначається за формулою 1.5:

$$B_r = G \cdot h \cdot d \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ де} \quad (1.5)$$

$B_r$  – втрати гумусу, т/га;

$G$  – вміст гумусу в ґрунті, %;

$h$  – глибина орного шару ґрунту, см;

$d$  – щільність ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$K_1$  – коефіцієнт мінералізації гумусу;

$K_2$  – відносний індекс біологічної продуктивності.

Кількість гумусу (в тоннах), що утворюється на одному гектарі посіву з побічної продукції (тієї, що не набула форми товарної і не буде використана підприємством) без внесення органічних добрив, розраховується переведенням урожаю основної продукції в побічну і корегуванням на частку в ній соломи, коренів, стерні, а також а коефіцієнт гуміфікації рослинних решок (формула 1.6):

$$H_r = V_{on} \cdot K_{cv} \cdot K_c \cdot K_k \cdot K_{cp}, \text{ де} \quad (1.6)$$

$H_r$  – кількість утворюваного гумусу, т/га;

$U_{on}$  – урожай основної продукції, т/га;

$K_{св}$  – коефіцієнт перерахунку побічної продукції в основну;

$K_{к}$  – коефіцієнт частки соломи в побічній продукції;

$K_{к}$  – коефіцієнт частки стерні та коренів у побічній продукції;

$K_{зр}$  – коефіцієнт гуміфікації рослинних решток.

Оскільки гумусовий баланс сівозміни безпосередньо залежить від структури посівів, очевидно, що чим вищу врожайність має культура, тим більша маса побічної продукції залишається в ґрунті. Це означає існування порогового рівня врожайності, за якого забезпечується нульовий дефіцит гумусу в ґрунті [174 – 176].

Отримання якісного, екологічно чистого врожаю сільськогосподарських культур обумовлює соціальну й економічну ефективність їх вирощування. Критерієм останньої є максимізація ефекту і мінімізація витрат на його досягнення (формула 1.7).

$$e = \frac{E \rightarrow \max}{B \rightarrow \min}, \text{ де} \quad (1.7)$$

$e$  – критерій економічної ефективності;

$E$  – економічний результат (вигода або ефект);

$B$  – витрати на досягнення економічного результату.

Рівень останньої визначається низкою показників, які умовно можна об'єднати у групи, що характеризують продуктивність і рентабельність використання виробничих ресурсів; рентабельність виробничих ресурсів і рентабельність продажів (табл. 1.3).

Розрахунок четвертої групи показників здійснюється за допомогою використання DEA-аналізу (англ. Data Envelopment Analysis), який передбачає оцінювання відносної ефективності господарського суб'єкта через його порівняння з суб'єктом, який використовує ресурси найоптимальнішим чином. Технічна ефективність відображає максимальну спроможність підприємства виробляти продукцію за наявного обсягу ресурсів.

Таблиця 1.3

## Показники економічної ефективності діяльності підприємства

Показник	Методика розрахунку	Умовні буквенні позначення
1	2	3
<i>Показники ефективності використання виробничих ресурсів, грн</i>		
продуктивність основного капіталу або капіталовіддача ( $П_o$ )	$П_o = \frac{ТП}{K_o}$	$ТП$ – вартість товарної продукції, грн; $K_o$ – вартість основного капіталу, грн
продуктивність оборотного капіталу ( $П_{об}$ )	$П_{об} = \frac{ТП}{K_{об}}$	$ТП$ – вартість товарної продукції, грн; $K_{об}$ – вартість оборотного капіталу, грн
річна продуктивність праці ( $РП$ )	$РП = \frac{ТП}{K_{прац}}$	$ТП$ – вартість товарної продукції, грн; $K_{прац}$ – кількість працівників
<i>Показники продуктивності спожитих у процесі виробництва ресурсів, грн</i>		
матеріаловіддача ( $МВ$ )	$МВ = \frac{ТП}{B_{mat}}$	$ТП$ – вартість товарної продукції, грн; $B_{mat}$ – матеріальні витрати, грн
працевіддача ( $ПВ$ )	$ПВ = \frac{ТП}{\Phi_{зп}}$	$ТП$ – вартість товарної продукції, грн; $\Phi_{зп}$ – фонд заробітної плати, грн
<i>Показники рентабельності виробничих ресурсів, %</i>		
рентабельність основного капіталу ( $R_o$ )	$R_o = \frac{П}{K_o} \times 100\%$	$П$ – прибуток, тис. грн; $K_o$ – вартість основного капіталу, тис. грн
Рентабельність оборотного капіталу ( $R_{об}$ )	$R_{об} = \frac{П}{K_{об}} \times 100\%$	$П$ – прибуток, грн; $K_{об}$ – вартість оборотного капіталу, грн
рентабельність людського капіталу ( $R_{LK}$ )	$R_{LK} = \frac{П}{K_{прац}} \times 100\%$	$П$ – прибуток, грн; $K_{прац}$ – кількість працівників
<i>Показники рентабельності спожитих у процесі виробництва ресурсів, %</i>		
рентабельність авансованого капіталу ( $R_{AK}$ )	$R_{AK} = \frac{П}{K_A} \times 100\%$	$П$ – прибуток, грн; $K_A$ – вартість авансованого капіталу, грн
рентабельність власного капіталу ( $R_{BK}$ )	$R_{BK} = \frac{П}{K_B} \times 100\%$	$П$ – прибуток, грн; $K_B$ – вартість власного капіталу, грн
рентабельність продажів ( $R_{П}$ )	$R_{П} = \frac{П}{ГВ} \times 100\%$	$П$ – прибуток, тис. грн; $ГВ$ – грошова виручка від реалізації продукції, грн
рентабельність продукції ( $R_{ПР}$ )	$R_{ПР} = \frac{П}{C} \times 100\%$	$П$ – прибуток, грн; $C$ – собівартість продукції, грн
<i>Показники технічної, алокативної та загальної ефективності, визначені на основі аналізу оболонки даних DEA</i>		

Джерело: [177].

Алокативна ефективність характеризує стан, за якого забезпечується виробництво максимально можливого об'єму продукції при фіксованих витратах ресурсів. Підприємство, яке досягає цих двох видів ефективності одночасно, визнається економічно ефективним [178].

Рівень ефективності кожної господарської одиниці визначається зіставленням її показників із межею ефективності. При цьому кожна така одиниця розглядається як суб'єкт, що приймає рішення – DMU (англ. Decision Making Unit). Фірми, які знаходяться на цій межі, мають коефіцієнт ефективності на рівні одиниці та слугують еталоном, оскільки більшим зазначений показник бути не може. Фірми, що демонструють ефективність нижче за одиницю, повинні розглядати можливість виробництва такого ж об'єму продукції з меншим обсягом вхідних параметрів. У такому сенсі DEA-аналіз виступає ефективним інструментом бенчмаркінгу [179]. У рамках цього підходу з метою забезпечення оптимального результату використовується метод математичного програмування. У загальному вигляді DEA-модель для кожного суб'єкта (DMU) визначається функцією  $DMU_j$  з обмеженнями для коефіцієнтів  $u$  та  $v$ , за яких розрахований коефіцієнт ефективності не буде більшим за одиницю (формула 1.8).

$$DMU_j = \frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \dots + u_r y_{rj}}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \dots + v_i x_{ij}} = \frac{\sum_{r=1}^n u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1, j = 1, \dots, n$$

$$u_r, \dots, u_s > 0 \text{ and } v_i, \dots, v_m \geq 0; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m, \text{ де} \quad (1.8)$$

$i$  – кількість ресурсів, які використовуються господарською одиницею;

$r$  – кількість результативних показників, отриманих господарською одиницею;

$j$  – кількість господарських одиниць (DMU);

$u_r$  – ваговий коефіцієнт результатів  $r$ ;

$x_{rj}$  – обсяг ресурсу  $r$ , який використовує підприємство  $j$ ;

$v_i$  – ваговий коефіцієнт ресурсів  $i$ ;

$y_{ij}$  – обсяг результату  $i$ , який отримало підприємство  $j$  [180].

Тобто DEA-метод є непараметричним підходом до визначення оптимальних значень обсягів вхідних ресурсів і вихідних результатів, у межах якого не передбачається формулювання чіткої функціональної залежності між ними, натомість використовується система середньозважених показників, що певною мірою мінімізує ризики суб'єктивної оцінки результатів [181]. У цілому методика обрахунку показників доходності ґрунтується на розрахунковій вартості, тобто використанні інформації про рівень і динаміку ринкових цін при визначенні розміру виробничих витрат, що дає змогу обчислення та аналізу собівартості окремих видів продукції [182].

У Національному положенні (стандарті) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» прибуток трактується як «..сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати» [183]. Результати господарювання можуть характеризуватись різними видами прибутку, зокрема, валовим, операційним, чистим тощо. Валовий прибуток, який обчислюється як різниця між чистою виручкою (загальною виручкою за мінусом наданих знижок, сплати ПДВ, акцизного збору тощо) від реалізації товарів і послуг та виробничою собівартістю продукції, характеризує ефект, отриманий бізнесом від основної діяльності (формула 1.9).

$$ВП = O \cdot Ц - C, \text{ де} \quad (1.9)$$

*ВП* – валовий прибуток, грн;

*O* – обсяг реалізації, од.;

*Ц* – ціна реалізації одиниці, грн;

*C* – виробнича собівартість реалізованої продукції, грн.

Валовий прибуток, скорегований на суму операційних витрат і інших операційних доходів (не пов'язаних із основною діяльністю), є операційним прибутком (формула 1.10) і характеризує раціональність організації процесів усередині підприємства. До операційних витрат належать, зокрема, витрати на збут, адміністративні витрати і собівартість реалізованих виробничих запасів.

Операційними доходами є доходи від реалізації оборотних активів, від операційної оренди активів тощо.

$$ОП = ВП - ОВ + ІОД, \text{ де} \quad (1.10)$$

*ОП* – операційний прибуток, грн;

*ОВ* – операційні витрати, грн;

*ІОД* – інші операційні доходи, грн.

Прибуток від звичайної діяльності до оподаткування (формула 1.11) визначається шляхом збільшення операційного прибутку на суму доходів від участі в капіталі (від реалізації фінансових інвестицій, неопераційних курсових різниць тощо) і зменшення на розмір фінансових втрат (втрати від участі в капіталі, собівартість фінансових інвестицій).

$$П_{\text{до опод.}} = ОП + ФД - ФВ, \text{ де} \quad (1.11)$$

*П<sub>до оподат.</sub>* – прибуток від звичайної діяльності до оподаткування, грн;

*ОП* – операційний прибуток, грн;

*ФД* – фінансові доходи, грн;

*ФВ* – фінансові втрати, грн.

Після вирахування податків отримують значення прибутку від звичайної діяльності після оподаткування (формула 1.12).

$$П_{\text{післяопод.}} = П_{\text{до опод.}} - \sum ПД, \text{ де} \quad (1.12)$$

*П<sub>після опод.</sub>* – прибуток від звичайної діяльності після оподаткування, грн;

*П<sub>до оподат.</sub>* – прибуток від звичайної діяльності до оподаткування, грн;

$\sum ПД$  – сума податків, грн.

Сума прибутку від звичайної діяльності після оподаткування і надзвичайного прибутку (прибутку, отриманого внаслідок операції, нехарактерної для певного окремого ринку) після вирахування податків становить чистий прибуток підприємства (формула 1.13).

$$ЧП = П_{\text{післяопод.}} + НП + ПД_{\text{НП}}, \text{ де} \quad (1.13)$$

*ЧП* – чистий прибуток, тис. грн;

*П<sub>після опод</sub>* – прибуток від звичайної діяльності після оподаткування, тис. грн;

*НП* – надзвичайний прибуток, грн;

*ПДНП* – податки на прибуток, грн [184, 185].

Вищеперелічені види прибутку передбачені Міжнародними стандартами фінансової звітності (англ. International Financial Reporting Standards (IFRS)). Існують також показники, які не належать до цієї групи, проте використовуються у практичній діяльності: маржинальний прибуток, EBITDA та ін. Їх ідентифікують як «non-IFRS інформація».

Розмір маржинального прибутку (формула 1.14), який визначається різницею між доходом від реалізації й змінними витратами, свідчить про ступінь здатності підприємства покрити постійні витрати. За умови від'ємного значення показника можна зробити висновок, що бізнес ще не досяг беззбиткового рівня і ще не покрив свої змінні витрати, проте й маржинальний прибуток зі знаком «+» не завжди означає, що діяльність прибуткова, можливим є варіант, що його розміру не вистачить на покриття постійних витрат. У разі високої ефективності ці витрати і податки з прибутку покриваються маржинальним прибутком, решта набуває форми чистого доходу. За допомогою маржинального аналізу, в основі якого перебуває маржинальний прибуток, можливо обґрунтувати схему ефективного розподілу виробничих можливостей і обігових коштів, оптимізувати обсяг і структуру виробництва та реалізації продукції тощо [186].

$$MP = O \cdot C - ZB, \text{ де} \quad (1.14)$$

*MP* – маржинальний прибуток, грн;

*O* – обсяг реалізації, одиниць;

*C* – ціна одиниці, грн;

*ZB* – змінні витрати, тис. грн.

Інструментом оцінки бізнесу виступає EBITDA (з англ. Earning Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization.) – прибуток до вирахування з нього відсотків, податків, зносу й амортизації (формула 1.15).

$$EBITDA = ЧП + B_{\text{ПД}} - B_{\text{ДПД}} + B_c - B_o + AB - \text{ПА} , \text{ де } (1.15)$$

EBITDA – прибуток до вирахування з нього відсотків, податків, зносу та амортизації, грн;

ЧП – чистий прибуток, грн;

$B_{\text{ПД}}$  – витрати по податку на прибуток, грн;

$B_{\text{ДПД}}$  – відшкодований податок на прибуток, грн;

$B_c$  – сплачені відсотки, грн;

$B_o$  – отримані відсотки, грн;

AB – амортизаційні відрахування, грн;

ПА – переоцінка активів, грн.

Цей показник характеризує рівень доходу підприємства, який покриває основні витрати і забезпечує ресурси для подальшого розвитку. Також за допомогою EBITDA аналізується рентабельність нових проєктів, оцінюється потенційна спроможність бізнесу нести додаткові витрати, наприклад, на придбання і обслуговування основних засобів, отримання ліцензій тощо. До прикладу, на початку своєї діяльності ймовірними для бізнесу є значні витрати на придбання обладнання, провадження маркетингової діяльності й навіть за невисокого рівня чистого прибутку, орієнтуючись на EBITDA, інвестор може зробити висновок про потенціал стартапу і прийняти рішення про вкладення коштів [187]. Попри низку переваг, показник має і певні дискусійні аспекти. Так, всесвітньо відомий інвестор В. Баффет, очільник і головний власник американської багатогалузевої холдингової компанії «Berkshire Hathaway» у річному звіті «Berkshire Hathaway INC. 2000 Annual report table of contents» зазначав, що EBITDA, саме через те, що не враховує розмір амортизації та капітальних витрат, не є значущим показником ефективності: «Ми з підозрою ставимося до розпливчастої або нечіткої методології бухгалтерського обліку, оскільки занадто часто це означає, що керівництво бажає щось приховати» [188]. Комісія з цінних паперів і бірж США (SEC) вимагає від компаній, які котируються на біржі, звіряти будь-які показники EBITDA з чистим прибутком і забороняє їм звітувати про EBITDA на акцію [189].

Співвідношення між отриманими ефектами й витратами на здійснення інвестицій характеризують ефективність останніх і визначаються сукупністю показників, основними з яких є чиста приведена вартість (англ. Net Present Value (NPV), індекс рентабельності (Profitability Index (PI)) та період окупності інвестицій (англ. Payback Period (PP)).

Чиста приведена вартість (NPV) характеризує різницю між сумою дисконтованих (приведених) грошових потоків і сумою інвестиційних витрат (формула 1.16):

(1.16)

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0, \text{ де}$$

NPV – чиста приведена вартість, грн;

$CF_t$  – грошовий потік у році, грн;

$r$  – коефіцієнт ставки дисконту;

$t$  – номер періоду;

$n$  – загальна кількість періодів;

$I_0$  – сума початкових інвестицій, грн.

Індекс рентабельності (PI) показує суму прибутку (у теперішній вартості), що припадає з розрахунку на одну гривню інвестицій (формула 1.17):

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF}{(1+r)^t}}{I_0}, \text{ де} \quad (1.17)$$

PI – індекс рентабельності;

$CF_t$  – грошовий потік у періоді  $t$ , грн;

$n$  – загальна кількість періодів;

$r$  – коефіцієнт ставки дисконту;

$I_0$  – сума початкових інвестицій, грн.

Період окупності інвестицій (PP), тобто час, за який сума накопичених грошових потоків дорівнюватиме сумі інвестованих коштів визначається відношенням суми початкових інвестицій до щорічного грошового потоку (формула 1.18)

$$PP = \frac{I_0}{ACI}, \text{ де} \quad (1.18)$$

$I_0$  – сума початкових інвестицій, грн;

$ACI$  – щорічний грошовий потік, грн.

За допомогою цих показників прогнозуються майбутні грошові потоки з урахуванням впливу інфляційних та інших чинників.

Для оцінки фінансової стійкості підприємства, його здатності генерувати грошові ресурси на виплату дивідендів, погашення боргу і реінвестування в розвиток бізнесу розраховують вільний грошовий потік FCF (Free Cash Flow), який є різницею між грошовим потоком від операційної діяльності та капітальними витратами (формула 1.19).

$$FCF = CFO - CapEx, \text{ де} \quad (1.19)$$

$CFO$  (Cash Flow of Operations) – надходження чи вибуття коштів від операційної діяльності;

$CapEx$  (Capital expenditures) – капітальні витрати на придбання товарів і/чи послуг, призначених для поліпшення результатів діяльності підприємства в майбутньому (витрати на придбання основних засобів, патентів технологій тощо). Чим вище значення FCF, тим вищий потенціал компанії для формування доходів та інвестування у власний розвиток [190, 191].

Вплив кожного з основних чинників (обсягу реалізації, ціни і повної собівартості одиниці продукції) на формування прибутку від вирощування та реалізації нішевих зернових культур визначається за допомогою методу часткових індексів, за якого загальний індекс розкладається на три взаємопов'язаних часткових (формула 1.20).

$$\frac{\sum Q_1(C_1 - C_1)}{\sum Q_0(C_0 - C_0)} = \frac{\sum Q_1(C_0 - C_0)}{\sum Q_0(C_0 - C_0)} \cdot \frac{\sum Q_1(C_1 - C_0)}{\sum Q_1(C_0 - C_0)} \cdot \frac{\sum Q_1(C_1 - C_1)}{\sum Q_1(C_1 - C_0)} \quad (1.20)$$

де  $Q_1$  і  $Q_0$  – обсяг реалізації продукції відповідно у звітному і базисному роках, ц;

$C_1$  і  $C_0$  – середня ціна реалізації одного центнера продукції у звітному і базисному роках, грн;

$C_1$  і  $C_0$  – собівартість одного центнера продукції у звітному і базисному роках, грн.

Абсолютне значення впливу кожного з зазначених факторів на зміну розміру прибутку визначається як різниця між чисельниками і знаменниками індексів (формула 1.21):

$$\begin{aligned} \sum Q_1(C_1 - C_1) - \sum Q_0(C_0 - C_0) = & (\sum Q_1(C_0 - C_0) - \sum Q_0(C_0 - C_0)) + \\ & (\sum Q_1(C_1 - C_0) - \sum Q_1(C_0 - C_0)) + (\sum Q_1(C_1 - C_1) - \sum Q_1(C_1 - C_0)) \end{aligned} \quad (1.21)$$

де  $Q_1$  і  $Q_0$  – обсяг реалізації продукції відповідно у звітному і базисному роках, ц;

$C_1$  і  $C_0$  – середня ціна реалізації одного центнера продукції у звітному і базисному роках, грн;

$C_1$  і  $C_0$  – собівартість одного центнера продукції у звітному і базисному роках, грн.

Перший доданок формули відображає абсолютну зміну розміру прибутку, зумовлену зміною обсягів реалізації, другий – зміною рівня середньореалізаційних цін, третій – зміною собівартості продукції. Вище значення загального індексу прибутку свідчить про отримання підприємством більшого розміру цього ефекту і навпаки. Водночас варто пам'ятати, що вектор дії і співвідношення аналізованих факторів у кожному конкретному випадку можуть суттєво різнитись, тому для обґрунтування напрямів підвищення ефективності важливим є з'ясування причин зміни рівня собівартості, ціни та обсягів реалізації [192].

Відтак, здійснений аналіз методичних підходів до визначення рівня соціальної, екологічної та економічної ефективності показав, що вони ґрунтуються на комплексі показників, за допомогою яких можливо виявити та ідентифікувати слабкі й сильні сторони діяльності суб'єкта господарювання (у тому числі такого, що займається виробництвом продукції нішевих зернових культур) або економічної системи в цілому і на основі цього обґрунтувати напрями забезпечення ефективності та балансу між соціальним добробутом, довкіллям і економічними результатами.

## Висновки до Розділу I

1. У процесі дослідження теоретико-методичних засад формування ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур опрацьовано підходи до виокремлення їх в окрему групу, що дає підстави зробити висновок про відсутність єдиної усталеної класифікаційної ознаки такого розподілу. Узагальнення поглядів провідних науковців дозволило сформулювати власне бачення нішевих зернових культур як таких, що призначені для вузького сегменту споживачів, характеризуються невисоким рівнем конкуренції в галузі, володіють фіторемераційними властивостями і використовуються в сівозміні як попередники чи для пересіву загнаних основних культур. Проведений аналіз господарського значення зазначеної групи культур на прикладі найтипівіших представників (жита, вівса, проса, гречки, рису, тритикале і сорго) свідчить про значний потенціал їх вирощування за умов нестабільної ринкової кон'юнктури та кліматичних змін. Екологічні характеристики цих культур чинять позитивний вплив на соціальну складову сталого розвитку, що виявляється у збереженні та зміцненні здоров'я населення через покращення стану агроєкосистем і споживання якісних і корисних харчових продуктів. Із погляду економіки за умови достатнього ринкового попиту і належної якості нішеві рослини мають високий потенціал прибутковості, окремі з них можуть бути використані як страхові для пересіву загнаних основних культур, а в періоди несприятливої ринкової кон'юнктури для останніх слугувати інструментом розподілу і мінімізації ризиків. Це дає підстави розглядати зазначені культури як перспективний напрям диверсифікації аграрного бізнесу, що сприятиме забезпеченню його ефективності, зокрема в економічному, соціальному і екологічному вимірах.

2. Аналіз теоретичних підходів до визначення сутності ефективності та її класифікації засвідчує складний і багатогранний вимір цієї категорії й нетотожність із результативністю. Ефективність відображає самостійний процес в економіці і характеризується співвідношенням результату і витрат на його

досягнення. Натомість результативність інтерпретується як ступінь досягнення результату. Між видами ефективності, які формують цілісну систему, існує тісний взаємозв'язок. Особливо він простежується у взаємообумовленості видів ефективності в контексті сталого розвитку, за якого підвищення економічної ефективності повинно супроводжуватись відповідними позитивними змінами в рівнях соціальної та екологічної ефективності.

3. Опрацювання і систематизація методичних підходів до оцінювання рівня економічної, соціальної й екологічної ефективності дозволили зробити висновок про те, що їх підґрунтя формується системою інтегрованих показників, за допомогою яких ідентифікуються сильні та слабкі сторони функціонування господарського суб'єкта чи економічної системи загалом. Для визначення рівня ефективності, зокрема економічної, використовуються показники ефективності використання виробничих ресурсів, продуктивності спожитих у процесі виробництва ресурсів, рентабельності виробничих ресурсів і рентабельності спожитих у процесі виробництва ресурсів, рентабельності продажів, показники технічної, алокативної і загальної ефективності, визначені на основі аналізу оболонки даних DEA-аналізу (англ. Data Envelopment Analysis), дисконтованих показниках ефективності тощо. Останній підхід передбачає оцінювання відносного рівня ефективності господарського суб'єкта шляхом його порівняння з еталонним, який використовує наявні ресурси найоптимальнішим чином. Застосування таких показників слугує аналітичною основою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, направлених на забезпечення ефективності діяльності в контексті досягнення збалансованості між соціальним добробутом, збереженням довкілля і економічними результатами.

## РОЗДІЛ II

### РІВЕНЬ, ДИНАМІКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НІШЕВИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

#### 2.1. Сучасний стан виробництва продукції нішевих зернових культур

Ґрунтово-кліматичні умови України, зокрема через оптимальне співвідношення земельного і водного фондів, сприятливі для вирощування багатьох видів нішевих зернових культур. За розрахунками, здійсненими на основі інформації Державної служби статистики, загальна посівна площа в Україні під такими культурами як жито, овес, просо, гречка, рис, тритикале і сорго, формуванню ефективності виробництва яких, як зазначалось у попередньому розділі дисертаційної роботи, присвячене дослідження, характеризувалась тенденцією до скорочення (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Питома вага площ під нішевими зерновими культурами в посівних площах зернових і зернобобових культур в усіх категоріях господарств в Україні, 2015-2024 рр.

Рік	Площа зернових і зернобобових культур, тис. га	Площа нішевих зернових культур, тис. га	Площа нішевих зернових культур у % до площі зернових і зернобобових культур
2015	14461	675,1	4,67
2016	14337	715,6	4,99
2017	14560	710,1	4,88
2018	14794	582,5	3,94
2019	15292	530,0	3,47
2020	15283	648,4	4,24
2021	15948	589,6	3,70
2022	11773	448,7	3,81
2023	10836	499,2	4,61
2024	11106	451,1	4,06
2024 р. у % до 2015 р.	76,79	66,81	x

Джерело: [193].

Якщо у 2015 р. під ними було засіяно 675,1 тис. га, що становило 4,67 % від площі посіву зернових і зернобобових, то у 2024 р. зазначені показники

знизились відповідно до 451,1 тис. га та 4,06 %. Загалом площа нішевих зернових за всіма категоріями господарств зменшилась на 224 тис. га (на 33,19 %) через скорочення площ усіх без винятку культур, які належать до цієї групи. Так, площа під рисом зменшилась у 4, під тритикале і сорго – у 3, під житом – у 2 рази, під гречкою – на 29,3 %, під вівсом – на 17,5 (Додаток А). 57,7 % посівів зосереджені в сільськогосподарських підприємствах, із них 12,6 % – у фермерських господарствах.

У структурі посівів нішевих зернових культур у 2024 р. найбільшу питому займали овес – 38,2%, просо – 20,5 % та гречка – 20,0 %, що сумарно становило 78,7 % (рис. 2.1). Варто зазначити, що у 2015 р. ці культури, крім проса, теж були лідерами за площами: овес із часткою 31,1 %, жито – 22,3 % та гречка – 18,9 %. Попри те, що площа під просом за цей період зменшилась на 20,2 тис. га – зі 112,8 до 92,6 тис. га, на фоні загальної спадної тенденції її частка зросла до 20,5 %. Серед причин низької зацікавленості аграріїв у вирощуванні нішевих культур є відносно нижчий рівень їх урожайності.

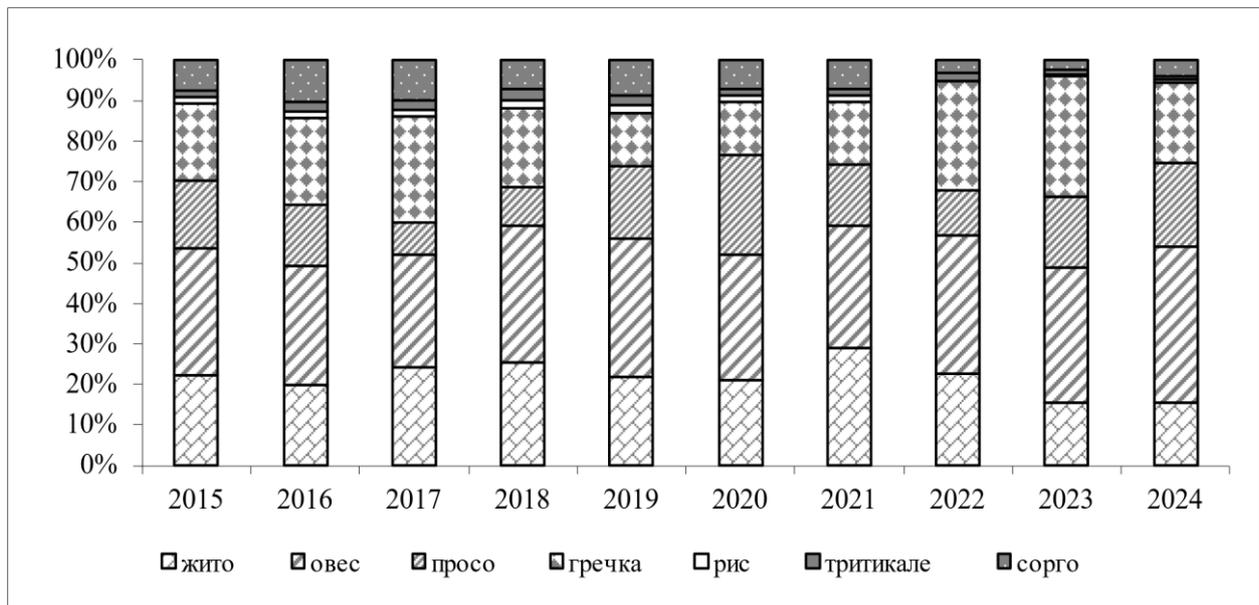


Рис. 2.1. Структура посівних площ нішевих зернових культур в усіх категоріях господарств в Україні, 2015-2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193].

Якщо з гектару посіву збирають у середньому 40-50 ц зернових і зернобобових, то в розрізі нішевих зернових цей показник нижчий. Так, як свідчать дані,

представлені у табл. 2.2 та в Додатку Б, середня врожайність в Україні жита становить – 31,1, вівса – 26,3, тритикале – 37,2 ц/га.

Таблиця 2.2

Рівень і динаміка врожайності нішевих зернових культур  
в Україні, 2015-2024 рр.

Культури і групи культур	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Господарства усіх категорій</i>										
Культури зернові та зернобобові	41,1	46,1	42,5	47,4	49,1	42,5	53,9	45,8	55,2	50,6
жито	25,9	27,3	29,6	26,6	28,9	33,2	34,5	30,9	29,4	31,1
овес	23,2	24,0	23,9	21,4	23,2	25,6	26,2	24,6	25,9	26,3
просо	18,9	17,6	15,0	14,6	18,1	16,1	23,5	18,4	23,1	16,9
гречка	10,0	11,5	9,7	12,1	12,3	11,6	11,5	12,2	14,2	12,5
рис	53,4	53,9	50,5	54,9	52,2	54,0	49,3	41,7	49,9	48,3
тритикале	31,3	32,9	30,7	28,9	32,3	33,7	34,5	33,6	34,2	37,2
сорго	37,2	38,9	27,9	46,3	40,8	22,4	41,4	26,4	31,8	25,7
<i>у т.ч. підприємства</i>										
Культури зернові та зернобобові	43,8	50,0	45,6	52,2	53,7	46,4	59,3	50,3	61,8	56,2
жито	26,0	28,5	31,6	27,0	31,0	37,2	38,1	34,2	30,9	35,0
овес	22,7	24,5	24,6	19,2	22,4	28,0	27,2	24,9	28,1	28,6
просо	19,8	17,9	15,4	15,7	18,9	16,4	23,2	19,2	23,5	17,3
гречка	9,9	11,3	9,5	11,4	11,5	11,4	9,9	12,0	14,4	12,2
рис	53,4	53,9	50,5	54,9	52,2	54,0	49,3	41,7	49,9	48,3
тритикале	31,3	32,9	30,7	29,1	32,3	33,7	34,5	33,6	34,2	38,2
сорго	42,4	41,1	28,6	52,6	45,3	23,6	46,6	28,3	35,3	27,7
<i>у т.ч. господарства населення</i>										
Культури зернові та зернобобові	33,9	35,7	34,6	34,4	36,8	31,9	38,8	34,4	38,7	36,3
жито	25,8	26,0	26,6	26,0	26,8	27,3	26,9	26,7	27,9	27,7
овес	23,7	23,6	23,5	22,6	23,6	24,3	25,8	24,5	24,9	25,0
просо	16,1	16,8	14,4	13,0	16,0	14,4	24,4	15,6	13,6	13,6
гречка	10,4	12,0	10,7	13,1	12,8	11,8	13,8	12,8	20,1	13,2
рис										–
тритикале		–	17,7	24,0						16,7
сорго	21,6	29,9	23,9	27,6	24,1	18,3	18,4	20,8	22,0	16,9

Джерело: [193].

Найвищі показники врожайності в сукупності досліджуваних нішевих зернових культур у 2015-2024 рр. мав рис (48,3 ц/га), проте, як зазначалося вище, площі під ним стрімко скорочуються, основною причиною чого є російсько-

українська війна. До анексії 50 % українського рису вирощувалось у Красноперекопському і Роздольненському районах Криму, а через Північнокримський канал надходила вода до тисяч гектарів чеків (ділянок ріллі для вирощування рису). Після припинення у 2014 р. подачі води рисові чеки занепали, вирощування культури сконцентрувалось у Херсонській області, проте руйнування зрошувальних систем під час окупації та обстрілів, руйнування Каховської ГЕС зробили неможливим відновлення галузі регіоні найближчим часом. У свою чергу, обстріли Одещини і руйнування іригаційних систем суттєво скоротило обсяги виробництва культури [194].

Вирощування рису в Україні у промислових масштабах розпочалось ще в 60-х роках ХХ століття. У той час було збудовано 60 тис. га зрошуваних рисових систем, половина з яких (30 тис. га) знаходились в АР Крим, в Одеській і Херсонській областях – відповідно 17 та 13 тис. га. Очевидно, що найбільші посівні площі культури (13-15 тис. га) припадали на Крим, оскільки ефективне використання технологій у галузі передбачає заповненість рисових зрошуваних систем на рівні 50-60 %. Найвищі темпи розвитку спостерігались у 80-тих роках, коли рисом засівалося в середньому 32 тис. га, при врожайності 40-45 ц/га валові збори сягали 120-130 тис. тонн. За часи незалежності, у 2012-2013 рр. завдяки використанню сучасних сортів, упровадженню новітніх технологій вирощування і модернізації зрошувальних систем урожайність рису-сирцю перевищила 60 ц/га, що попри скорочення площ посіву до 19-23 тис. га, забезпечило 150-160 тис. тонн валових зборів [195]. У 2024 р. врожай рису склав 14,7 тис. тонн, що в 4,7 рази перевищило показник 2022 року, проте довоєнних обсягів вирощування культури допоки досягти не вдалося. Варто відмітити, що українські аграрії не використовують розсадну технологію, яка передбачає вирощування розсади рису і перенесення її у ґрунт, а сіють його [196].

У ході дослідження виявлено, що рівень урожайності нішевих зернових культур, вирощених у домогосподарствах населення, нижчий, ніж у сільськогосподарських підприємствах, зокрема тритикале – на 21,5, жита і проса – на 3,7, вівса – на 3,6 ц/га. Це зумовлено низкою причин, основними з яких є

менші масштаби виробництва, обмежений доступ до новітніх технологій, брак кваліфікованого агрономічного супроводу. До прикладу, одним із ключових чинників впливу на врожайність проса є добрива, внесення яких у чорноземній зоні сприяє збільшенню виходу продукції з одного гектара на 40-50 %. Культура добре реагує і на мінеральні, і на органічні добрива, внесені безпосередньо під неї або під попередники. Забезпечення проса поживними елементами лежить в основі ефективнішого використання ним вологи, підвищення стійкості до несприятливого клімату, шкідників і хвороб, реалізації генетичного потенціалу продуктивності тощо. Багаторічні агроекологічні дослідження показали, що і без внесення добрив, за науково обґрунтованої сівозміни культура здатна формувати врожай на рівні 2,26-4,56 ц/га [197]. Дослідження щодо встановлення впливу складових технологій вирощування сорго на рівень його продуктивності в Київській області показало, що найсуттєвіший вплив на врожайність культури мали вибір гібриду (близько 35 %), погодні умови (31 %) і внесення мікродобрив (14 %) [198]. За умови дотримання ефективних агротехнічних заходів урожайність зерна сорго може становити 45-50 ц/га та вище, зеленої маси – до 400 ц/га в посушливих регіонах і понад 1000 ц/га на поливних землях. За врожайністю силосної маси на посушливих територіях сорго значно випереджає інші кормові культури зокрема, кукурудзу [199].

Частка нішевих зернових культур у структурі валових зборів зернових і зернобобових упродовж 2015-2024 рр. коливалася в межах 1,7-2,5 % (табл. 2.3, Додаток В). У розрізі сільськогосподарських підприємств зазначений показник становив 1,2-2,0 %, у розрізі господарств населення він вищий – 3,9-4,3 %. Варто відмітити, що питома вага цієї категорії виробників у структурі врожаїв нішевих зернових у 2024 р. порівняно з 2015 роком зросла на 6,6 в.п. і склала 42,8 %. У цьому ж році було зібрано 1022 тис. тонн нішевих зернових, що на третину (на 484 тис. тонн) менше, ніж у 2015 р. [55]. Така тенденція зумовлена скороченням урожаїв усіх культур, які належать до цієї групи, особливо рису і сорго – у 4, тритикале – у 2,3 рази. Різке зменшення врожаю рису відбулося у 2022 р. через

війну, тоді було зібрано 3,1 тис. тонн культури, що в 16 разів менше показника 2021 р., який становив 49,5 тис. тонн.

Таблиця 2.3.

Рівень і динаміка валових зборів нішевих зернових культур усіма категоріями господарств в Україні, 2018-2024 рр., тис. тонн

Культури та групи культур	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Культури зернові та зернобобові	60126	66088	61917	70057	75143	64933	86010	53864	59772	56246
жито	391,1	391,6	507,9	393,8	334,7	456,8	593,1	314,0	231,2	218,4
овес	488,5	499,9	471,4	418,5	422,0	510,0	467,9	378,5	427,3	457,1
просо	213,2	189,7	84,4	80,5	169,7	256,1	205,0	90,6	210,7	156,9
гречка	128,1	176,4	180,4	137,0	85,0	97,6	105,8	147,7	203,5	113,7
рис	62,5	64,7	63,9	69,2	54,6	60,7	49,5	3,1	11,1	14,7
тритикале	34,4	55,5	51,0	47,0	42,4	34,9	32,3	27,1	17,8	15,1
сорго	188,3	273,7	198,5	194,0	192,0	106,6	173,2	40,3	42,4	46,5
<i>Усього нішеві зернові культури</i>	1506	1651	1558	1340	1300	1523	1627	1001	1144	1022
<i>Нішеві зернові культури у % до зернових і зернобобових культур</i>	2,5	2,5	2,5	1,9	1,7	2,3	1,9	1,9	1,9	1,8

Джерело: [193].

Часткова компенсація такого скорочення відбулась через зростання на 6 % імпорту крупи, проте на тлі загальної тенденції фонд споживання рису в країні зменшився на 27 % – зі 121,0 до 88,7 тис. тонн [200]. Якщо у 2015 р. валові збори сорго всіма категоріями господарств становили 188,3 тис. тонн, то у 2024 р. на фоні скорочення посівних площ майже у 3 рази і зниження врожайності на 2 ц/га, у 2024 р. вони зменшились до 46,5 тис. тонн (Додаток Г). Піковий урожай культури мав місце у 2016 р. – з максимальної за досліджуваний період площі 74,1 тис. га і при найвищому виході з одного гектара – 38,9 ц – було зібрано 273,7 тис. тонн. Суттєве скорочення вирощування сорго спостерігалось впродовж 2022-2024 рр. – валові збори становили 40,3-46,5 тис. тонн. У цей же період суттєво (в 5-7 разів) скоротились обсяги реалізації сорго. За даними науково-виробничого товариства «Укрсорго» обсяги вирощування культури почали

скорочуватись через пандемію Covid-19, згодом – через окупацію південних регіонів України, де були зосереджені найбільші посіви. До того ж, як зазначають експерти аграрного ринку, на сьогодні ринки збуту українського сорго ще не відпрацьовані [201]. Майже половина (44,7 %) валових зборів нішевих зернових культур в Україні припадає на овес, значною є також питома вага жита і проса – відповідно 21,4 та 15,3 % у 2024 р. (рис. 2.2). Попри зменшення врожаїв частка цих культур упродовж аналізованого періоду зростає через різке скорочення посівів і валових зборів сорго. Окрім кон'юнктурних ускладнюють ситуацію з сорго й економічні та інфраструктурні чинники, до яких, зокрема, належать висока вартість техніки, якісного насіннєвого матеріалу і засобів захисту рослин. Так, ціна однієї тонни насіння культури 300-400 дол. США, що для середнього фермера становить значну статтю витрат.

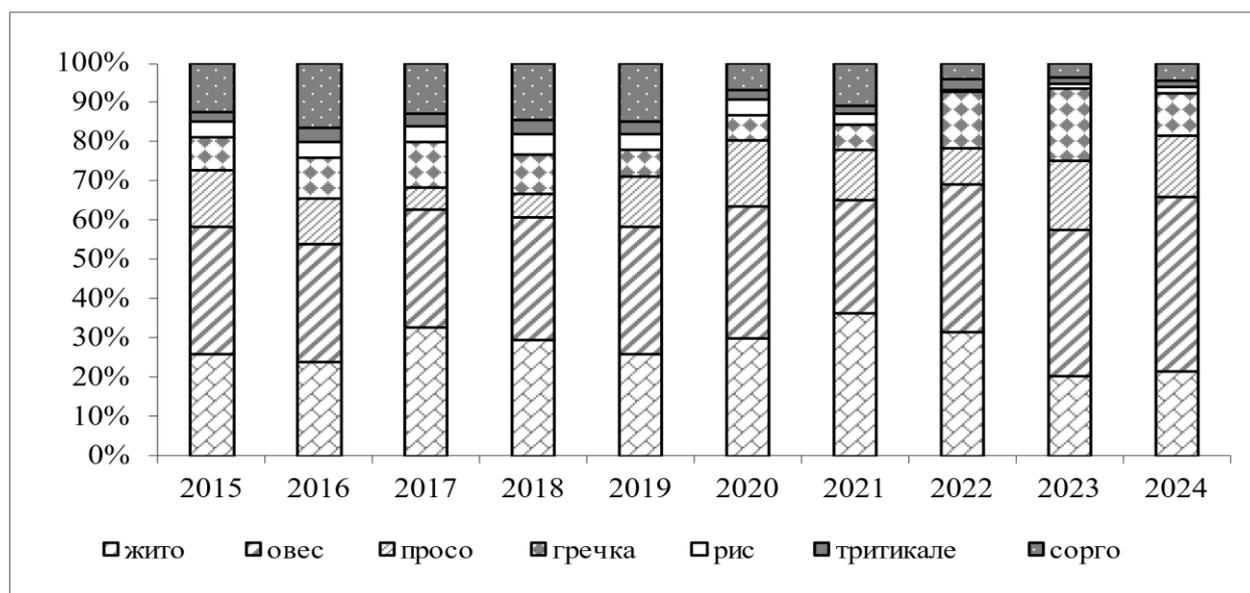


Рис. 2.2. Структура валових зборів нішевих зернових культур у всіх категоріях господарств в Україні, 2015-2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193].

Розвинена недостатньою мірою інфраструктура транспортування врожаю і його зберігання також негативно впливає на ефективність галузі. Наприклад, нестача сучасних елеваторних потужностей і транспорту може спричинити від 5 до 10 % втрат урожаю. Ще одним важливим аспектом є потреба в інвестиціях у дослідження і виведення нових сортів нішевих зернових культур. Розробка

нових сортів, адаптованих до кліматичних змін, стійких до нових шкідників і хвороб, вимагає значних коштів і часу – витрати на виведення та впровадження нового сорту можуть сягнути декількох млн дол. США, проте такі вкладення за рахунок підвищення врожайності на 20-30 % та якості зерна можуть себе виправдати [202].

Коливання валових зборів упродовж 2015-2024 рр. виявлені також і в розрізі інших нішевих зернових культур. До прикладу, врожаї жита протягом досліджуваного періоду скоротились в 1,8 рази – з 391,1 у 2015 до 218,4 тис. тонн у 2024 р. Найвищими вони були у 2017 та 2021 роках – відповідно 507,9 та 593,1 тис. тонн. Надто швидкими темпами (утричі за дванадцять років) його виробництво скорочувалось у 2008-2019 рр. На думку аналітиків, це було зумовлено факторами ринкової кон'юнктури, зокрема присутністю на ринку більш конкурентоспроможного білоруського жита. Із 2020 р. тенденція змінилася – порівняно з 2019 р., коли площі за всі роки незалежності були мінімальними (115,4 тис. га), посіви жита збільшились на 20 %, а валові збори – більше, ніж на 30 %. Широке використання гібридних сортів обумовило зростання рівня врожайності до 33,2 ц/га. Варто відмітити, що у 1999 і 2000 рр. він становив відповідно 14,7 та 15,2 ц/га [203]. У сезоні 2024-2025 рр. валові збори жита не перекривали внутрішні потреби на 50 тис. тонн, а дефіцит обумовив зростання цін на нього у травні 2025 р. до рівня, вищого за вартість пшениці продовольчої групи [204]. Тобто попри те, що у світі нині відбувається так званий «житній ренесанс», зокрема відроджується культура споживання жита у Північній Європі та США, в Україні виник його дефіцит. Ціна однієї тонни зерна станом на червень 2025 р. зросла у 2,5 рази – з 6,5 до 14 тис. грн, відповідно подорожчало й борошно з нього [205]. Так, наприклад, за інформацією електронної зернової біржі «GrainTrade», ТОВ «Агро Устя» станом на 9 травня 2025 р. пропонувало жито 1-го класу за ціною 15500 грн за 1 тонну за умов поставки EXW, ціна однієї тонни пшениці при цьому коштувала 10100 грн, станом на 22 липня цього ж року ситуація дещо вирівнялась – у середньому

по Україні ціна однієї тонни жита 1-го класу за умов поставки FCA склала 10000 грн, тоді як пшениці 2-го та 3-го класів відповідно 9850 та 9300 грн [206, 207].

Такі різкі коливання цін, спричинені дефіцитом культури на ринку, зумовлюють суттєве подорожчання хлібобулочних виробів із житнього борошна. На думку представників Всеукраїнської асоціації пекарів ситуація з житом є критичною, перехідні залишки станом на кінець 2025 р. мінімальні, їх покриття можливе через імпорт із Європейського Союзу, де ціни однієї тонни борошна без витрат на логістику і розмитнення сягають 20000 грн. Всеукраїнська асоціація пекарів надсилала до Міністерства аграрної політики та продовольства України звернення з проханням щодо обмеження експорту жита, проте у зв'язку з нагальною необхідністю валютних надходжень до країни, таких заходів не було вжито, державні програми щодо стимулювання внутрішнього виробництва культури чи створення її запасів теж не реалізуються, тому що переважна частина коштів направляється на фінансування сфери оборони. Відносно стабільним попитом, особливо в північних регіонах України (Рівненській, Волинській, Київській і Житомирській областях), на які припадає до 40 % ємності внутрішнього ринку, користуються житньо-пшеничні сорти хліба і булочних виробів, які становлять значну частину асортименту хлібопекарських підприємств. У зв'язку з цим деякі з них напряду домовляються з аграріями щодо вирощування культури для їх потреб.

Окрім війни, причиною зменшення врожаю жита в Україні та, як наслідок виникнення його дефіциту, є невисока привабливість культури для агробізнесу [204]. Як зазначають експерти Асоціації фермерів і приватних землевласників, через складнішу технологію вирощування, відносно нижчу врожайність і вищу майже вдвічі вартість виробництва жита, аграрій надасть перевагу пшениці, тому важливою є державна підтримка галузі, зокрема шляхом створення Аграрним фондом державного резерву [204, 207]. У спілці «Борошномили України», серед чинників скорочення обсягів вирощування жита виділяють зменшення його використання на кормові цілі. Якщо раніше співвідношення між кормовиробниками і переробниками було приблизно однаковим, наразі 90 %

ринку збуту займають переробні підприємства, 10 % – виробники кормів і спиртзаводи [205].

Регіонами-лідерами за обсягами вирощування культури у 2024 р. стали Рівненська, Волинська і Чернігівська області, на які припадало майже половина (47,3 %) валових зборів жита (рис. 2.3). Через постійні обстріли суттєво скоротились посіви культури на Чернігівщині – якщо у 2021 р. частка регіону у валових зборах становила 21,9 %, то у 2024 р. вона зменшилась на 7,3 в.п., до 14,6 %.

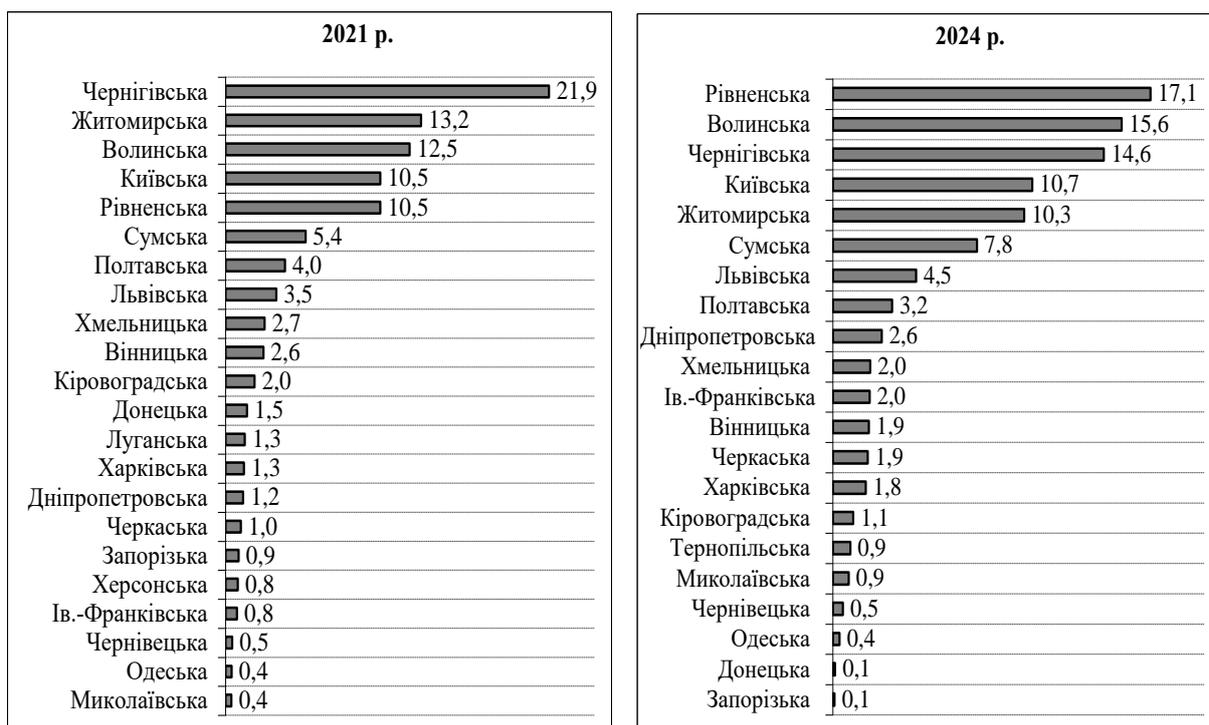


Рис. 2.3. Рівень концентрації вирощування жита в областях України у 2021 та 2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193].

Рівень коефіцієнта локалізації вирощування жита, обчисленого відношенням обсягів виробництва культури в області з розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь до аналогічного показника в середньому по країні, у цих же регіонах у 2024 р. теж мав найвище значення – відповідно 5,96, 4,82 та 2,27 (табл. 2.4). У 2021 р. Чернігівщина хоча й очолювала трійку лідерів за рівнем концентрації виробництва культури, за коефіцієнтом локалізації вона друга після Волині.

Таблиця 2.4

Коефіцієнти локалізації вирощування жита в Україні у 2021 та у 2025 рр.

2021 рік				2024 рік			
	Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації		Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації
Україна	39490	5932	1,00	Україна	32125	2184	1,00
Вінницька	2012	153	0,50	Вінницька	2012	43	0,31
Волинська	1036	740	4,75	Волинська	1036	340	4,82
Дніпропетровська	2512	71	0,19	Дніпропетровська	2512	58	0,34
Донецька	2044	86	0,28	Донецька	770	3	0,05
Житомирська	1504	786	3,48	Житомирська	1504	225	2,20
Закарпатська	451	к		Закарпатська	451	–	
Запорізька	2238	53	0,16	Запорізька	799	2	0,04
Івано- Франківська	621	46	0,49	Івано- Франківська	621	43	
Київська	1609	622	2,58	Київська	1609	235	2,15
Кіровоградська	2031	117	0,38	Кіровоградська	2031	24	0,17
Луганська	1907	78	0,27	Луганська	430	0	0,01
Львівська	1241	205	1,10	Львівська	1241	98	1,16
Миколаївська	1995	24	0,08	Миколаївська	1621	19	0,17
Одеська	2588	25	0,06	Одеська	2588	8	0,04
Полтавська	2175	239	0,73	Полтавська	2175	70	0,47
Рівненська	922	622	4,49	Рівненська	922	374	5,96
Сумська	1695	322	1,27	Сумська	1695	170	1,47
Тернопільська	1036	к		Тернопільська	1036	21	0,29
Харківська	2382	75	0,21	Харківська	1369	39	0,42
Херсонська	1965	50	0,17	Херсонська	176	1	
Хмельницька	1561	157	0,67	Хмельницька	1561	44	0,42
Черкаська	1449	62	0,28	Черкаська	1449	41	0,42
Чернівецька	457	27	0,40	Чернівецька	457	12	0,38
Чернігівська	2061	1300	4,20	Чернігівська	2061	319	2,27

Джерело: розраховано за [193].

Щодо такої важливої нішевої зернової культури як овес, то попри скорочення посівних площ на 36,7 тис. га (на 17,4 %), валові збори культури суттєво не зменшились, оскільки в загальному рівень урожайності характеризувався тенденцією до зростання (Додаток Г). Вирощується овес в

Україні переважно в господарствах населення. Так, у 2024 р. вони забезпечили 60 % урожаю, що на 3,7 в.п. більше, ніж у 2015 р. (рис. 2.4, 2.5).

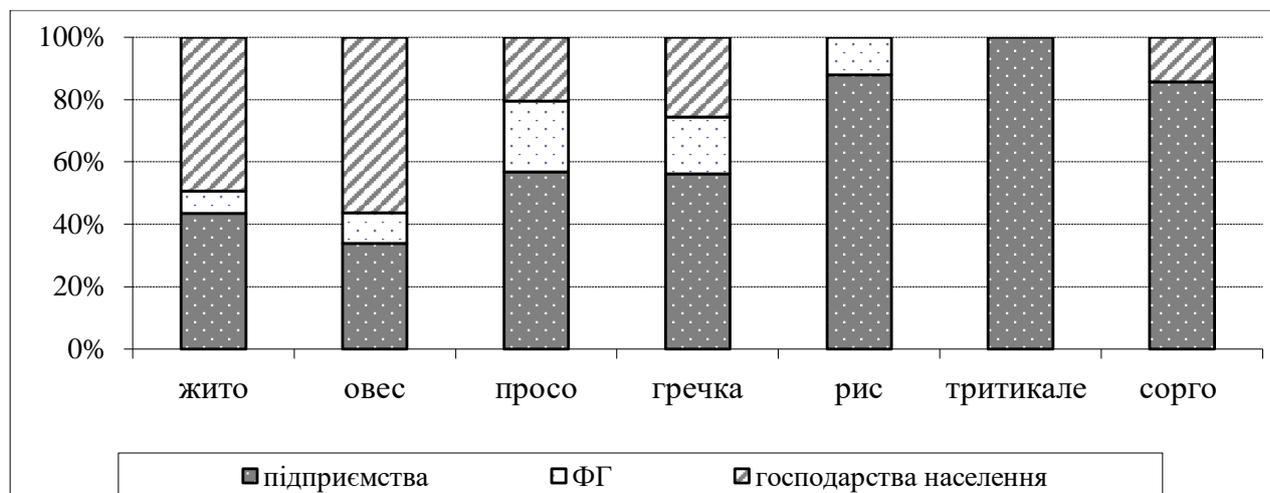


Рис. 2.4. Розподіл виробництва продукції нішевих зернових культур за основними товаровиробниками, 2015 р., %

Джерело: побудовано автором за [193].

Така тенденція підкреслює важливе значення дрібних товаровиробників у забезпеченні попиту на цю культуру і водночас вказує на потенційні можливості нарощування обсягів виробництва вівса фермерськими господарствами і великими сільськогосподарськими підприємствами.

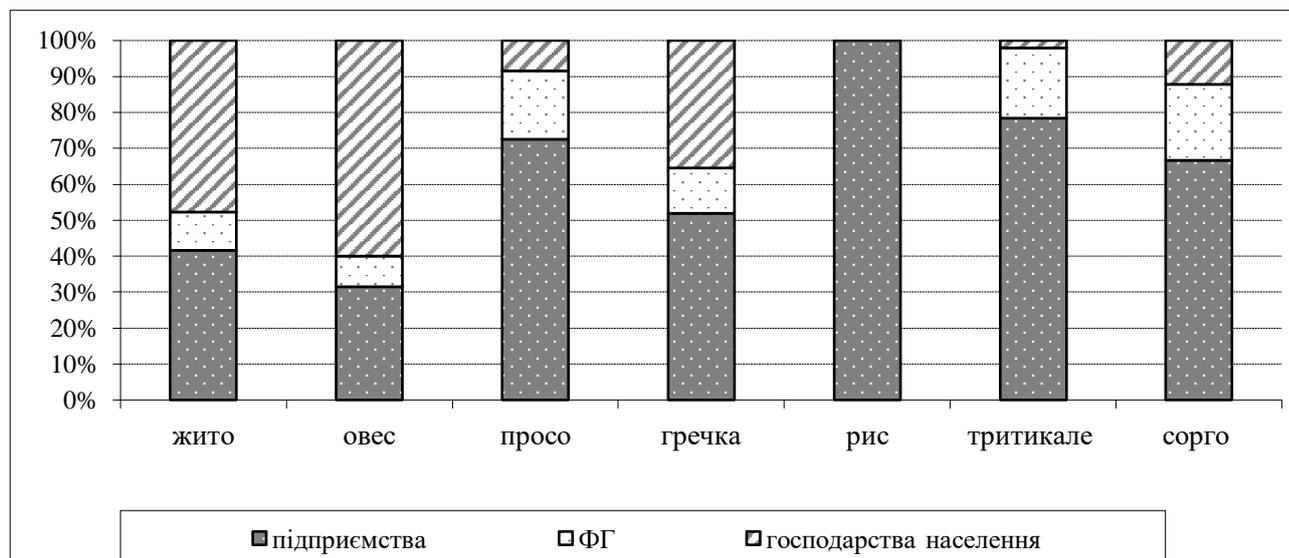


Рис. 2.5. Розподіл виробництва продукції нішевих зернових культур за основними товаровиробниками, 2024 р., %

Джерело: побудовано автором за [193].

Наразі за аналогією з ситуацією з житом відносно тривалий низький інтерес аграріїв до вирощування вівса зумовлюється його меншою привабливістю порівняно з традиційними культурами, які гарантують вищий дохід і можуть забезпечити виробникам миттєву рентабельність [208].

Найбільше (майже п'ята частина) обсягів виробництва вівса зосереджено в господарствах Житомирської області (рис. 2.6). У 2021 р. регіон знаходився на другому місці після Волині та перед Рівненщиною, у 2024 р. у трійку лідерів увійшла Чернігівщина з часткою у валових зборах культури в розмірі 14,5 % [55].

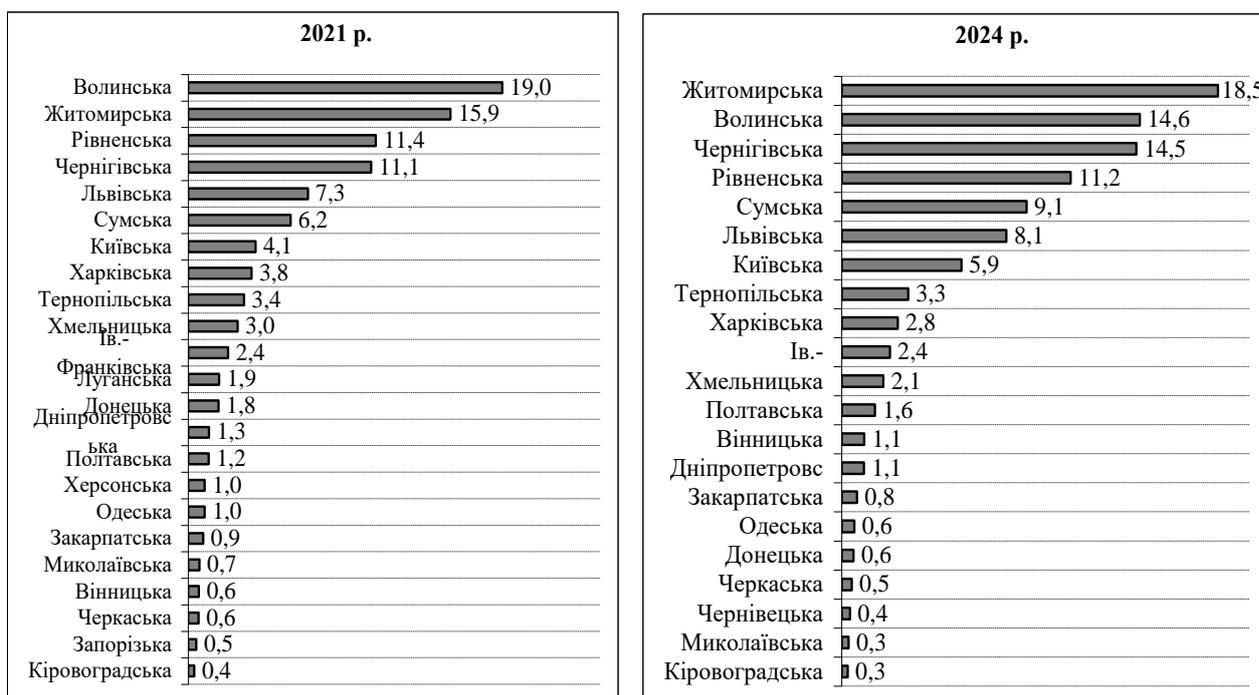


Рис. 2.6. Рівень концентрації вирощування вівса в областях України, 2021 і 2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193].

Попри те, що у 2024 р. позиції Рівненщини дещо послабились, за значенням коефіцієнта локалізації виробництва вівса на рівні 3,91 вона увійшла до трійки лідерів разом із Волинською (4,54) і Житомирською (3,95) областями (табл. 2.5). Чернігівщина опинилась на четвертому місці (2,25), за нею Львівщина з коефіцієнтом 2,09, хоча з рівнем концентрації виробництва область перебуває на шостому місці після Сумщини.

Таблиця 2.5

Коефіцієнти локалізації вирощування вівса в Україні у 2021 та у 2024 рр.

	2021 рік			2024 рік			
	Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації	Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації	
Україна	39490	4679	1,00	Україна	32125	4571	1,00
Вінницька	2012	30	0,13	Вінницька	2012	51	0,18
Волинська	1036	891	7,26	Волинська	1036	669	4,54
Дніпропетровська	2512	59	0,20	Дніпропетровська	2512	50	0,14
Донецька	2044	86	0,36	Донецька	770	27	0,24
Житомирська	1504	744	4,18	Житомирська	1504	844	3,95
Закарпатська	451	43	0,81	Закарпатська	451	34	0,54
Запорізька	2238	23	0,09	Запорізька	799	6	0,06
Івано-Франківська	621	113	1,54	Івано- Франківська	621	108	1,23
Київська	1609	191	1,00	Київська	1609	269	1,18
Кіровоградська	2031	17	0,07	Кіровоградська	2031	14	0,05
Луганська	1907	88	0,39	Луганська	430	10	0,17
Львівська	1241	340	2,31	Львівська	1241	369	2,09
Миколаївська	1995	32	0,13	Миколаївська	1621	16	0,07
Одеська	2588	47	0,15	Одеська	2588	29	0,08
Полтавська	2175	58	0,23	Полтавська	2175	75	0,24
Рівненська	922	532	4,87	Рівненська	922	514	3,91
Сумська	1695	291	1,45	Сумська	1695	415	1,72
Тернопільська	1036	159	1,29	Тернопільська	1036	149	1,01
Харківська	2382	180	0,64	Харківська	1369	126	0,65
Херсонська	1965	47	0,20	Херсонська	176	0	0,01
Хмельницька	1561	141	0,76	Хмельницька	1561	94	0,42
Черкаська	1449	30	0,17	Черкаська	1449	23	0,11
Чернівецька	457	17	0,31	Чернівецька	457	19	0,29
Чернігівська	2061	519	2,13	Чернігівська	2061	661	2,25

Джерело: розраховано за [193].

Обсяги вирощування гречки, наявність якої на полицях магазинів і рівень цін на яку, як зазначалось вище, слугує свого роду індикатором кризи для українського споживача, впродовж аналізованого періоду теж суттєво коливались. У цілому валові збори культури зменшились на 14,4 тис. тонн (на 11,3 %) через суттєве (майже на третину) скорочення посівних площ (Додаток

Г). Причиною цього були фактори ринкової кон'юнктури – у 2023 р. для більшості аграріїв гречка стала збитковою, закупівельна ціна однієї тонни опускалась до 6000 грн, для порівняння – у 2022 р. вона становила близько 23800 грн. Такий рівень цін не лише не забезпечував покриття витрат, а й спричиняв від 5000 до 7000 грн збитків із розрахунку на 1 тону продукції [209]. Із метою стабілізації галузі у 2021 р. українським урядом було запроваджено державну підтримку сільськогосподарських товаровиробників у формі виділення бюджетних дотацій за посіви гречки (1500 грн/га). Дотації з розрахунку на одиницю угідь вирощування культури отримали 655 аграрних товаровиробників, із них 11 – фізичні особи-підприємці. Загальна кількість гектарів оброблених угідь, на яких вирощувалася гречка, становила 32,9 тис. га, а заявлена сума на нарахування субсидій склала 164,6 млн гривень [210]. Для 2022 року характерною була позитивна динаміка виробництва гречки: порівняно з попереднім роком площі посівів збільшились на 29,1 тис. га, валові збори зросли на 40 % і склали 147,7 тис. тонн. Внутрішні потреби у крупі було забезпечено власними силами.

Виявленим тенденціям, окрім державної підтримки, сприяв комплексний вплив низки факторів. Це, зокрема, невеликі в порівнянні з традиційними культурами обсяги вирощування. Гречка – внутрішня культура, об'єми реалізації якої не залежать від ситуації на світовому ринку. До того ж, обсяги її виробництва в попередні роки не задовольняли внутрішній попит, через що крупа імпортувалась через Казахстан в основному з росії. Поєднання цих чинників у воєнний період дало аграріям підстави зробити ставку на гречку. Середній рівень закупівельних цін однієї тонни зріс при цьому до 23,8, а максимальний склав 35,0 тис. грн [211, 212]. У цілому, між рівнем закупівельних цін на гречку і посівними площами під нею на наступний рік, як видно з рис. 2.7, існує пряма залежність – із зростанням ціни збільшуються посіви культури під урожай наступного року. Різке зниження цін на гречку у 2023 р., свою чергою, було зумовлене об'єктивними економічними чинниками. У зв'язку з обмеженням логістичних можливостей експорту площі під традиційними

маржинальними культурами (пшеницею, соєю, кукурудзою) скоротились, натомість аграрії засіяли відносно ресурсощадливу гречку. Високі валові збори і відносно низький експортний потенціал культури зумовили перевищення в 1,5 рази потреб внутрішнього ринку у крупі, відповідно стався обвал закупівельних цін. Упродовж 2024 року, попри зменшення валових зборів культури, наявні перехідні запаси стримували зростання цін на неї, при врожайності 15 ц/га вирощування гречки все ще залишалось нерентабельним. У період із кінця 2024 до початку 2025 рр. на фоні зменшення залишків 2023 року, переробні підприємства підняли закупівельні ціни однієї тонни гречки до 15000-16000 грн, що сприяло беззбитковості галузі [213].

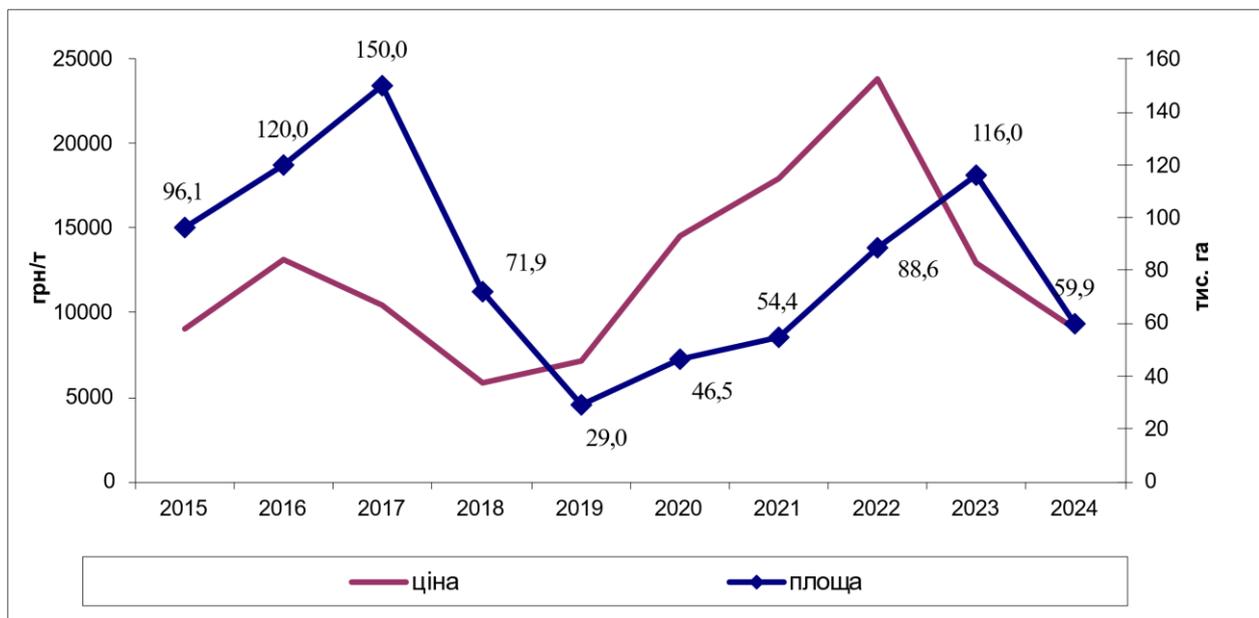


Рис. 2.7. Залежність між рівнем закупівельних цін 1 т гречки та площею її посіву на наступний рік

Джерело: побудовано автором за [193].

Відповідно, виробники зробили акцент на інші культури. Наприклад, у ПП АФ «Славутич» (Кіровоградська обл.), яке займалось вирощуванням гречки впродовж 20 попередніх років, собівартість однієї тонни крупі врожаю 2023 року склала близько 15000 грн, наприкінці літа того ж року трейдери пропонували не більше 8000, а найвищий рівень закупівельної ціни у 2024 р. склав 10000 грн. Тому замість гречки підприємство висіяло горох і кукурудзу.

Із тих же причин низка фермерів уперше за п'ять років не вирощували гречку, натомість висіяли льон олійний, люпин тощо, а в цілому за даними Міжнародної асоціації виробників гречки культуру посіяли близько 40 % українських аграріїв, які до цього традиційно займалися її вирощуванням [214]. Відтак виробництво гречки у 2024 р., порівняно з 2023 роком, скоротилось трохи менше, ніж на половину – на 97 тис. тонн або на 46 % і склало 113, 7 тис. тонн.

Виявлені тенденції повністю відповідають характеристиці нішевих культур. Як зазначають аналітики аграрного ринку, в періоди високих закупівельних цін на традиційні зернові культури, аграрій зацікавлений у їх вирощуванні, а як тільки маржинальність цих культур знижується, з'являється інтерес до нішевих. Тобто за ідеальних погодних умов, високих урожаїв пшениці й кукурудзи і відповідно їх перевиробництва, можна стверджувати, що в наступні 2-3 роки варто очікувати нарощування виробництва нішевих культур [215]. Вирощується гречка переважно в сільськогосподарських підприємствах. У 2024 р. ця категорія господарств забезпечила 64,2 % валових зборів, що на 15 в. п. менше, ніж у 2023 р. У середньому посівні площі під гречкою становлять в межах 40 га на одне господарство. Великотоварних виробників гречки, які обробляють від 200 до 300 га посівів культури, в Україні налічується не більше десяти. Водночас 40 % посівів зосереджено у дрібних приватних господарствах, де здебільшого не дотримуються технологій, що призводить до низького рівня врожайності [216]. Виробництво культури зосереджене в Рівненській, Житомирській і Хмельницькій областях, у 2024 р. на ці регіони сумарно припадала половина (53,2 %) валових зборів гречки у країні (рис. 2.8). Варто відмітити, що у 2021 р. до числа лідерів, окрім Житомирщини і Хмельниччини, відносилася Вінниччина, проте згодом її частка у валових зборах зменшилась майже удвічі – з 10,0 до 5,9 %. Натомість трійку лідерів очолила Рівненщина з питомою вагою 19,4 %, що майже в п'ять разів перевищило аналогічний показник 2021 року.

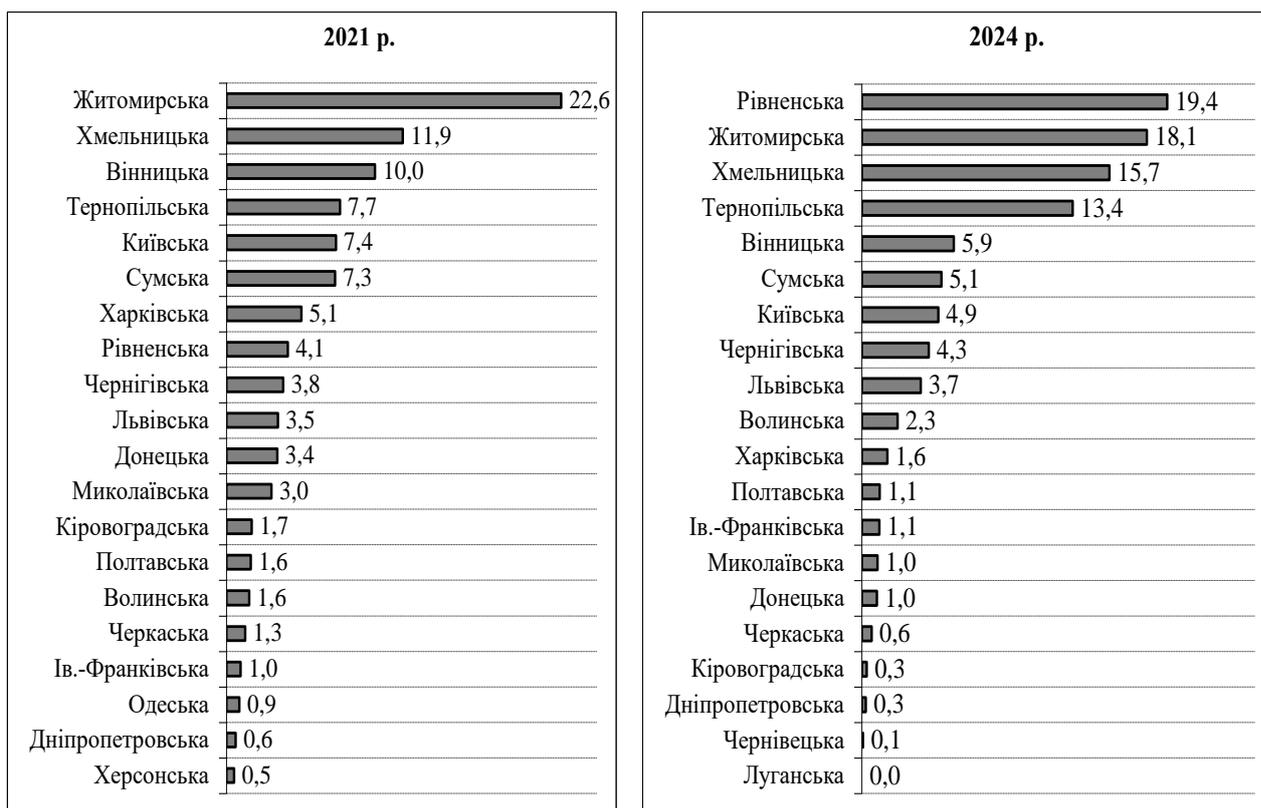


Рис. 2.8. Рівень концентрації вирощування гречки в областях України у 2021 і 2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193].

Найвищі значення коефіцієнтів локалізації вирощування гречки мають Рівненська, Тернопільська, Житомирська області та Хмельницька області – відповідно 6,76, 4,16, 3,87 та 3,24 (табл. 2.6). Окрім ринкових, на розвиток виробництва гречки чинить вплив низка агротехнічних і кліматичних факторів. До прикладу, кліматичні зміни кінця ХХ – початку ХХІ ст. вплинули на рівень урожайності культури і скорочення розміру посівних площ у традиційних регіонах її вирощування у степовій зоні. За розрахунками фахівців, для забезпечення достатнього рівня прибутковості врожайність гречки повинна бути на рівні, не нижчому, ніж 25 ц/га, проте, на відміну від традиційних зернових культур, упродовж останніх років суттєво не змінюється і перебуває на рівні 10-14 ц/га. У комплексі з економічними ці чинники можуть відігравати роль дестимуляторів для аграріїв щодо вирощування культури [216, 217].

Таблиця 2.6

Коефіцієнти локалізації вирощування гречки в Україні у 2021 та у 2024 рр.

2021 рік				2024 рік			
	Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації		Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації
Україна	39490	1058	1,00	Україна	32125	1137	1,00
Вінницька	2012	106	1,97	Вінницька	2012	67	0,93
Волинська	1036	16	0,59	Волинська	1036	26	0,71
Дніпропетровська	2512	7	0,10	Дніпропетровська	2512	3	0,03
Донецька	2044	36	0,66	Донецька	770	11	0,40
Житомирська	1504	239	5,93	Житомирська	1504	206	3,87
Закарпатська	451	5	0,41	Закарпатська	451	к	
Запорізька	2238	2	0,03	Запорізька	799	–	
Івано-Франківська	621	10	0,61	Івано- Франківська	621	13	0,58
Київська	1609	78	1,82	Київська	1609	55	0,97
Кіровоградська	2031	18	0,33	Кіровоградська	2031	4	0,05
Луганська	1907	1	0,02	Луганська	430	0	0,01
Львівська	1241	37	1,11	Львівська	1241	43	0,97
Миколаївська	1995	32	0,60	Миколаївська	1621	11	0,20
Одеська	2588	9	0,13	Одеська	2588	к	
Полтавська	2175	17	0,30	Полтавська	2175	13	0,17
Рівненська	922	44	1,77	Рівненська	922	221	6,76
Сумська	1695	78	1,71	Сумська	1695	58	0,96
Тернопільська	1036	81	2,93	Тернопільська	1036	152	4,16
Харківська	2382	54	0,84	Харківська	1369	18	0,38
Херсонська	1965	6	0,10	Херсонська	176	...	
Хмельницька	1561	126	3,01	Хмельницька	1561	179	3,24
Черкаська	1449	14	0,35	Черкаська	1449	7	0,14
Чернівецька	457	2	0,16	Чернівецька	457	1	0,06
Чернігівська	2061	41	0,74	Чернігівська	2061	48	0,66

Символ (к) – дані не оприлюднюються з метою виконання вимог Закону України «Про офіційну статистику» щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності

Джерело: розраховано за [193].

В Україні впродовж останнього десятиліття зменшились також обсяги вирощування проса на 56,3 тис. тонн (на 26,4 %) через скорочення посівних площ і рівня врожайності (Додаток Г). Варто відмітити, що всередині періоду 2015–2024 рр. мали місце коливання, так як виробники часто використовують просо як страхову культуру. За затримки строків посіву ярих культур через

несприятливі кліматичні умови аграрії висівають невибагливе просо, яке характеризується відносно коротшим вегетаційним періодом і посухостійкістю [218]. Найбільші площі під культурою були у 2020 р. – 159,1 тис. га, що при виході 16,1 центнера з гектара забезпечило 256,1 тис. тонн валових зборів. Вирощується просо переважно сільськогосподарськими підприємствами, у 2024 р. цією категорією господарств було зібрано 91,8 % врожаю, що на 20,4 в.п. перевищило показник 2015 року. Російсько-українська війна змінила географію культивування проса. До 2022 року його в основному виробляли аграрії південних областей – Одещини, Харківщини і Херсонщини. У 2021 р. ці регіони забезпечували третину (34,4 %) врожаю в країні (рис. 2.9). У 2024 р. через часткову окупацію півдня України трійку областей-лідерів із вирощування проса сформували Київська, Чернігівська і Одеська області з сумарною питомою вагою у валових зборах 36,9 % [55].



Рис. 2.9. Рівень концентрації вирощування проса в областях України у 2021 і 2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193].

Перспективними регіонами вирощування проса, на думку експертів, є Сумщина з вологим кліматом і стабільними врожаями, Київщина з родючими ґрунтами і близькістю до ринків збуту та Одещина з відновленням попередніх об'ємів після припинення війни [219]. За значенням коефіцієнта локалізації вирощування проса Київська і Чернігівська області залишаються лідерами, Одеська ж поступається іншим регіонам, зокрема Харківщині, Полтавщині та ін. (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Коефіцієнти локалізації вирощування проса в Україні у 2021 та у 2024 рр.

	2021 рік			2024 рік			
	Площа сільсько-господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації	Площа сільсько-господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації	
Україна	39490	2050	1,00	Україна	32125	1569	1,00
Вінницька	2012	45	0,43	Вінницька	2012	82	0,83
Волинська	1036	15	0,28	Волинська	1036	16	0,32
Дніпропетровська	2512	178	1,37	Дніпропетровська	2512	60	0,49
Донецька	2044	173	1,63	Донецька	770	23	0,60
Житомирська	1504	75	0,96	Житомирська	1504	125	1,70
Закарпатська	451	к		Закарпатська	451	–	–
Запорізька	2238	142	1,22	Запорізька	799	6	0,16
Івано-Франківська	621	к		Івано-Франківська	621	к	к
Київська	1609	87	1,04	Київська	1609	221	2,81
Кіровоградська	2031	67	0,63	Кіровоградська	2031	58	0,58
Луганська	1907	28	0,29	Луганська	430	1	0,03
Львівська	1241	к		Львівська	1241	к	к
Миколаївська	1995	184	1,77	Миколаївська	1621	82	1,03
Одеська	2588	250	1,86	Одеська	2588	179	1,41
Полтавська	2175	134	1,19	Полтавська	2175	156	1,47
Рівненська	922	4	0,08	Рівненська	922	5	0,11
Сумська	1695	25	0,28	Сумська	1695	126	1,53
Тернопільська	1036	4	0,08	Тернопільська	1036	4	0,07
Харківська	2382	239	1,93	Харківська	1369	105	1,57
Херсонська	1965	217	2,13	Херсонська	176	9	9
Хмельницька	1561	12	0,15	Хмельницька	1561	26	0,34
Черкаська	1449	75	0,99	Черкаська	1449	104	1,47
Чернівецька	457	к		Чернівецька	457	к	
Чернігівська	2061	93	0,87	Чернігівська	2061	179	1,78

Символ (к) – дані не оприлюднюються з метою виконання вимог Закону України «Про офіційну статистику» щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності

Джерело: розраховано за [193].

Схожою є динаміка вирощування такої нішевої зернової культури як тритикале. Попри зростання впродовж 2015-2024 рр. урожайності на 5,9 ц/га, суттєве скорочення посівних площ (майже у 3 рази) зумовило зменшення виробництва культури вдвічі – з 34,4 до 15,1 тис. тонн (Додаток Г). Це пояснюється тим, що поки тритикале не набуло популярності серед українських аграріїв, оскільки вирощується переважно на кормові цілі й борошно з нього практично не використовується в галузі хлібопекарства, хоча за властивостями воно не поступається пшеничному. Причина – відсутність державних стандартів на хліб і булочні вироби з тритикале. Дослідження щодо потенціалу культури в цій площині здійснюються, проте наразі така практика ще не набула поширення [220].

Майже всі валові збори тритикале забезпечують сільськогосподарські підприємства. Найвищі врожаї отримували у 2016-2018 рр. (відповідно 55,5, 51,0 та 47,0 тис. тонн) за рахунок розширення посівних площ під злаком, із-поміж усіх років періоду вони тоді були максимальними, а вихід продукції з одного гектара при цьому був найнижчим. Подальше стрімке скорочення посівів під культурою з 12,9 у 2019 до 3,8 тис. га у 2024 р. призвело до суттєвого зменшення валових зборів. Щодо регіонального розміщення виробництва (рис. 2.10), то за деякими

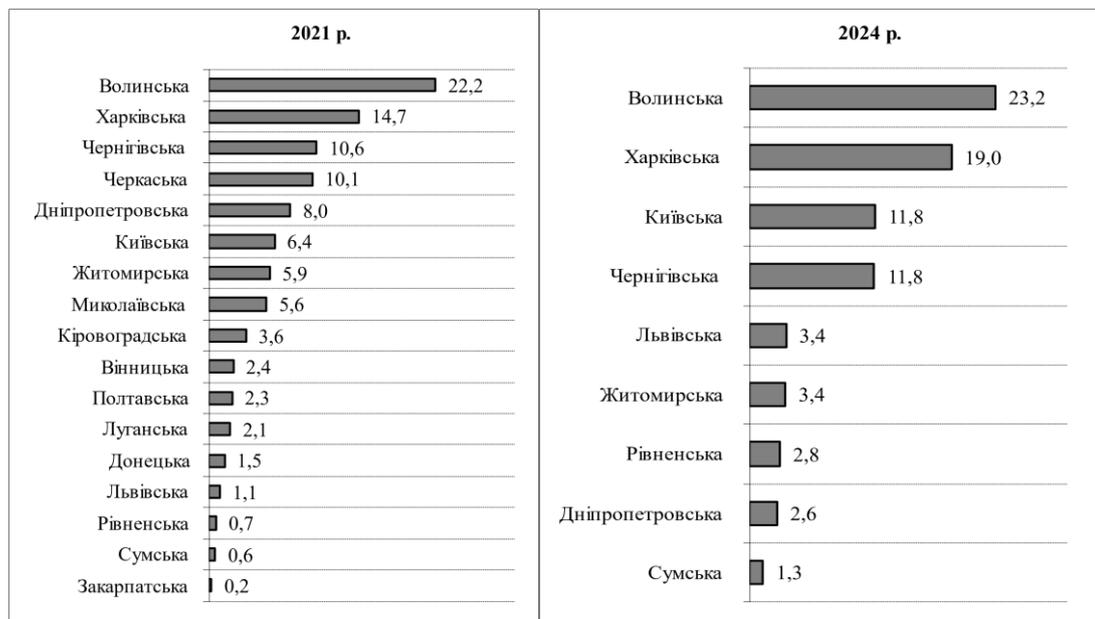


Рис. 2.10. Рівень концентрації вирощування тритикале в областях України у 2021 і 2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193].

областями на виконання вимог Закону України «Про офіційну статистику» [221] інформація не оприлюднюється, проте в окремих із них, як видно з рис. 2.10, аграрії відмовились від тритикале і його вирощування сконцентрувалось на Волині, Харківщині, Київщині й Чернігівщині.

За значенням коефіцієнтів локалізації виробництва культури у 2024 р. ці ж області в такому ж порядку залишались лідерами (табл. 2.8).

У 2021 р. четвірка лідерів за значеннями і концентрації, і локалізації була незмінною, проте ранжування за останнім показником свідчить про лідерство Волині, а Харківська, Чернігівська й Черкаська області помінялись щаблями.

Таблиця 2.8

Коефіцієнти локалізації вирощування тритикале в Україні  
у 2021 та у 2024 рр.

	2021 рік			2024 рік			
	Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації		Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації
1	2	3	4	5	6	7	8
Україна	39490	322,8	1,00	Україна	32125	151,3	1,00
Вінницька	2012	7,7	0,47	Вінницька	2012	к	к
Волинська	1036	71,8	8,48	Волинська	1036	35,1	7,19
Дніпропетровська	2512	25,7	1,25	Дніпропетровська	2512	3,9	0,33
Донецька	2044	4,8	0,29	Донецька	770	–	–
Житомирська	1504	19,2	1,56	Житомирська	1504	5,1	0,72
Закарпатська	451	0,8	0,22	Закарпатська	451	к	к
Запорізька	2238	к		Запорізька	799	–	–
Івано-Франківська	621	к		Івано-Франківська	621	к	к
Київська	1609	20,7	1,57	Київська	1609	17,9	2,36
Кіровоградська	2031	11,7	0,70	Кіровоградська	2031	к	к
Луганська	1907	6,7	0,43	Луганська	430	–	–
Львівська	1241	3,4	0,34	Львівська	1241	5,2	0,89
Миколаївська	1995	18,2	1,12	Миколаївська	1621	к	к
Одеська	2588	к		Одеська	2588	к	к
Полтавська	2175	7,3	0,41	Полтавська	2175	к	к
Рівненська	922	2,2	0,29	Рівненська	922	4,3	0,99
Сумська	1695	2,0	0,14	Сумська	1695	1,9	0,24
Тернопільська	1036	к		Тернопільська	1036	к	к
Харківська	2382	47,5	2,44	Харківська	1369	28,8	4,47
Херсонська	1965	к		Херсонська	176	–	–

Продовження табл. 2.8							
1	2	3	4	5	6	7	8
Хмельницька	1561	к		Хмельницька	1561	к	к
Черкаська	1449	32,7	2,76	Черкаська	1449	к	к
Чернівецька	457	к		Чернівецька	457	к	к
Чернігівська	2061	34,1	2,02	Чернігівська	2061	17,8	1,83

Символ (к) – дані не оприлюднюються з метою виконання вимог Закону України «Про офіційну статистику» щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності

Джерело: розраховано за [193].

Щодо такої нішевої зернової культури як сорго, то в ході дослідження виявлено, що в довоєнний період у трійку лідерів за обсягами його вирощування входила Дніпропетровська область, якій належала десята частина валових зборів культури в країні (рис. 2.11). Через воєнні дії питома вага регіону скоротилась до 1,9 %, натомість по Одещині та Кіровоградщині зазначений показник зріс відповідно на 11,9 та 4,5 в.п., по Київщині – утричі, до 14,6 %, що зумовило домінування цих областей у виробництві культури.



Рис. 2.11. Рівень концентрації вирощування сорго в областях України у 2021 і 2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193].

У 2024 р. значення коефіцієнтів локалізації у цих регіонах теж було найвищим, проте у 2021 р. Черкаська область була другою за цим критерієм (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Коефіцієнти локалізації вирощування сорго в Україні  
у 2021 та у 2024 рр.

2021 р.				2024 р.			
	Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації		Площа сільсько- господарських угідь, тис. га	Виробництво, тис. ц	Коефіцієнт локалізації
1	2	3	4	5	6	7	8
Україна	39490	1731,6	1,00	Україна	32125	464,7	1,00
Вінницька	2012	к		Вінницька	2012	12,5	0,43
Волинська	1036	к		Волинська	1036	–	
Дніпропетровська	2512	181,8	1,65	Дніпропетровська	2512	9,0	0,25
Донецька	2044	84,4	0,94	Донецька	770	4,2	0,38
Житомирська	1504	9,6	0,15	Житомирська	1504	2,7	0,12
Закарпатська	451	–		Закарпатська	451	–	–
Запорізька	2238	7,3	0,07	Запорізька	799	к	к
Івано-Франківська	621	–		Івано-Франківська	621	–	–
Київська	1609	89,1	1,26	Київська	1609	67,9	2,92
Кіровоградська	2031	233,9	2,63	Кіровоградська	2031	83,5	2,84
Луганська	1907	93,7	1,12	Луганська	430	0,2	0,03
Львівська	1241	к		Львівська	1241	–	–
Миколаївська	1995	161,0	1,84	Миколаївська	1621	61,1	2,61
Одеська	2588	251,1	2,21	Одеська	2588	122,7	3,28
Полтавська	2175	168,3	1,76	Полтавська	2175	16,6	0,53
Рівненська	922	к		Рівненська	922	–	
Сумська	1695	9,5	0,13	Сумська	1695	15,3	0,62
Тернопільська	1036	–		Тернопільська	1036	–	–
Харківська	2382	113,6	1,09	Харківська	1369	20,7	1,05
Херсонська	1965	131,8	1,53	Херсонська	176	...	...
Хмельницька	1561	–		Хмельницька	1561	к	к
Черкаська	1449	153,8	2,42	Черкаська	1449	33,4	1,59
Чернівецька	457	к		Чернівецька	457	–	–
Чернігівська	2061	к		Чернігівська	2061	–	–

Символ (к) – дані не оприлюднюються з метою виконання вимог Закону України «Про офіційну статистику» щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності

Джерело: розраховано за [193].

Загалом, як свідчать результати факторного індексного аналізу чинників впливу на валові збори нішевих зернових культур (табл. 2.10), зменшення на 37,2 % виробництва продукції нішевих зернових у 2024, порівняно з 2021 роком, на

23,5 % зумовлене скороченням площ під ними і на 8,7 % – зниженням урожайності. У розрізі культур інтенсивним можна вважати вирощування гречки, так як попри зменшення посівів її валові збори зросли на 7,4 % через позитивний вплив фактору врожайності (на 9,4 %). За рештою культур, окрім проса, скорочення посівних площ слугувало фактором-дестимулятором обсягів виробництва.

У рамках даного дослідження індекс валового збору окремих видів нішевих зернових культур було розраховано за формулою (2.1):

$$I_{\epsilon} = I_y \times I_n, \quad (2.1)$$

де  $I_{\epsilon}$  – індекс валового збору;

$I_y$  – індекс урожайності;

$I_n$  – індекс розміру зібраних площ.

Або:

$$I_{\epsilon} = \frac{Y_1 P_1}{Y_0 P_0}, \quad (2.2)$$

де  $Y_0, Y_1$  – рівень урожайності нішевих зернових культур у 2021 і 2024 рр. відповідно, ц/га;

$P_0, P_1$  – зібрана площа нішевих зернових культур у 2021 і 2024 рр. відповідно, га.

Розрахунок індексу врожайності окремих видів нішевих зернових культур розраховано відношенням рівнів урожайності у 2024 і 2021 рр. відповідно (формула 2.3):

$$I_y = \frac{Y_1}{Y_0} \quad (2.3)$$

Розрахунок індексу площ під окремими видами нішевих зернових культур розраховано відношенням розмірів площу 2024 і 2021 рр., відповідно (формула 2.4):

$$I_n = \frac{P_1}{P_0} \quad (2.4)$$

Шляхом виконання розрахунків отримали такі результати. Для групи нішевих зернових культур у цілому індекс валового збору склав:

$$I = \frac{\sum P_1 \times Y_1}{\sum P_0 \times Y_0} = 0,628$$

Таблиця 2.10

Факторний індексний аналіз валових зборів нішевих зернових культур в Україні у 2021 і 2024 рр.

	Площа, тис. га		Урожайність, ц/га		Валовий збір, тис. ц			Індекс валового збору	за рахунок	
	2021	2024	2021	2024	2021	2024	умовний		зміни урожайності	зміни площі
	$P_0$	$P_1$	$Y_0$	$Y_1$	$P_0Y_0$	$P_1Y_1$	$P_1Y_0$			
Культури нішеві усього	590	451	27,6	22,7	16267	10223	11193	0,628	0,913	0,765
жито	171,6	69,7	34,5	31,1	5931	2184	2405	0,368	0,908	0,409
овес	178,0	173,8	26,2	26,3	4679	4571	4554	0,977	1,004	0,977
просо	87,1	92,6	23,5	16,9	2050	1569	2176	0,765	0,721	1,066
гречка	91,9	90,3	11,5	12,5	1058	1137	1038	1,074	1,094	0,989
рис	10,1	3,0	49,3	48,3	495	147	148	0,297	0,993	0,301
трити										
кале	9,2	3,8	34,5	37,2	323	151	131	0,469	1,154	0,442
сорго	41,7	17,9	41,4	25,7	1732	465	741	0,268	0,627	0,434

Джерело: розраховано за [193].

Середній індекс урожайності нішевих зернових культур:

$$I_{\bar{y}} = \frac{\sum P_1 \times Y_1}{\sum P_1 \times Y_0} = 0,913$$

Індекс зміни площ нішевих зернових культур:

$$I_{\pi} = \frac{\sum P_1 \times Y_1}{\sum P_0 \times Y_1} = 0,765$$

Індекс структури посівів нішевих зернових культур:

$$I_c = \frac{\sum P_1 \times Y_0}{\sum P_0 \times Y_0} \div \frac{\sum P_1}{\sum P_0} = 0,900$$

Коректність проведених розрахунків перевірено існуючим взаємозв'язком між цими індексами:  $0,628 = 0,913 \times 0,765 \times 0,900$ .

Таким чином, у процесі аналізу розвитку і розміщення виробництва нішевих зернових культур в Україні в 2015-2024 рр. виявлено такі тенденції. У 2015 р. ними було засіяно 675,1 тис. га, що становило 4,67 % від площі посіву зернових і зернобобових. Станом на 2024 рік площа під нішевими зерновими скоротилась на третину і зазначені показники знизились відповідно до 451,1 тис. га і 4,06 %. Найбільша частка у структурі посівів припадала на овес (38,2 %), просо (20,5 %) і гречку (20,0 %), що сумарно становить 78,7 %. Така динаміка зумовлена скороченням посівів усіх культур, які належать до групи нішевих зернових, зокрема зменшенням площ під рисом у 4, під тритикале та сорго – у 3, під житом – у 2 рази, під гречкою – на 29,3, під вівсом – на 17,5 %. Варто відмітити, що в окремих роках досліджуваного періоду спостерігалось пожвавлення галузі. Причиною таких коливань є кон'юнктурні, економічні та інфраструктурні чинники.

## **2.2. Зовнішня торгівля України продукцією нішевих зернових сільськогосподарських культур**

Одним із важливих перспективних чинників формування ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур є реалізація її експортного потенціалу. Україна володіє всіма передумовами для забезпечення лідерства на світовому ринку нішевих зернових культур. Це, зокрема, наявність родючих земель, трудовий і виробничий потенціал, транспортна інфраструктура тощо, проте для досягнення мети важливою є спільна злагоджена співпраця всіх учасників ринку [222]. Така теза підтверджується й тим, що наша держава є одним із найбільших продавців зернових культур на світовому ринку. Ключовими експортними культурами залишаються кукурудза, пшениця, ячмінь і соняшник, які постачаються до країн Європи, Північної Африки, близького Сходу та Африки [223]. Характерними особливостями зовнішньої торгівлі нішевими зерновими культурами є необхідність аналізу і врахування їх рейтингів з огляду на експортну привабливість, вивчення поточної ситуації та

оцінка можливостей постачання на світові ринки, оцінка специфічних характеристик ринків збуту окремих країн і ступеня готовності до позиціонування на зовнішньому ринку власної нішевої продукції [8].

Обсяги експорту цієї групи культур з України залежно від кон'юнктури світового ринку коливаються за роками (табл. 2.11, Додаток Д). Упродовж 2015-2024 рр. удвічі збільшились обсяги експорту проса як у натуральному (зі 58 до 113 тис. тонн), так і у вартісному (з 11934 до 26421 тис. дол. США) виразах. Також мало місце незначне зростання експорту гречки і рису – відповідно на 2 і 1 тис. тонн. За рештою культур спостерігалась тенденція зменшення поставок на зовнішні ринки. Варто зазначити, що в середині досліджуваного періоду зазначені показники суттєво різняться, що буде проаналізовано нижче.

Таблиця 2.11

Рівень і динаміка експорту нішевих зернових сільськогосподарських культур з України у 2015-2024 рр.

	Роки											
	2015			2020			2023			2024		
	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Ціна т, дол США	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Ціна т, дол США	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Ціна т, дол США	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Ціна т, дол США
Жито	23	3000	132	5	2567	523	6	1423	222	11	2196	193
Овес	58	7397	128	16	3286	209	3	975	300	23	5616	241
Рис	2	943	604	5	4027	795	0	140	1609	3	4644	1539
Сорго	153	23521	154	119	20864	176	56	12591	226	57	10599	188
Гречка	1	871	594	0	268	662	1	369	453	3	1083	375
Просо	58	11934	205	116	29360	252	69	20350	295	113	26421	235
Разом	295	47666	х	261	60104	х	135	35848	х	210	50559	х

Джерело: [224].

Загалом, у 2024 р. було реалізовано 210 тис. тонн продукції, що майже на третину менше, ніж у 2015 р., при цьому розмір валютних надходжень зріс на 6 % (на 2893 тис. дол. США) через зростання реалізаційних цін усіх культур, окрім гречки. У 2015 р. половина (51,9 %) експорту нішевих зернових припадала на сорго, п'ята частина (19,6 %) – на просо (рис. 2.12).

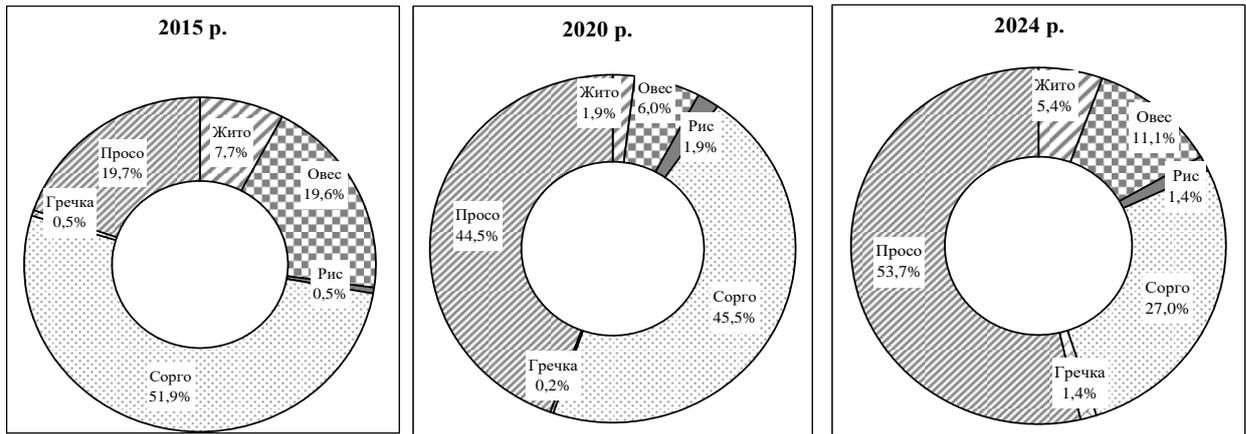


Рис. 2.12. Структура експорту нішевих зернових культур з України у 2015, 2020 і 2024 роках

Джерело: побудовано автором за: [224].

У 2020 р. позиції цих культур майже збалансувались на рівні 45,5 та 44,5 %. У 2024 р. 53,7 % поставок припадало на просо, питома вага сорго зменшилась до 27,0 %, натомість по вівсу й житу її рівень зріс, відповідно, до 11,1 і 5,4 %. У ході дослідження виявлено, що імпорту нішевих зернових формується закупівлею на зовнішніх ринках рисової крупи (табл. 2.12, Додаток Е). Так, у 2015 р. на неї припадало 86 % поставок, у 2024 – 99,6 %.

Таблиця 2.12

Рівень і динаміка імпорту нішевих зернових сільськогосподарських культур в Україну у 2015-2024 рр.

	Роки											
	2015			2020			2023			2024		
	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Ціна т, дол. США	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Ціна т, дол. США	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Ціна т, дол. США	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Ціна т, дол. США
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Жито	0,03	90	3214	1,86	1291	694	0,09	67	744	0,04	159	3782
Овес	-	-	-	0,76	146	192	0,01	8	1600	0,00	8	1823
Рис	84,70	39758	470	112,20	50005	446	76,50	56440	737	87,80	65615	747
Сорго	7,60	2072	272	0,20	783	4057	0,00	124	3875	0,03	213	6782
Гречка	6,00	2444	411	32,20	14497	450	0,30	304	918	0,00	12	293
Просо	0,10	13	220	0,00	8	362	0,10	21	315	0,30	81	296
Разом	98,43	44377	x	147,22	66730	x	77,00	56964	x	88,17	66088	x

Джерело: [224].

Відповідно такі значні об'єми формують негативне сальдо зовнішньої торгівлі цією культурою, яке в окремі роки не покривається експортними надходженнями від інших нішевих зернових, як це було у 2020, 2023 і 2024 роках (табл. 2.13, Додаток Ж). Як уже зазначалось вище, в березні 2021 року на 75-й сесії Генеральної Асамблеї ООН 2023 рік було оголошено Міжнародним роком проса під гаслом «Здорове просо, здорові люди». Ініціатором резолюції виступив уряд Індії, її підтримали 72 країни. Захід мав на меті підвищення обізнаності щодо важливого значення цієї культури в контексті боротьби з голодом, користі для здоров'я і популяризацію її вирощування [225, 226].

Таблиця 2.13

Сальдо зовнішньої торгівлі нішевими зерновими сільськогосподарськими культурами в Україні, 2015-2024 рр.

	Роки							
	2015		2020		2023		2024	
	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол. США
Жито	23	2910	3	1276	6	1356	11	2037
Овес	58	7397	15	3140	3	967	23	5609
Рис	-83	-38815	-107	-45978	-76	-56300	-85	-60972
Сорго	145	21449	119	20081	56	12467	56	10385
Гречка	-4	-1573	-32	-14229	0	65	3	1071
Просо	58	11920	116	29352	69	20329	112	26340
Разом	197	3288	114	-6358	58	-21116	120	-15530

Джерело: [224].

І саме у 2021 р. Україна реалізувала на зовнішні ринки найбільші за останні 10 років об'єми проса – 167,6 тис. тонн, а за підсумками 2020 року очолила рейтинг найбільших світових експортерів цієї культури (табл. 2.14, рис. 2.13). Період 2015-2024 рр. характеризувався зростанням експорту й позитивного сальдо зовнішньоторговельного балансу торгівлі просом майже вдвічі, попри зростання в 4,5 рази імпорту культури залишався незначним, а коефіцієнт покриття експортом імпорту був доволі високим.

Таблиця 2.14

## Зовнішня торгівля просом в Україні, 2015-2024 рр., тонн

	Роки						2024 р. до 2015 р., %
	2015	2020	2021	2022	2023	2024	
Експорт	58107	116329	167575	65114	69091	112563	193,72
Імпорт	61	22	460	42	67	272	зб. у 4,5 р.
Сальдо	58045	116306	167115	65072	69024	112291	193,46
Коефіцієнт покриття експортом імпорту	948	5237	364	1550	1038	413	x

Джерело: [224].

У 2017 р. зросли експортні поставки продовольчого проса, зокрема органічного, яке переробляють на пшоно, борошно, виготовляють пластівці тощо. Також мало місце збільшення об'ємів реалізації фуражного проса до європейських країн у зв'язку зі зростанням попиту на нього в галузі птахівництва для відгодівлі птиці та приготування комбікормів [227].

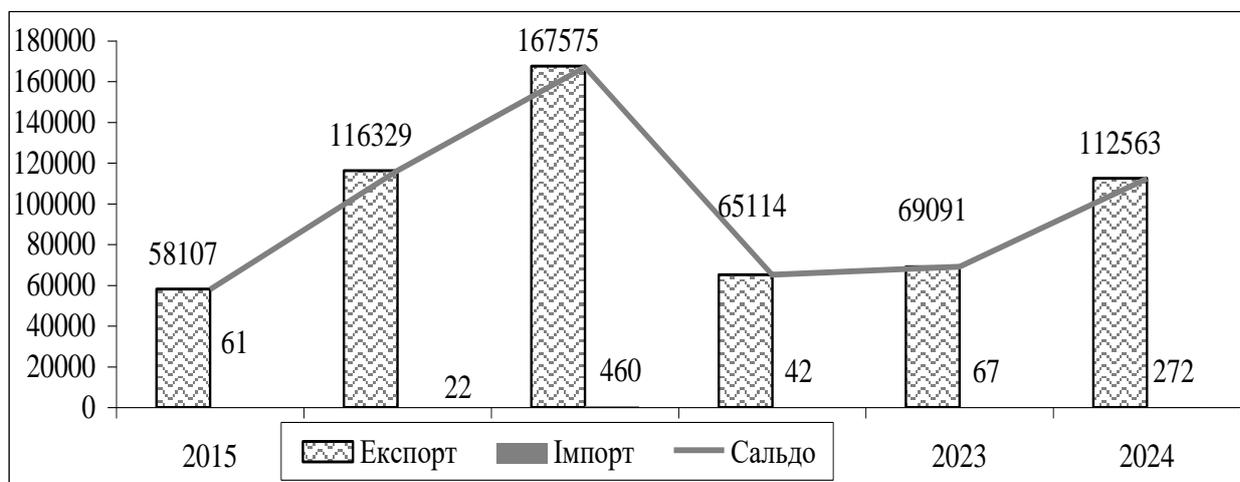


Рис. 2.13. Зовнішня торгівля просом в Україні у 2015 – 2024 роках, тонн

Джерело: побудовано автором за [224].

На початку повномасштабного вторгнення з метою уникнення загроз продовольчій безпеці Постановою Кабінету Міністрів України № 207 від 05.03. 2022 р. «Про внесення змін у додатки 1 і 5 до постанови Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1424» просо, а також такі нішеві зернові як гречку, жито й овес було включено до переліку товарів, обсяг експорту яких

підлягає ліцензуванню. Експортні квоти на ці культури було встановлено на рівні нуля, тобто їх постачання на зовнішні ринки заборонили [228]. Станом на травень того ж року пропозиція проса на внутрішнього ринку сягнула 200 тис. тонн, що на 120 тис. тонн перевищило його потреби. У зв'язку з цим Постановою Кабінету Міністрів України № 549 від 03.05. 2022 р. «Про внесення змін у додатки 1 і 5 до постанови Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1424» заборону на експорт проса було скасовано [229].

Із 2015 по 2024 рр. географія експорту українського проса дещо змінилась. Якщо на початку цього періоду основними покупцями були Німеччина, Бельгія і Туреччина, на які припадала майже третина зовнішніх поставок культури, то у 2024 р. на перше й друге місця вийшли відповідно Польща та Індонезія (табл. 2.15). У ході дослідження виявлено, що останніми роками намітилась тенденція до скорочення кількості виробників органічного проса і вівса в Україні, що зумовлено зниженням рівня попиту у країнах Європейського Союзу (далі – ЄС) на ярі зернові. Таку динаміку експерти пояснюють тим, що ця група культур посідає ключові місця в сівозмінах на полях європейських аграріїв, які до того ж отримують державні дотації та здатні забезпечити попит на ринку ЄС самостійно [230].

Таблиця 2.15

## Основні країни-імпортери українського проса

2015 рік			2021 рік			2024 рік		
країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Усього</i>	58107	100,0	<i>Усього</i>	167575	100,0	<i>Усього</i>	112563	100,0
Німеччина	6371	11,0	Індонезія	36792	22,0	Польща	22703	20,2
Бельгія	5994	10,3	Польща	11143	6,6	Індонезія	19437	17,3
Туреччина	5256	9,0	Німеччина	9981	6,0	Туреччина	6097	5,4
Велика Британія	3941	6,8	Марокко	9643	5,8	Італія	6059	5,4
Пакистан	3512	6,0	Південна Африка	7625	4,5	Південна Африка	5869	5,2
Іспанія	3117	5,4	Республіка Корея	6605	3,9	Бельгія	5541	4,9
інші країни	29916	51,5	інші країни	85786	51,2	інші країни	46855	41,6

Джерело: [224].

Натомість у 2021 р. українськими виробниками було здійснено перші експортні поставки органічного пшона до Сполучених Штатів Америки. Наприклад, ТОВ «Агрофірма «Поле» у травні-червні відвантажила перші 95 тонн продукції, протягом листопада – ще 220 тонн. Важливо відмітити, що поставку було здійснено згідно з вимогами стандартів органічного виробництва Канади «COR» (Canadian Organic Regime), які за результатами підписаної 17 червня 2009 року угоди між урядами Канади і США є еквівалентними стандартам США «NOP» (National Organic Program). До того ж, така ситуація є досить показовою, так як Сполучені штати є провідним світовим виробником органічного пшона і його нетто-експортером. У 2020-2021 рр. у штаті Колорадо, де зосереджена значна кількість площ під органічними просом, через сильні посухи стався неврожай культури, що, своєю чергою, дало шанс українським експортерам вийти на ринок США [231].

Здійснений Ільчуком М.М. і Березовською Л.О. регресійний аналіз зв'язку між обсягами виробництва проса і його експортом показав, що кожна додатково вироблена тонна культури збільшує обсяг зовнішніх поставок на 0,2813 тонн (формула 2.5).

$$y = 0,2813x + 40766 \quad (2.5)$$

Досліджуваний зв'язок є помірним за шкалою Чеддока, це є свідченням того, що збільшення врожаїв культури створює потенціал зростання її експорту, проте фактичні його об'єми залежать й від комплексу інших чинників. У цілому успішний експорт обумовлений ємністю зовнішніх ринків збуту, якістю продукції, логістикою, зовнішньоекономічною політикою держави тощо [222].

Другою після проса культурою за розміром валютних надходжень від експорту в сукупності нішевих зернових культур виступає сорго. Обсяги його поставок на зовнішні ринки впродовж 2015-2024 рр. у натуральному вимірі скоротились у 2,7 (табл. 2.16, рис. 2.14), у вартісному вимірі – у 2 рази (табл. 2.16, Додаток Ж), однією з причин чого є скорочення посівів культури в основних регіонах її вирощування в Україні через війну. Рівень імпорту є незначним, з-за кордону завозиться переважно посівний матеріал. Так, за інформацією Державної митної служби України, у 2024 р. Україна придбала у Сполучених

штатах 19,7 тонн гібридного насінневого сорго за ціною 5020 дол. США за 1 тонну і 11,5 тонн у Франції за ціною 9085 дол. США [224].

Таблиця 2.16

## Зовнішня торгівля сорго в Україні, 2015-2024 рр., тонн

	Роки						2024 р. до 2015 р., %
	2015	2020	2021	2022	2023	2024	
Експорт	153035	118803	59938	71271	55770	56506	36,92
Імпорт	7627	193	382	314	32	31	0,43
Сальдо	145408	118610	59556	70957	55738	56475	38,84
Коефіцієнт покриття експортом імпорту	20	616	157	227	1743	1796	x

Джерело: [224].

Із огляду на кліматичну стійкість і перспективність сорго для сівозміни у країнах ЄС активно стимулюється його вирощування – за останні десять років валові збори культури зросли на 57 %. Першість за об'ємами належить Франції – у 2024 р. під посіви сорго тут було відведено 103 тис. га. Іспанія, основний європейський імпортер сорго, в перспективі окрім використання у тваринницькій галузі, як це відбувається нині, планує ширше використання злаку в харчовій промисловості [232].

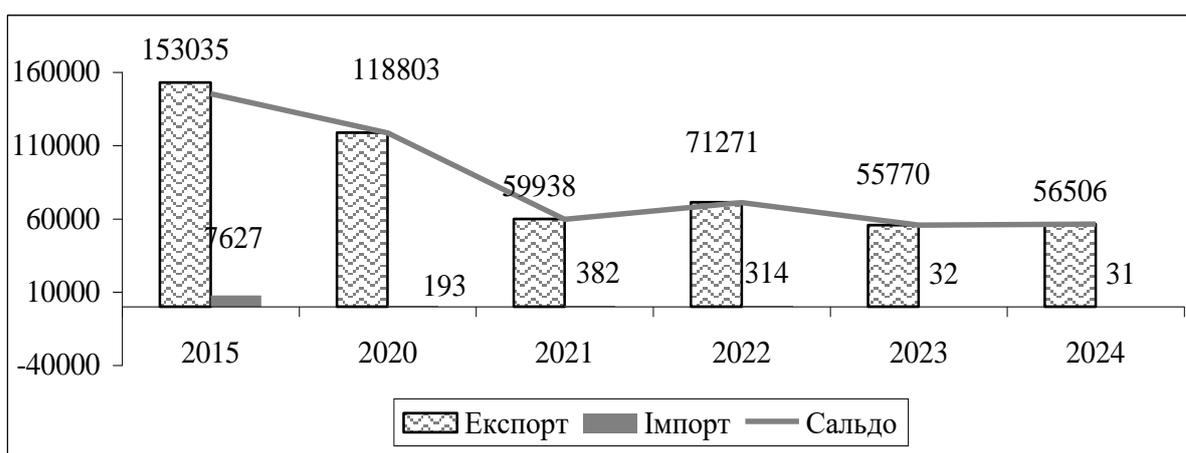


Рис. 2.14. Зовнішня торгівля сорго в Україні, 2015-2024 рр., тонн

Джерело: побудовано автором за [224].

Окрім Франції найбільші посіви культури зосереджені в Угорщині (44,9 тис. га), Італії (40,6 тис. га) і в Румунії (16 тис. га). Особливе значення завдяки своїй посухостійкості має сорго для економіки Румунії, де часті посухи суттєво

ускладнюють процес культивуваці ярих культур. Наразі спостерігається тенденція до зростання обсягів виробництва фуражного сорго на 11 %, площі під ним зросли, зокрема, у Франції на 17, Італії на 20, Польщі – на 5 % і склали відповідно 35, 30 та 5 тис. га. До того ж, у ЄС відведено рекордні за всі роки 2600 га для виробництва насіння сорго – в Угорщині 1050, Франції 1006, Іспанії – 400 га [233].

Якщо у 2015 р. 63,7 % українського сорго реалізовувалась до Італії, то у 2024 р. така ж питома експортних поставок сумарно припадала вже на три країни: Ізраїль (29,2 %), Італію (20,2 %) і Туреччину (табл. 2.17). Обсяги реалізації до Іспанії, які у 2015 р. становили 18180 тонн, суттєво зменшились. Натомість у 2024 р. країна очолила трійку лідерів-імпортерів української пшениці й кукурудзи, суттєво збільшивши об'єми їх закупівель відповідно до понад 4,7 і 4,1 млн тонн [234].

Таблиця 2.17

## Основні країни-імпортери українського сорго

2015 рік			2021 рік			2024 рік		
країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього
<i>Усього</i>	153035	100,0	<i>Усього</i>	59892	100,0	<i>Усього</i>	56506	100,0
Італія	97558	63,7	Ізраїль	23917	39,9	Ізраїль	16493	29,2
Іспанія	18180	11,9	Туреччина	12253	20,5	Італія	11432	20,2
Тайвань	11341	7,4	Польща	5398	9,0	Туреччина	8164	14,4
Туреччина	8082	5,3	Ірак	4386	7,3	Польща	4372	7,7
Пакистан	4335	2,8	Тайвань	1944	3,2	Саудівська Аравія	3362	6,0
Ізраїль	4148	2,7	ОАЕ	1938	3,2	Румунія	3161	5,6
інші країни	9391	6,1	інші країни	10055	16,8	інші країни	9522	16,9

Джерело: [224].

Важливою зерновою культурою, обсяги світової торгівлі якою у зв'язку з популяризацією тенденцій здорового харчування мають перспективи до зростання, є овес. Культура залишається стабільно затребуваною на внутрішньому і зовнішньому ринках, що, відповідно, сприяє зацікавленості нею малого та середнього бізнесу [235]. Майже 95 % вирощеного в Україні вівса використовується для внутрішнього споживання, решта експортується. Упродовж 2015-2024 рр. постачання його на зовнішні ринки скоротилось на 34490 тонн або на 59,67 %, проте за роками досліджуваного періоду зазначений

показник мав ще нижчі значення (табл. 2.18, рис. 2.15). Так, якщо у 2020-2021 рр., порівняно з 2015 роком, за кордон вівса було реалізовано майже в чотири рази менше, то у 2022-2023 рр. негативна динаміка посилилась і зменшення становило 8 і 18 разів відповідно.

Таблиця 2.18

## Зовнішня торгівля вівсом в Україні, 2015-2024 рр., тонн

	Роки						2024 р. до 2015 р., %
	2015	2020	2021	2022	2023	2024	
Експорт	57801	15709	16761	7147	3250	23311	40,33
Імпорт	0	761	410	12	5	4	x
Сальдо	57801	14948	16351	7135	3245	23307	40,32
Коефіцієнт покриття експортом імпорту	x	21	41	596	650	5661	x

Джерело: [224].

Причиною таких коливань були чинники економічного і адміністративного характеру. Як уже зазначалось вище, на початку російсько-української війни з метою гарантування продовольчої безпеки Кабінет Міністрів України ухвалив рішення про заборону експорту таких нішевих зернових культур як овес, гречка і просо. Цю заборону в частині реалізації вівса було скасовано відповідною постановою уряду (№ 472 від 12 травня 2023 р.) [236]. Відтак, у 2023 р., порівняно з 2022, реалізація культури на зовнішні ринки скоротилась у 2,2 рази.

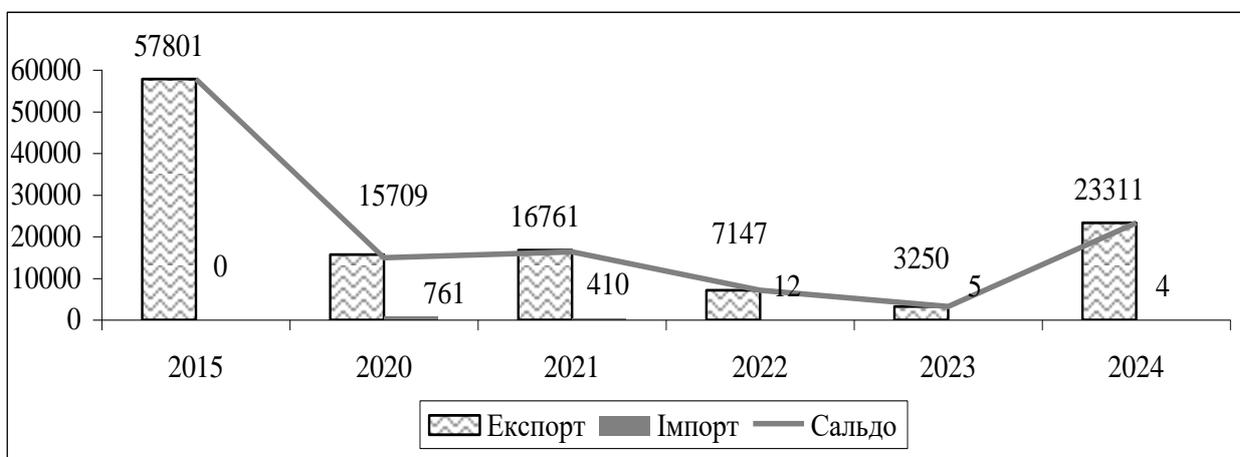


Рис. 2.15. Зовнішня торгівля вівсом в Україні, 2015-2024 рр., тонн

Джерело: побудовано автором за [224].

Поряд із державними обмеженнями на це також вплинули бойові дії, тимчасова окупація частини територій, логістичні проблеми тощо. У період із 19 червня 2024 р. по 5 червня 2025 р. український овес постачався до країн ЄС у межах тарифної квоти 4000 тонн, встановленої відповідно умов ПВЗВТ (Поглибленої та всеосяжної зони вільної торгівлі). Регламентом автономних торговельних заходів (АТМ) передбачається механізм «екстреного гальмування» для окремих товарних груп, включаючи овес, який спрацьовує в разі перевищення фактичного експорту його середньорічних об'ємів між 01 червня 2021 р. і 31 грудня 2023 р. Для вівса такий середній об'єм становить 2440,26 тонн. При досягненні цього порогового значення Європейська комісія впродовж 14 календарних днів запроваджує відповідну тарифну квоту [55, 237].

Загалом у 2024 р. порівняно з попереднім роком вівса було експортовано в 7 разів більше. Основними покупцями були Індія (23 тис. тонн), Італія (3,3 тис. тонн), Німеччина (2,5 тис. тонн) і Швейцарія (2,3 тис. тонн), на ці країни сумарно припадало 71,6 % зовнішніх поставок (табл. 2.19).

Таблиця 2.19

## Основні країни-імпортери українського вівса

2015 рік			2021 рік			2024 рік		
країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього
<i>Усього</i>	57801	100,0	<i>Усього</i>	16761	100,0	<i>Усього</i>	23311	100,0
Пакистан	39754	68,8	Індія	6245	37,3	Індія	8537	36,6
Індія	5679	9,8	Пакистан	3025	18,1	Італія	3355	14,4
Греція	4170	7,2	Лівія	2561	15,3	Німеччина	2545	10,9
Туреччина	2640	4,6	Угорщина	924	5,5	Швейцарія	2264	9,7
ОАЕ	1516	2,6	Німеччина	704	4,2	ОАЕ	1447	6,2
Латвія	1114	1,9	Польща	668	4,0	Угорщина	1196	5,1
інші країни	2929	5,1	інші країни	2634	15,7	інші країни	3967	17,0

Джерело: [224].

У 2015 р. 39,8 тис. тонн вівса, що становило 68,8 % від його загального експорту, було реалізовано до Пакистану, у 2021 ця частка знизилась до 18,1 %, у 2024 р. культура до країни не постачалась. Наразі Пакистан задовольняє підвищений попит на овес, обумовлений потребами харчової промисловості й кормовиробництва, через закупівлю казахстанського зерна. До того ж, на думку

експертів, розширенню поставок сприяють імовірні домовленості між цими країнами щодо зміцнення співпраці у сфері торгівлі, зокрема ініціативи Казахстану зі щорічного постачання зернових на рівні 2 млн тонн [238]. За інформацією ІА «АПК-Інформ», у травні 2025 року експорт вівса порівняно з квітнем зріс у 2,5 рази і досяг найвищого за останні три роки значення – 5,4 тис. тонн. Також станом на 17 червня 2025 року ціни попиту на умовах СРТ-порт сягнули рівня 8900 грн за тонну, що на 900 грн більше, ніж у квітні [239].

Упродовж останнього десятиліття в Україні мало місце зменшення обсягів зовнішньої торгівлі житом (табл. 2.20, рис. 2.16). По крайніх роках досліджуваного періоду воно становило 1,7 рази. Пікові обсяги поставок були здійснені у 2021 р. – на експорт відвантажили 136,7 тис. тонн зерна. Для наступного, 2022 року характерним було зменшення об’ємів реалізації у 2,6 рази – до 52,8 тис. тонн. Основними причинами цьому слугували ті ж самі чинники, що стосуються експорту вищеописаних проса і вівса. Із метою гарантування продовольчої безпеки Постановою № 207 від 5 березня 2022 р. уряд заборонив експорт жита як стратегічно важливої культури [228].

Таблиця 2.20

## Зовнішня торгівля житом в Україні, 2015-2024 рр., тонн

	Роки						2024 р. до 2015 р., %
	2015	2020	2021	2022	2023	2024	
Експорт	22723	4909	136666	52757	6412	11368	50,02
Імпорт	28	1859	1331	116	90	42	150,00
Сальдо	22695	3050	135335	52641	6322	11326	49,91
Коефіцієнт покриття експортом імпорту	812	3	103	455	71	271	x

Джерело: [224].

Упродовж п’яти місяців квота на експорт жита була нульовою. 26 липня 2022 року заборону було скасовано. Цей процес пришвидшили неодноразові звернення Насіннєвої асоціації України (НАУ) до урядових установ щодо розблокування експорту жита. Така необхідність обґрунтовувалась тим, що під кінець збирання культури, з урахуванням внутрішнього використання, формування стратегічного запасу на два роки і перехідних залишків, в Україні

буде 180 тис. тонн жита, яке не зможе бути спожитим державою. Відсутність попиту спричинить скорочення об'ємів вирощування культури або навіть її зникнення [240].

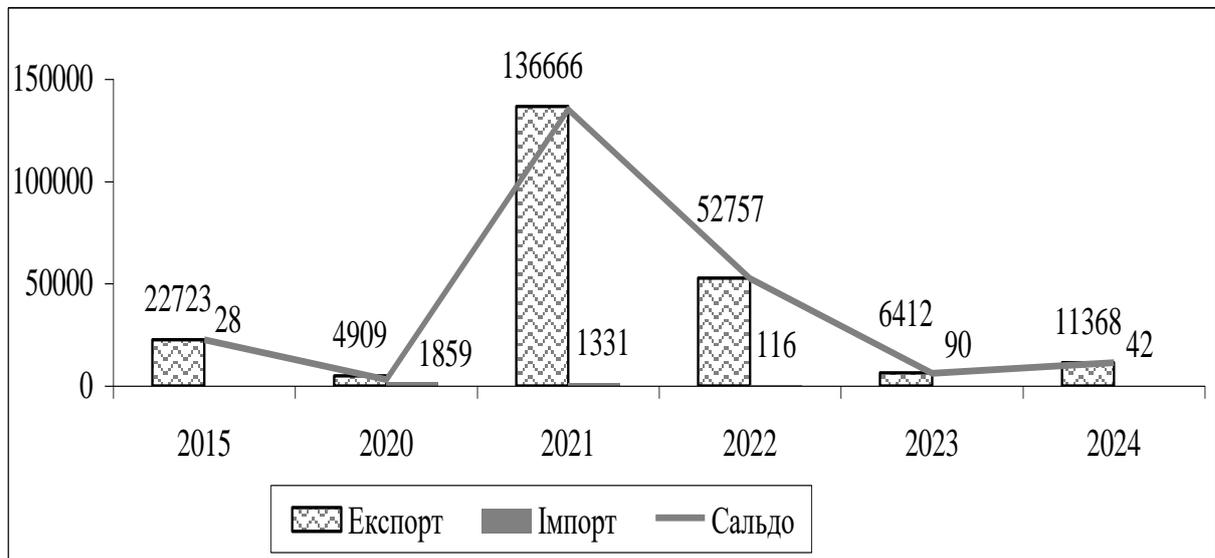


Рис. 2.16. Зовнішня торгівля житом в Україні, 2015-2024 рр., тонн  
Джерело: побудовано автором за [224].

Географія експорту українського жита впродовж 2015-2024 рр. зазнавала змін (табл. 2.21, рис. 2.17). Якщо у 2015 р. основними покупцями були Бангладеш і Литва, яким постачалось 59 % від усіх обсягів, то у 2021 р. ними стали Іспанія й Польща, а в 2024 році 89,6 % зовнішніх поставок зерна було здійснено до Іспанії та Ізраїлю.

Таблиця 2.21

#### Основні країни-імпортери українського жита

2015 рік			2021 рік			2024 рік		
країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього
<i>всього</i>	22723	100,0	<i>всього</i>	136666	100,0	<i>всього</i>	11368	100,0
Бангладеш	7503	33,0	Іспанія	46200	33,8	Іспанія	7153	62,9
Литва	6035	26,6	Польща	37054	27,1	Ізраїль	3052	26,8
Ізраїль	3299	14,5	Туреччина	27843	20,4	Польща	602	5,3
Іспанія	2448	10,8	Литва	13155	9,6	Румунія	297	2,6
Єгипет	2126	9,4	Ізраїль	4042	3,0	Швейцарія	207	1,8
Латвія	1164	5,1	Латвія	3386	2,5	Болгарія	46	0,4
інші країни	148	0,7	інші країни	4986	3,6	інші країни	12	0,1

Джерело: [224].

У цей період порівняно з попереднім обсяги експорту жита зросли майже вдвічі. Зокрема, в липні-грудні 2024/2025 маркетингового року (далі МР) було реалізовано 10,75 тис. тонн зерна, що в 11,3 рази перевищило аналогічний показник 2023/2024 МР. Таке зростання зумовлене значними партіями закупівель цими двома країнами – у вересні 2024 року до Іспанії було експортовано 7,15 тис. тонн, до Ізраїлю – 3,05 тис. тонн жита. Польща зменшила обсяги імпорту на 28 %, а Німеччина, лідер за імпортом у попередньому сезоні, у 2024 р. закупівлі не здійснювала взагалі [224, 241].

Основні об'єми поставок за кордон були здійснені відразу після збирання, а імпорт – у травні 2025 року, коли власні запаси майже вичерпались, відповідно на фоні стабільного попиту та низької пропозиції ціни на внутрішньому ринку сягнули пікових значень [205].

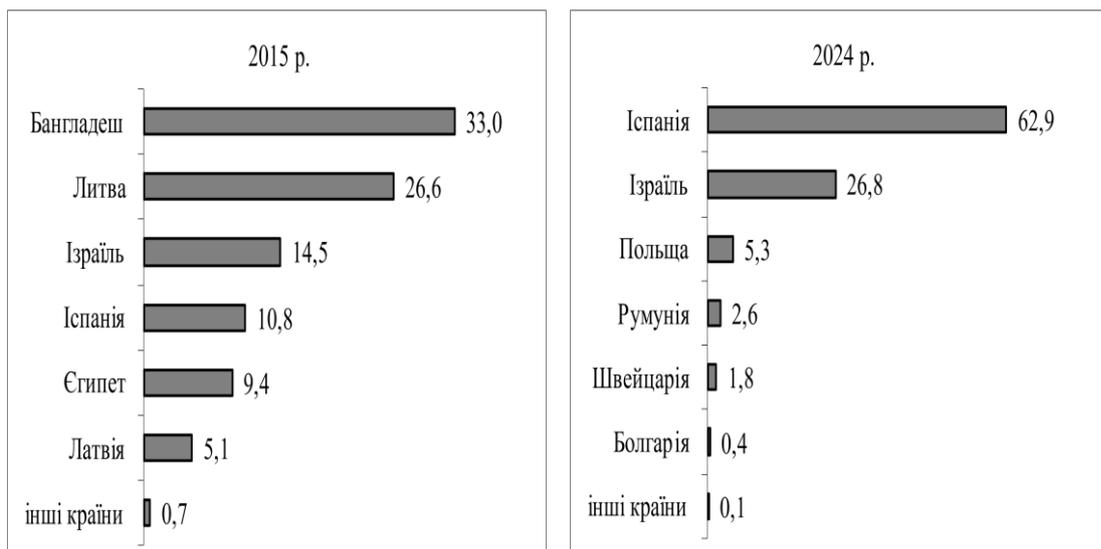


Рис. 2.17. Основні країни-імпортери українського жита

Джерело: побудовано автором за [224].

У цілому середньорічні темпи зростання (CAGR) світового ринку жита прогноуються на рівні 4,2 % – з 3,6 у 2025 до 4,4 млрд дол. США у 2030 р. Основними чинниками такої динаміки аналітики вбачають розширення органічного виробництва, зростання попиту виробників хліба, сухих сніданків, державне стимулювання експорту тощо (табл. 2.22). Відтак, враховуючи такі тенденції світового ринку, а також потребу в житі всередині країни, можна говорити про потенціал відновлення житньої галузі України.

Таблиця 2.22

## Фактори формування світового ринку жита

Фактор	Вплив на прогноз CAGR, %	Географічна релевантність	Період впливу
<i>Розширення використання в органічній сфері</i>	+ 0,8	країни Європи та Північної Америки	середньостроковий (від 2 до 4 років)
<i>Державна підтримка експорту</i>	+ 0,6	Сполучені штати Америки, ринки, що перебувають на стадії формування	короткостроковий (до 2 років включно)
<i>Зростання попиту виробників хліба, булочних виробів, сухих сніданків, снєків, чипсів та ін.</i>	+ 0,9	країни Європи, Північної Америки, Азіатсько-Тихоокеанського регіону	середньостроковий (від 2 до 4 років)
<i>Збільшення виробництва крафтових спиртовмісних напоїв на житній основі</i>	+ 0,7	країни Північної Америки, Європи Азіатсько-Тихоокеанського регіону	довгостроковий (4 і більше років)
<i>Монетизація екологічних переваг жита озимого через реалізацію механізму вуглецевих кредитів</i>	+0,5	країни Північної Америки, пілотні проекти у Європейських країнах	довгостроковий (4 і більше років)
<i>Використання гібридних сортів жита в кормовиробництві</i>	+0,4	Країни світу з інтенсивним веденням тваринництва	середньостроковий (від 2 до 4 років)

Джерело: [242].

Щодо українського ринку рису, то в силу природних і ґрунтово-кліматичних умов нашої держави він є імпортозалежним (табл. 2.23, рис. 2.18).

Таблиця 2.23

## Зовнішня торгівля рисом в Україні, 2015-2024 рр., тонн

	Роки						2024 р. до 2015 р., %
	2015	2020	2021	2022	2023	2024	
Експорт	1560	5067	10276	1290	87	3017	193,40
Імпорт	84656	112161	81780	86894	76548	87793	103,71
Сальдо	-83096	-107094	-71504	-85604	-76461	-84776	x
Коефіцієнт покриття експортом імпорту	0,018	0,045	0,126	0,015	0,001	0,034	x

Джерело: [224].

Попри порушення логістичних каналів обсяги зовнішніх закупівель рису впродовж аналізованого періоду суттєво не змінились, у 2024 р. вони становили 87793 тонн, що на 3,71 % більше, ніж у 2015 році.

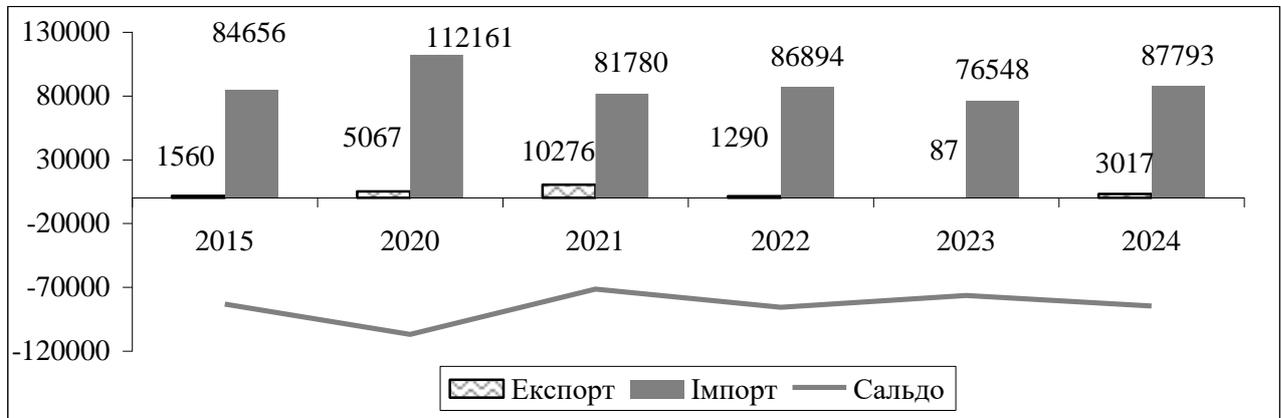


Рис. 2.18. Зовнішня торгівля рисом в Україні, 2015-2024 рр., тонн  
Джерело: побудовано автором за [224].

Індія традиційно входить до трійки країн-постачальників рису в Україну, хоча її частка в обсягах імпорту зменшується (табл. 2.24). Так, у березні 2022 р. – червні 2023 р. найбільше крупи було завезено з Китаю – 37,7 тис. тонн на суму 29,5 млн дол. США, з Індії – 34,5 тис. тонн на суму 26,2 млн дол. США. При цьому, здійснене аналітиками АПК-Інформ дослідження поставок рису засвідчило, що середній рівень вартості індійських партій був одним із найнижчих з-поміж основних постачальників [243].

Таблиця 2.24

#### Основні країни-експортери рису в Україну

2015 рік			2021 рік			2024 рік		
країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього
Усього	84656	100,0	Усього	81780	100,0	Усього	87793	100,0
Пакистан	39847	47,1	Індія	31142	38,1	В'єтнам	21704	24,7
Індія	29518	34,9	Китай	19078	23,3	Індія	17410	19,8
В'єтнам	9079	10,7	Казахстан	12679	15,5	Китай	14875	16,9
Таїланд	2445	2,9	Пакистан	10087	12,3	Греція	8486	9,7
Італія	847	1,0	Таїланд	2583	3,2	Пакистан	6117	7,0
росія	821	1,0	росія	2425	3,0	Аргентина	4410	5,0
інші країни	2099	2,5	інші країни	3786	4,6	інші країни	14791	16,8

Джерело: [224].

У зв'язку з посухою в Азії 2023 рік ознаменувався зростанням світових цін на рис до п'ятнадцятирічного максимуму. Зокрема, білий тайський рис у серпні 2023 року, порівняно з аналогічним періодом 2022 року, подорожчав на 50 % – до 648 дол. США за тонну. Суттєве зростання цін розпочалось після оголошення ООН щодо відновлення Ель-Нін'йо, природного явища планетарного масштабу, яке характеризується різким підвищенням (від 5 до 9°C) температури поверхні Тихого океану і спричиняє посухи. У цей же час урядом Індії, якій належить 40,5 % світових поставок рису, було прийнято рішення щодо заборони 80 % експорту всіх його видів окрім басматі. Об'єднані Арабські Емірати з метою забезпечення внутрішніх потреб ввели тимчасове, терміном на чотири місяці, призупинення реалізації рису за кордон. Таїланд, другий за величиною після Індії експортер рису, закликав аграріїв скоротити посіви культури, так як згідно з технологією на вирощування одного кілограма рису витрачається 2,5 тис. літрів води, а в сезоні 2022/2023 маркетингового року кількість опадів зменшилась до 60 % від норми [244, 245].

Загалом, кон'юнктура світового ринку рису об'єктивно формується в залежності від валових зборів, експортних обмежень його основних виробників і рівня попиту. У 2024 р. Індією було вироблено 147 млн тонн рису (в перерахунку на оброблений), знято експортні обмеження на нього, відповідно експорт оцінювався у 24,5 млн тонн, що на 2,5 млн тонн перевищило попереднє пікове значення 2021 року. Це, у свою чергу, спричинило зниження світових цін на рис, зокрема на довгозернистий, майже на третину – до Таїланду і В'єтнаму реалізували його по 400 дол. США за тонну [246]. За прогнозами експертів аграрного ринку, у 2025 р. прогнозується зростання експорту індійського рису до рекордного рівня – на 25 %. Пропозиція перевищуватиме попит на 25 %, проте світові ціни на рис, які сягнули мінімальних значень, ймовірно надалі не знижуватимуться, тому що наразі відбувається зміцнення індійської валюти. При цьому зростання перехідних запасів в Індії та високі валові збори рису в Азії обмежуватимуть будь-яке відновлення цін [247]. За оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО), у 2025 р. середньодушове

споживання рису збільшиться в усьому світі, а у країнах із низьким рівнем добробуту і браком продовольства матиме місце двовідсоткове зростання цього показника [248].

На відміну від ринку рису, для якого характерні перспективні тенденції зростання, ринок гречки є доволі обмеженим і локалізованим. 99% (щорічно в межах 3 млн тонн) урожаю культури вирощується в чотирнадцяти країнах, зокрема в Китаї, Франції, росії, Україні, США та ін., де проживає третина населення світу, 98 % від цього обсягу споживається у цих же країнах. На експорт направляється близько 5-7 % світового виробництва. У середньому на одну людину у світі виробляється від 0,3 до 0,4 кг гречки, в тому числі 1,1-1,2 кг у країнах-виробниках культури. Основними-країнами-експортерами культури є Китай, росія, Сполучені Штати Америки, Польща і Литва [249].

В Україні гречка вирощується переважно для внутрішнього споживання, експортні об'єми незначні, а в окремі роки в умовах дефіциту на внутрішньому ринку сальдо зовнішньої торгівлі культурою може бути негативним (табл. 2.25, рис. 2.19). У довоєнний період із метою забезпечення внутрішнього попиту Україна купувала російську гречку, питома вага якої на внутрішньому ринку сягала 45-50 %. За якісними характеристиками вона не відповідала низці вимог ДСТУ, рівень цін на неї був нижчий за собівартість якісної української крупи. У 2015 р. відповідною постановою Уряду на зерно гречки і гречану крупу було запроваджене ввізне мито в розмірі 20 %.

Таблиця 2.25

## Зовнішня торгівля гречкою в Україні у 2015-2024 рр., тонн

	Роки						2024 р. до 2015 р., %
	2015	2020	2021	2022	2023	2024	
Експорт	1465	405	1016	372	815	2889	197,20
Імпорт	5953	32226	21773	8982	331	40	0,67
Сальдо	-4489	-31821	-20757	-8611	484	2849	x
Коефіцієнт покриття експортом імпорту	0,246	0,013	0,047	0,041	2,464	72,095	x

Джерело: [224].

Наприкінці цього ж року було схвалено ще одну постанову, якою було заборонено завезення на митну територію України окремих товарів, виготовлених у російській федерації, під які підпадала і гречка [250]. Упровадження таких заходів обумовило активізацію внутрішнього виробництва крупи, проте згодом розпочалось зведення російським бізнесом потужностей із виробництва гречки в Молдові, Казахстані й білорусі. Відтак, за умов відгородження російської сировини двадцятивідсотковим митом, готова крупа стала завозитись в Україну з цих країн із нульовим митом [251, 252].

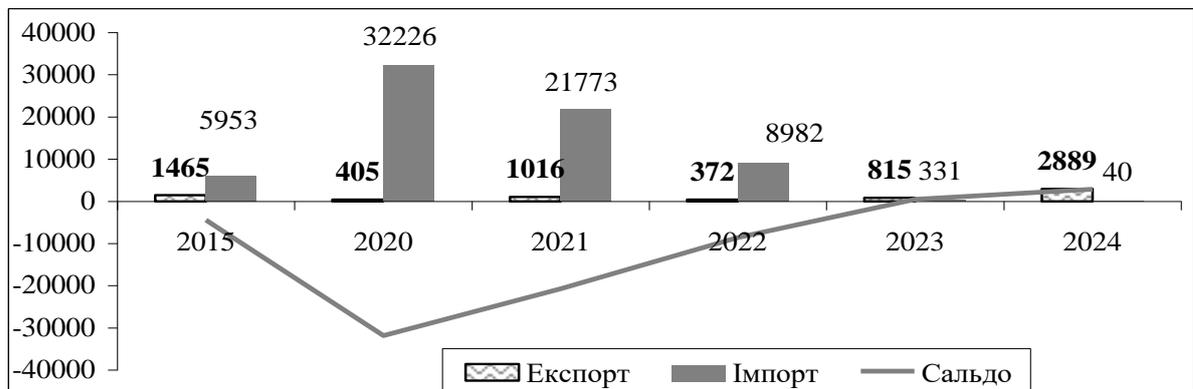


Рис. 2.19. Зовнішня торгівля гречкою в Україні, 2015-2024 рр., тонн  
Джерело: побудовано автором за [224].

На початку 2022 року у зв'язку з істотним зростанням цін на гречану крупу постановою Кабінету міністрів України від № 341 від 20.04.2020 р. «Про заходи щодо стабілізації цін на товари, що мають істотну соціальну значущість, товари протиепідемічного призначення» гречану крупу було віднесено до переліку товарів, які мають істотну соціальну значущість, тому зростання цін на них більше, ніж на 5 % передбачало обов'язкове декларування [253]. Згодом із метою поживлення бізнесу постановою Кабінету Міністрів України від 19.06.2023 № 650 «Про регулювання цін на окремі види продовольчих товарів та забезпечення стабільної роботи виробників продовольства в умовах воєнного стану» цю вимогу було скасовано і попередня постанова втратила чинність. Водночас цією ж постановою на період воєнного стану і трьох місяців після його припинення чи скасування продовжене державне регулювання через встановлення торговельної надбавки не більше, ніж на 10 % на обмежений перелік харчових

продуктів вітчизняного виробництва, зокрема борошно пшеничне вищого сорту, хліб житньо-пшеничний і батон, молоко пастеризоване жирністю 2,5% (у плівці), яйця курячі категорії С1 та ін. До цього переліку не належать товари, марковані як органічні [254].

Варто підкреслити, що гречана крупа є традиційним харчовим продуктом не тільки українців, вона також користується попитом у Японії, Прибалтиці й країнах східної Європи. Японія є найбільшим світовим імпортером гречки, щороку скуповуючи близько 30 % її світового виробництва. У країні виготовляють локшину з гречаного борошна собу – невід’ємну складову харчового раціону японців. У Литві середньорічне споживання гречки на душу населення становить 8 кг (в Україні – 2,5-3 кг) при фізіологічній нормі 7 кг. У Польщі й Чехії споживається переважно біла (необсмажена) гречка. Щодо країн західної Європи, тут гречка не має високої популярності. У Франції вона вважається продуктом харчування веганів, у Німеччині використовується в кормових цілях. Утім, в останні роки спостерігається, зумовлене значною кількістю українських біженців (6-7 млн), зростання попиту на крупу [212, 255 – 257].

Основним покупцем української гречки традиційно є Польща, обсяги поставок до країни характеризується тенденцією до зростання (табл. 2.26). У 2024 р. сюди було реалізовано 884 тонни культури, що на 63,7 % більше, ніж у 2015 р., проте частка країни в експорті зменшилась за цей період на 6,3, а

Таблиця 2.26

## Основні країни-імпортери української гречки, 2015-2024 рр.

2015 рік			2021 рік			2024 рік		
країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього
усього	1465	100,0	усього	1016	100,0	усього	2889	100,0
Польща	540	36,9	Польща	619	60,9	Польща	884	30,6
Німеччина	234	16,0	Литва	197	19,4	Бельгія	435	15,1
Литва	204	13,9	Нідерланди	80	7,9	Литва	251	8,7
Нідерланди	91	6,2	Німеччина	63	6,2	Німеччина	247	8,6
Швейцарія	88	6,0	Італія	22	2,2	Чехія	230	8,0
Італія	66	4,5	Швейцарія	22	2,2	Італія	187	6,5
інші країни	242	16,5	інші країни	12	1,2	інші країни	655	22,7

Джерело: [224].

порівняно з 2021 роком – на 30,3 в.п. Натомість 15 % гречки було придбано Бельгією, яка до цього не входила до переліку імпортерів.

Щодо імпорту гречки, то згідно з даними табл. 2.27, у роки її низьких урожаїв, про що йшла мова вище, Україна здійснювала її зовнішні закупівлі. У періоди насичення внутрішнього ринку крупою власного виробництва, обсяги зовнішніх закупівель були незначними і такими, що представлені переважно насіннєвим матеріалом.

Таблиця 2.27

## Основні країни-експортери гречки в Україну, 2015-2024 рр.

2015 рік			2021 рік			2024 рік		
країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього	країна	обсяг, тонн	% до всього
усього	5953	100,0	усього	21773	100,0	усього	40,1	100,0
росія	5953	100,0	росія	12720	58,4	Польща	40,0	99,7
Польща	0,3	0,0	Казахстан	8631	39,6	Німеччина	0,1	0,3
			білорусь	423	1,9			

Джерело: [224].

Така динаміка зовнішньої торгівлі гречкою зумовлена тим, що вирощується вона в Україні переважно для внутрішнього споживання, світовий ринок цієї культури історично є доволі обмеженим і не демонструє потенціалу зростання ємності на перспективу.

Відтак, аналіз зовнішньоекономічної діяльності України у сфері торгівлі нішевими зерновими культурами в Україні у 2015-2024 рр. показав, що обсяги їх експортно-імпортних поставок коливаються за роками, залежно від кон'юнктури внутрішнього і світових ринків, а за окремими культурами ці коливання носять істотний характер. Так, упродовж досліджуваного періоду вдвічі зросли обсяги експорту проса (в натуральному й вартісному вимірах), несуттєво зріс експорт гречки і рису, за рештою культур мало місце зменшення обсягів експортних поставок у натуральних одиницях. У цілому, у 2024 р. на зовнішні ринки було реалізовано 210 тис. тонн нішевих зернових культур (із них 53,7 і 27,0 % припадало на просо й сорго відповідно), що на третину менше, ніж у 2015 р., проте у зв'язку зі зростанням світових цін на них обсяг валютних надходжень

був вищим на 6 %. Загалом, враховуючи тенденції розвитку світового ринку, експортний потенціал цих двох культур є доволі високим.

### **2.3. Економічна ефективність виробництва продукції нішевих зернових культур**

У ході дослідження виявили, що рівень розвитку виробництва продукції нішевих зернових культур залежить передусім від економічної ефективності їх вирощування і реалізації, що зумовлює інтерес аграріїв до цього виду діяльності. Прибутковість галузі визначається впливом комплексу чинників внутрішнього і зовнішнього середовища, які формують специфічні її ознаки. Це, зокрема, складність і високозатратність технологій вирощування нішевих культур і, як наслідок, відносно вища їх собівартість. Сюди також можна віднести «технічні збитки», які особливо стосуються нових, незвичних для аграрія сортів і видів культур – підбір насінневого матеріалу, оптимальних схем захисту рослин від шкідників і хвороб, освоєння технологій та ін. може призвести до того, що протягом якось часу діяльність буде з нульовою рентабельністю чи збитковою взагалі. Нестабільність обсягів попиту на нішеві культури спричиняє суттєве коливання цін на них і відповідно на їх прибутковість [258]. На рівень цін зернових культур загалом і нішевих, зокрема, також суттєво впливають співвідношення їх експорту та імпорту, обсяги перехідних запасів і очікуваного врожаю, терміни збирання й погодні умови. Будувати довгострокові прогнози щодо останнього чинника дуже складно, оскільки він є найнепередбачуванішим. Несприятливі погодні умови в основних країнах-виробниках можуть спричинити затримку збирання і, відповідно, зниження валових зборів зернових, що призведе до зростання цін не лише на внутрішньому, а й на світовому ринку [259].

Рівень цін на нішеві зернові залежить і від зернотрейдерів, які формують стратегію своєї діяльності залежно від прогнозів ринкової кон'юнктури, які розробляють декілька разів за сезон. Основними видами цих прогнозів є споживчі й експортні. Перші відображають ситуацію на внутрішньому, другі –

на зовнішньому ринках. У періоди, наближені до збору врожаю та в разі заповнення зерносховищ продукцією, ціна трейдерів буде нижчою, в разі перевищення попиту над пропозицією, ціна зросте. Чинником зростання ціни є також отримання врожаю раніше запланованих термінів через тенденцію зміни клімату в бік потепління. Найвпливовішими зернотрейдерами в Україні є компанії «Cargill», «Bunge», «Glencore», «Louis Dreyfus», «Нібулон» та «Kernel» [260].

Вплив на якість і, відповідно, ціну зерна має система зберігання останнього. Оптимальною є відстань між місцем збирання врожаю і місцем його зберігання не більше 30 кілометрів. В Україні налічується понад 1600 зерносховищ загальною ємністю понад 50 млн тонн. На тлі руйнування логістичних ланцюгів у прифронтових регіонах, наразі спостерігається активне нарощування потужностей у західній частині країни [261]. Упродовж останніх років тут було зведено 600 тис. тонн елеваторних потужностей разом із ємностями перевантажувальних терміналів. Загальні обсяги елеваторних потужностей склали 7 млн тонн. Зокрема, станом на травень 2024 р. у Тернопільській області вони становили 2,0, Волинській і Рівненській по 1,1 млн тонн, Закарпатській – 700, Івано-Франківській – 580 тис. тонн [262]. Прикладом впливу такої низки чинників є динаміка рівня економічної ефективності вирощування жита (табл. 2.28, рис. 2.20). У роки сприятливої цінової кон'юнктури культура була рентабельною. Найбільше прибутків із розрахунку на 100 грн витрат аграрії отримали у 2015-2017 рр. – відповідно 21,9, 24,6 і 20,2 грн. У 2018, 2023 і 2024 роках через зростання рівня витрат темпами, вищими, ніж реалізаційні ціни, жито стало збитковим. Загалом, рівень цін на цю культуру характеризується високою динамічністю. Так, наприклад, у 2022 р. у зв'язку з підвищенням попиту на зовнішніх ринках ціни, порівняно з попереднім роком, зросли на 6,2 %. Водночас у 2023 р. через заборону експорту культури, про що йшлося в попередньому підрозділі, ціна одного центнера знизилась на 14,2 % до 407,5 грн – рівня, найнижчого за попередні чотири роки, і який значно поступався цінам на інші зернові. Повна собівартість збільшилась при цьому на 8,5 % і склала 497,0 грн, що спричинило рівень збитковості 18 % [263].

Таблиця 2.28

Рівень і динаміка показників економічної ефективності виробництва й реалізації жита сільськогосподарськими підприємствами

	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Урожайність, ц/га	27,2	29,4	31,6	27,0	31,0	37,2	38,1	34,2	30,9	35,0
Повна собівартість 1 ц, грн	181,9	238,1	258,4	327,8	389,2	401,6	406,6	458,1	497,0	477,6
Ціна реалізації 1 ц, грн	221,6	296,5	310,6	320,6	427,7	459,4	447,1	474,6	407,5	458,7
Рівень рентабельності, збитковості (-), %	21,9	24,6	20,2	-2,2	9,9	14,4	10,0	3,6	-18,0	-4,0
Прибуток, збиток (-) від реалізації 1 ц, грн	39,8	58,5	52,2	-7,2	38,5	57,8	40,5	16,5	-89,5	-18,9
Прибуток, збиток (-) від реалізації з розрахунку на 1 га, грн	1082	1721	1650	-195	1194	2151	1543	564	-2764	-662

Джерело: [193, 264].

У 2025 р. у зв'язку з дефіцитом жита ціни на нього зросли до рекордних максимумів. Наприкінці 2024/2025 МР вони становили 1300-1400 грн за один центнер, що на 20 % вище за ціну продовольчої пшениці 2-го класу і вдвічі більше, ніж ціна в аналогічному періоді минулого року.

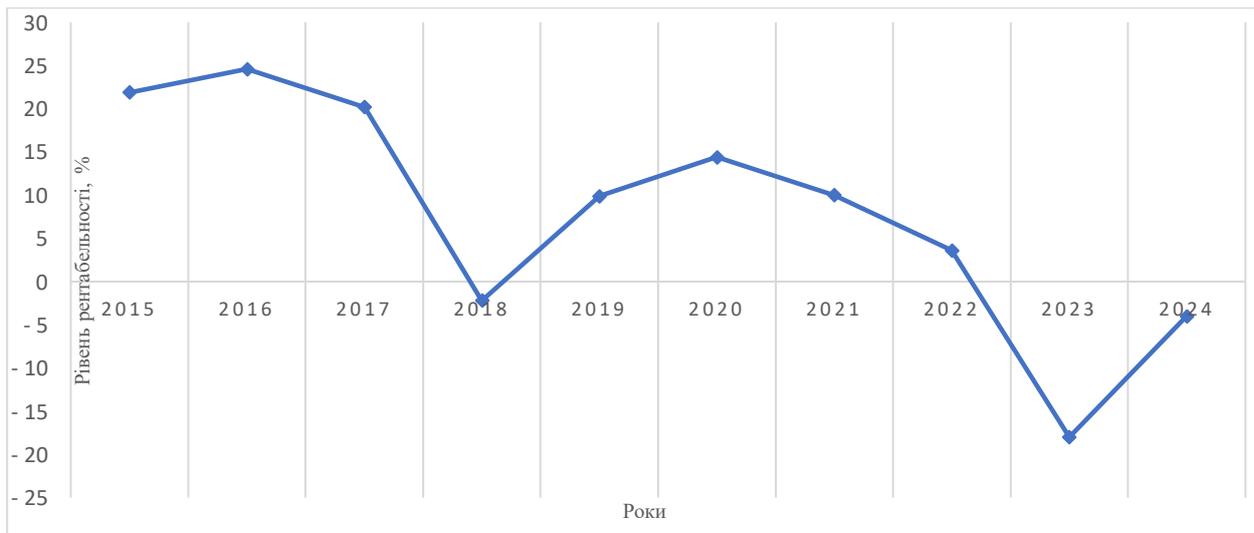


Рис. 2.20. Динаміка рівня рентабельності, збитковості (-) виробництва жита сільськогосподарськими підприємствами, 2015-2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193, 264].

Виявлена тенденція спричинила зростання цін на житнє борошно і хліб із нього. Експерти прогнозують, що дефіцит жита в Україні зберігатиметься до травня 2026 року, а високі ціни мають відновити інтерес аграріїв до його вирощування [265].

Як зазначають виробники, на маргінальних ґрунтах жито може забезпечувати кращий результат, ніж пшениця. Так, у ТОВ «Контінентал Фармерс Груп» ці дві культури вирощували в сівоzmіні з дублюванням однієї ланки: під жито відводили гірші, під пшеницю – кращі ґрунти. Вартість насіннєвого матеріалу жита була відносно високою, так як використовувався гібридний сорт преміум-сегменту, проте собівартість одного центнера, як видно з табл. 2.29, на 12,1 % (на 60 грн) нижча. При цьому варто зазначити, що з одного гектара поля, на якому отримують 55 центнерів жита, такий або вищий урожай пшениці отримати неможливо [266].

Таблиця 2.29

## Порівняльні витрати на вирощування пшениці та жита

	Пшениця	Жито
Урожайність, ц/га	60	55
<i>Статті витрат, грн:</i>		
насіння	1280	4100
добрива	11600	8200
засоби захисту росли	3610	2090
внесення засобів захисту рослин	680	340
обробіток ґрунту	840	0
посів	740	780
покос	1140	1200
пальне	3100	1840
загальновиробничі витрати	6897	5565
Разом витрат	29887	24115

Джерело: [266].

У структурі виробничої собівартості жита найбільшу частку у 2019-2024 рр. мали витрати на мінеральні добрива (рис. 2.21, табл. 1 Додатку К). Примітним є факт поступового зниження цього показника упродовж аналізованого періоду майже утричі, що пояснюється стабілізацією (в окремих випадках і зниженням) цін на агрохімікати через обмежений платоспроможний попит сільськогосподарських товаровиробників на них і відновленням логістичного

забезпечення. За інформацією державної служби статистики України, обсяг унесених мінеральних добрив з розрахунку на 1 га посівної площі зернових культур (окрім пшениці та кукурудзи) у 2024 р. порівняно з 2021 р. скоротився на 30-40 % [193].

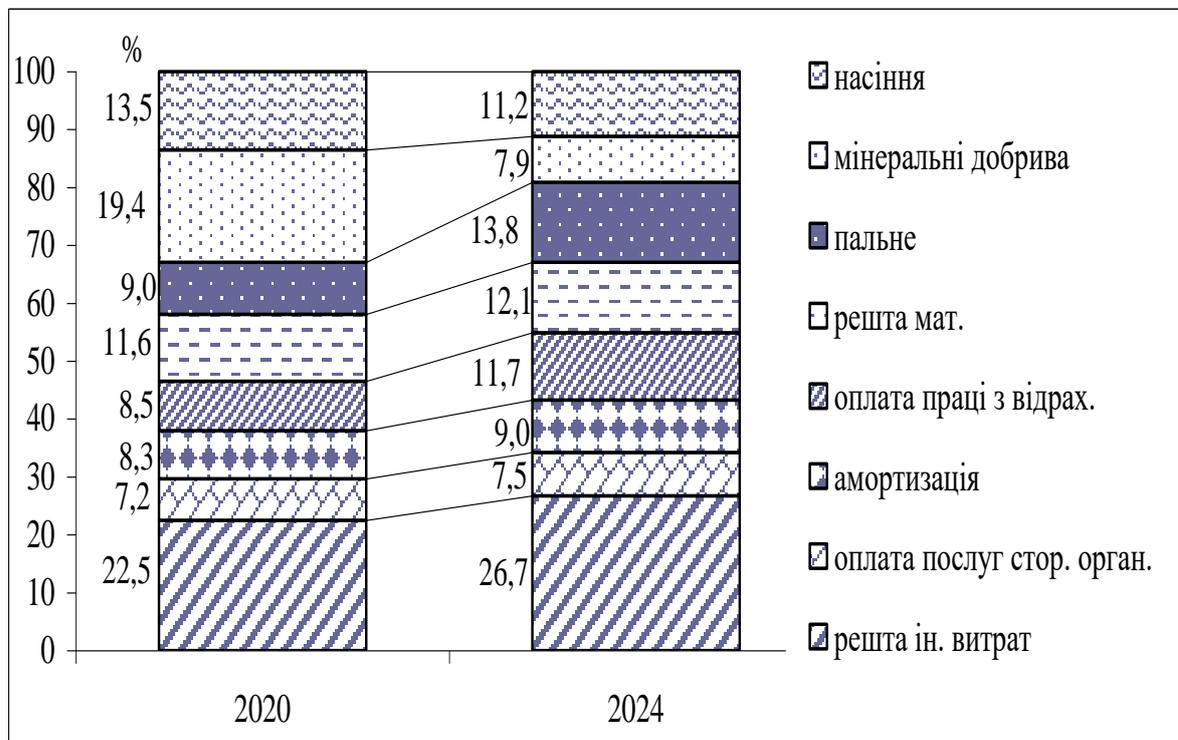


Рис. 2.21. Структура виробничих витрат на вирощування жита в сільськогосподарських підприємствах у 2020 і 2024 рр., %

Джерело: побудовано автором за [193, 264].

Низька прибутковість і відносно невисокий порівняно з іншими зерновими культурами рівень урожайності стали причиною послаблення інтересу аграріїв до вирощування вівса. Упродовж періоду дослідження рівень його повної собівартості й реалізаційних цін характеризувався тенденцією до зростання, проте якщо витрати зросли у 3,4, то ціна – у 2,9 рази, через що рівень рентабельності зменшився на 18,5 в. п. і склав у 2024 р. 3,0 % (табл. 2.30, рис. 2.22). Найвищим його значення було у 2016 р. – на 100 грн витрат виробники отримали 34,4 грн прибутку. Щодо маси прибутку з розрахунку на один центнер зерна і один гектар посіву, найвищими ці показники були у 2021 р. – 83,4 і 2269 грн, відповідно [55].

Таблиця 2.30

Рівень і динаміка показників економічної ефективності виробництва і реалізації  
вівса сільськогосподарськими підприємствами

	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Урожайність, ц/га	24,4	26,9	24,6	19,2	22,4	28,0	27,2	24,9	28,1	28,6
Повна собівартість 1 ц, грн	169,1	208,5	272,4	354,1	395,7	405,0	411,4	499,4	547,5	580,0
Ціна реалізації 1 ц, грн	205,4	280,2	330,2	390,6	430,6	464,5	494,8	534,4	589,7	597,7
Рівень рентабельності, збитковості (-), %	21,5	34,4	21,2	10,3	8,8	14,7	20,3	7,0	7,7	3,0
Прибуток, збиток (-) від реалізації 1 ц, грн	36,4	71,8	57,7	36,5	34,8	59,5	83,4	35,0	42,2	17,7
Прибуток, збиток (-) від реалізації з розрахунку на 1 га, грн	889	1931	1421	700	780	1667	2269	871	1185	505

Джерело: [193, 264].

В окремих підприємствах урожайність вівса склала 45 ц/га, що забезпечило розмір ЕВІТДА на рівні з соняшником і кукурудзою і, як зазначають експерти, потенціал підвищення врожайності культури за рахунок селекції становить від 10 до 15 ц/га [267].

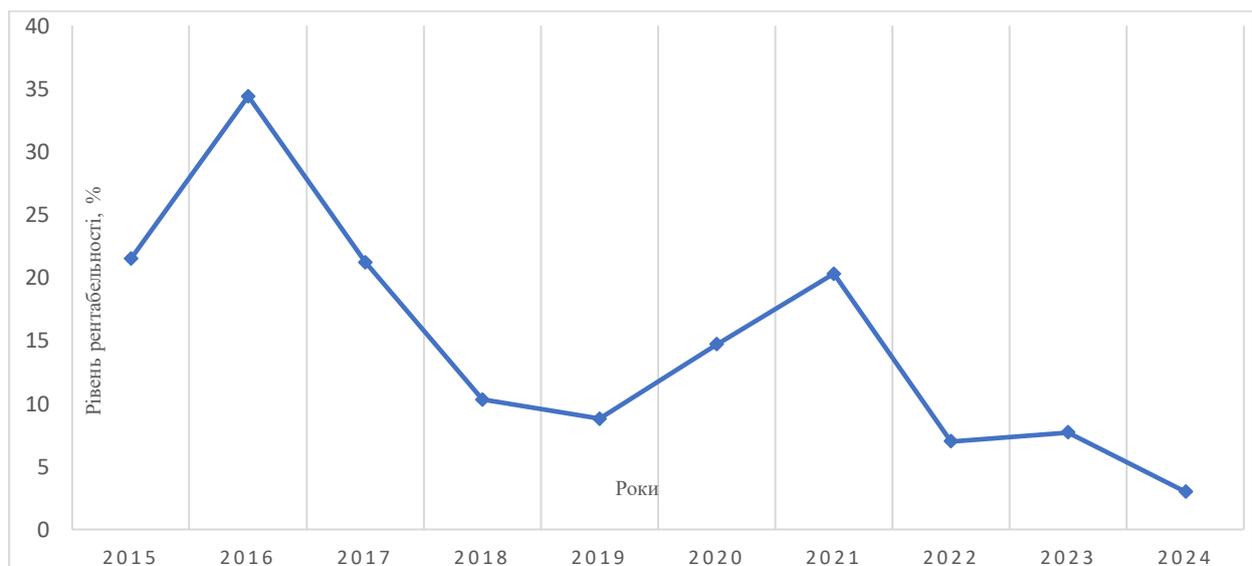


Рис. 2.22. Динаміка рівня рентабельності, збитковості (-) виробництва вівса сільськогосподарськими підприємствами, 2015-2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193, 264].

Суттєвий вплив на формування собівартості вівса, відповідно й на рівень економічної ефективності його вирощування чинять витрати на пальне і мастильні матеріали, частка яких у загальних витратах складала у 2020 та 2024 рр. відповідно 12,3 та 15,7 %. Другою за величиною питомої ваги у структурі витрат є вартість мінеральних добрив (рис. 2.23, табл. 2 Додатку 2).

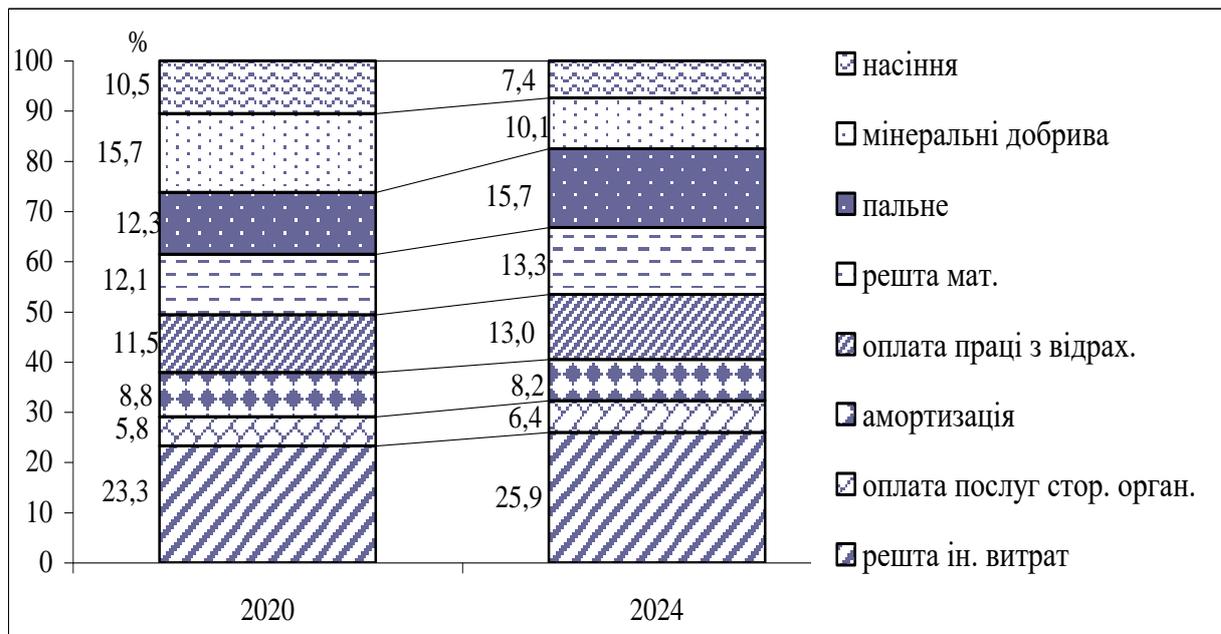


Рис. 2.23. Структура виробничих витрат на вирощування вівса в сільськогосподарських підприємствах у 2020 і 2024 рр., %

Джерело: побудовано автором за [193, 264].

Здійснений науковцями (Дібровою А. Мірзоевою Т. Байдалою В. Чміль А., Степасюк Л. і Дібровою Л.) за допомогою економетричної моделі AGMEMOD (Agricultural Member State Modelling) кількісний аналіз впливу коливань вартості мінеральних добрив на ключові параметри українського ринку вівса, зокрема середньої врожайності культури, засвідчив обернену залежність між ними. Імовірною причиною цього є те, що середній і малий бізнес, для якого овес є переважно нішевою культурою, зі зростанням цін на добрива, зменшуватиме норми їх внесення. За таких умов для забезпечення ефективності використання добрив аграрії повинні ухвалювати виважені господарські рішення щодо раціональних норм внесення, застосування сучасних технологій і комплексних стратегій управління витратами [208].

Нестабільною є й рентабельність проса – експортоорієнтованої культури, ціна на яку формується переважно зернотрейдерами. В одному періоді прибутки можуть у разі перевищити сумарне значення за попередні, а в іншому завдати збитків, відносно стабільні прибутки можна спрогнозувати в розрізі шестирічного періоду [268]. У 2022 і 2024 рр. вирощування проса в Україні сільськогосподарськими підприємствами було збитковим (табл. 2.31, рис. 2.24).

У ході дослідження виявлено, що збитковість культури у 2022 р. була зумовлена скороченням майже вдвічі її експорту у зв'язку з порушенням ланцюгів постачання і державним регулюванням зовнішньої торгівлі. Перевищення пропозицією попиту на внутрішньому ринку спричинило зниження закупівельних цін до рівня, нижчого за собівартість, відповідно виробники понесли втрати [55].

Таблиця 2.31

Рівень і динаміка показників економічної ефективності виробництва і реалізації проса сільськогосподарськими підприємствами

	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Урожайність, ц/га	20,7	19,0	15,4	15,7	18,9	16,4	23,2	19,2	23,5	17,3
Повна собівартість 1 ц, грн	210,3	246,3	291,9	571,7	576,5	563,1	526,2	750,1	760,2	1017,7
Ціна реалізації 1 ц, грн	333,1	320,5	363,4	770,0	693,0	597,5	655,9	723,8	824,1	698,8
Рівень рентабельності, збитковості (-), %	58,4	30,2	24,5	34,7	20,2	6,1	24,6	-3,5	8,4	-31,3
Прибуток, збиток (-) від реалізації 1 ц, грн	122,8	74,3	71,5	198,4	116,5	34,3	129,7	-26,3	63,9	-318,9
Прибуток, збиток (-) від реалізації з розрахунку на 1 га, грн	2547	1415	1101	3114	2201	563	3009	-504	1501	-5517

Джерело: [193, 264].

2023 рік (проголошений ООН роком проса) характеризувався зростанням світових і внутрішніх цін на культуру, зумовлених збільшенням попиту на неї, відповідно відбулось нарощування обсягів її експортних поставок і галузь досягла незначного рівня прибутковості. У 2024 р., порівняно з попереднім, у

зв'язку з подорожчанням насіннєвого матеріалу і добрив, розмір повної собівартості проса суттєво збільшився (на 33,9 %) і склав 1017,7 грн, а середня ціна реалізації зерна на внутрішньому й зовнішньому ринках зменшилась відповідно на 6 дол. США та на 125,27 грн.

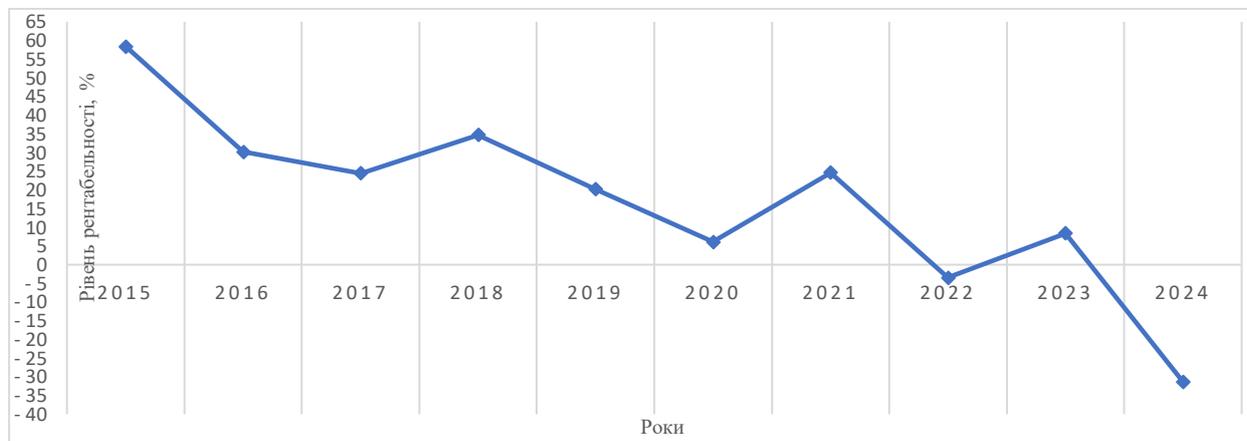


Рис. 2.24. Динаміка рівня рентабельності, збитковості (-) виробництва проса сільськогосподарськими підприємствами, 2015-2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193, 264].

Аналогічно до тенденцій, характерних для жита і вівса, питома вага витрат на мінеральні добрива у структурі собівартості проса у 2019-2024 рр. теж характеризувалась регресивною динамікою, натомість частка витрат на паливне й мастильні матеріали зросла на 2,7 в.п., попри те, що в середині періоду значення цього показника було нижчим, ніж у 2015 р. (рис. 2.25, табл. 2 Додатку К).

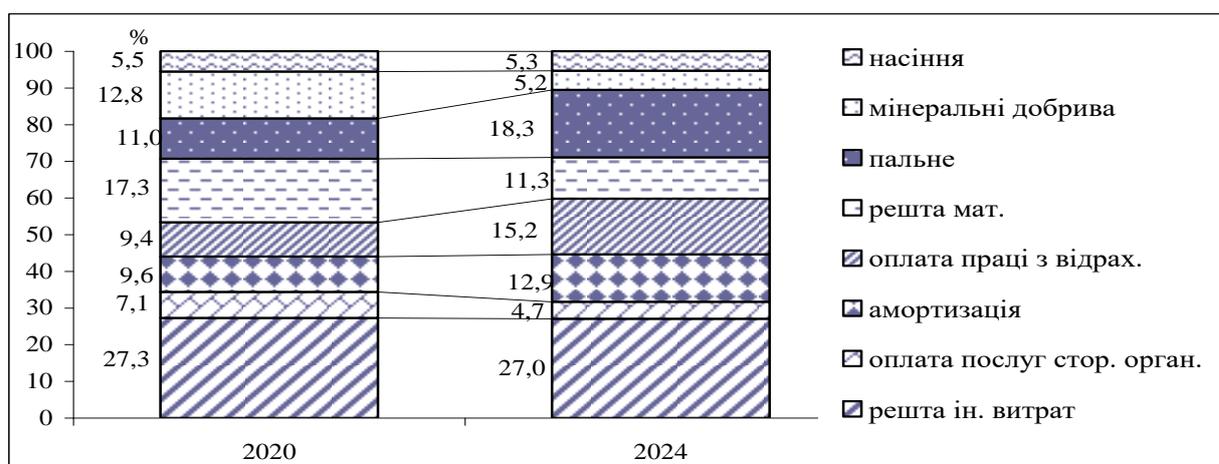


Рис. 2.25. Структура виробничих витрат на вирощування проса в сільськогосподарських підприємствах у 2020 і 2024 рр., %

Джерело: побудовано автором за [193, 264].

Високу маржинальність серед нішевих зернових в окремі періоди, зокрема у 2015 і 2016 рр., мала гречка (табл. 2.32, рис. 2.26). Скорочення посівних площ під культурою і зниження у зв'язку з несприятливими погодними умовами на 17 % рівня її врожайності спричинило дефіцит ринку й зумовило зростання цін на крупу, максимальний рівень якої сягав 50 грн за один кілограм. Відповідно, в наступному році гречкою було засіяно на 22 % більше площ, а валові збори зросли на 33 % – до 183 тис. тонн. Сукупність цих чинників спричинила зниження цін удвічі порівняно з піковим їх значенням, яке спостерігалось на початку літа 2016 року. Культура залишалась рентабельною, проте з рівнем, на 12,5 в. п. нижчим, ніж у 2015 році. У цілому гречка орієнтована на внутрішній ринок, тому його перенасичення призводить до падіння цін, зниження ефективності та, відповідно, інтересу аграріїв до вирощування культури [269]. На фоні нестабільного попиту на гречану крупу, з метою зниження собівартості аграрії висівали дешевше або власне зерно. Це, своєю чергою, спричинило втрату насіннєвими господарствами ринків збуту і звуження виробництва якісного насіння [216].

Таблиця 2.32

Рівень і динаміка показників економічної ефективності виробництва і реалізації гречки сільськогосподарськими підприємствами

	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Урожайність, ц/га	10,8	11,7	9,5	11,4	11,5	11,4	9,9	12,0	14,4	12,2
Повна собівартість 1 ц, грн	445	710	791	704	672	941	1261	1565	1319	1355
Ціна реалізації 1 ц, грн	889	1331	1049	583	716	1455	1791	2381	1291	903,5
Рівень рентабельності, збитковості (-), %	100,0	87,5	32,7	-17,2	6,6	54,7	42,0	52,1	-2,1	-33,3
Прибуток, збиток (-) від реалізації 1 ц, грн	444,7	620,9	258,5	-121,1	44,3	514,5	529,6	815,4	-27,7	-452,0
Прибуток, збиток (-) від реалізації з розрахунку на 1 га, грн	10,8	11,7	9,5	11,4	11,5	11,4	9,9	12,0	14,4	12,2

Джерело: [193, 264].

До вересня 2022 року через дефіцит ринку, спричинений воєнним вторгненням, ціни на гречку стрімко зростали, згодом, після надходження нового врожаю почали знижуватись, що забезпечило виробникам рівень рентабельності на рівні 52,1 %. У 2023 р. було зібрано рекордний урожай культури (203,5 тис. тонн), також у перші місяці зазначеного року мали місце незначні обсяги імпорту крупи, відтак цінова динаміка набула негативного характеру – один центнер реалізували за 1291 грн – ціною, найнижчою за попередні три роки, та майже вдвічі нижчою рівня 2022 року, що спричинило збитковість галузі на рівні – (мінус) 2,1 %. Така ж тенденція спостерігалась і у 2024 році – попри скорочення посівних площ і валових зборів гречки, обсяги її пропозиції, до якої додалися ще перехідні запаси, перевищували попит, через що порівняно з попереднім роком ціна зменшилась на 30 %, а рівень збитковості склав 33,3 %.

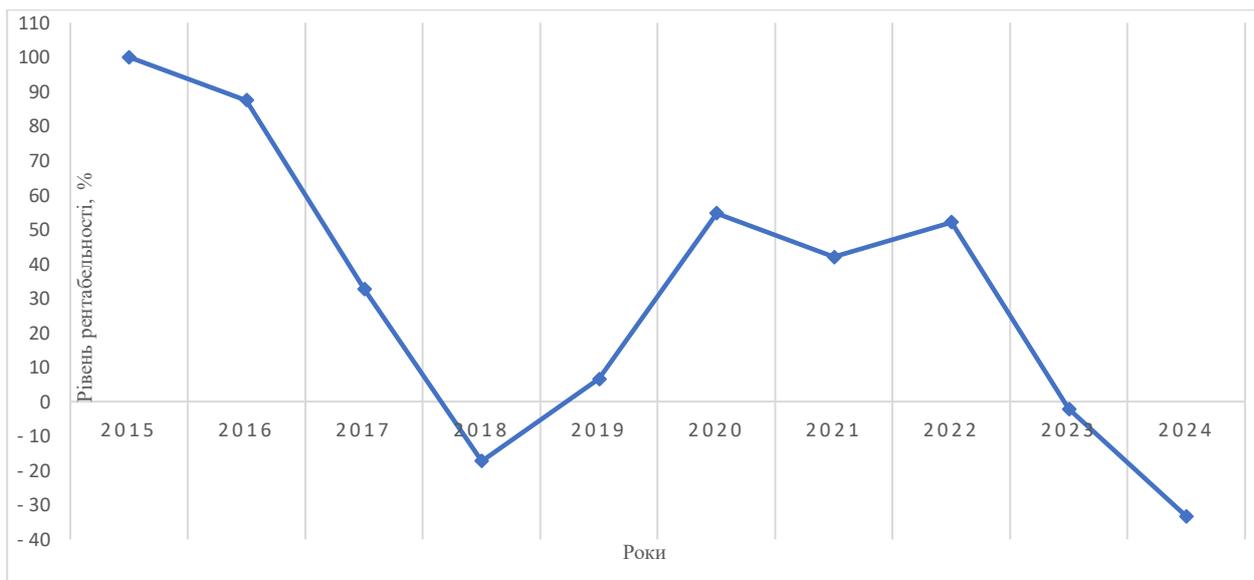


Рис. 2.26. Динаміка рівня рентабельності, збитковості (-) виробництва гречки сільськогосподарськими підприємствами, 2015-2024 рр.

Джерело: побудовано автором за [193, 264].

Упродовж періоду дослідження у структурі виробничих витрат на вирощування гречки питома вага вартості мінеральних добрив скоротилась майже в 6 разів, що як і за вищерозглянутими культурами, було зумовлено переважно оптимізацією витрат аграріями та здатністю культури засвоювати з ґрунту важкодоступні елементи (рис. 2.27, табл. 2 Додатку К).

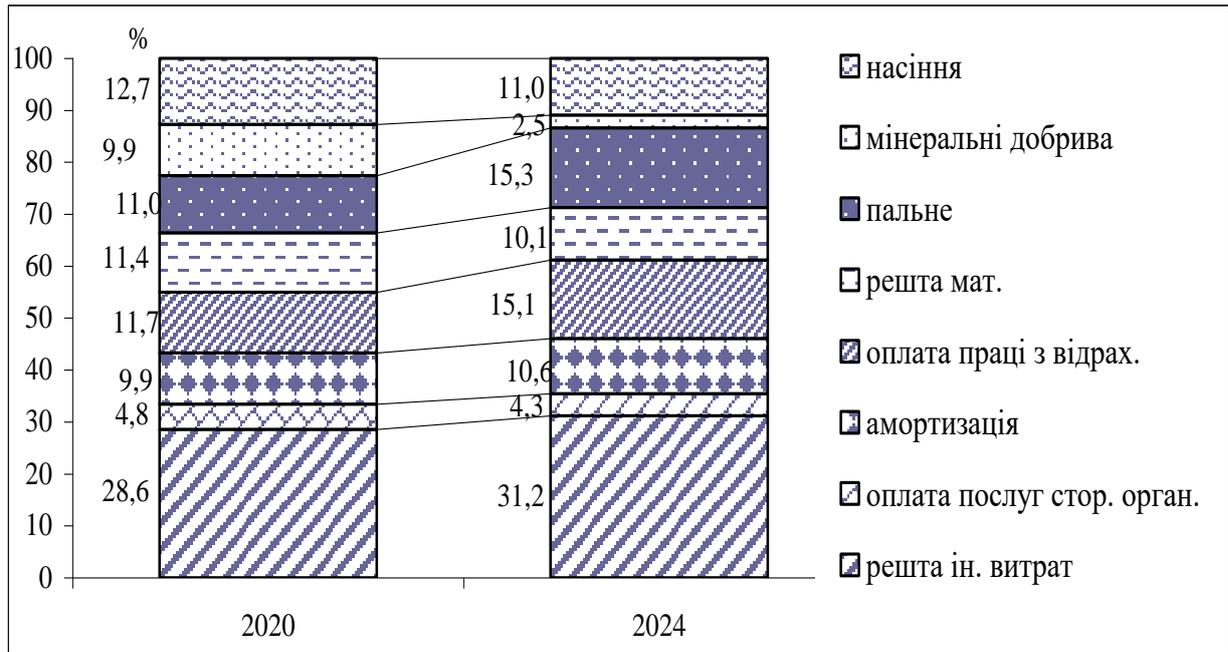


Рис. 2.27. Структура виробничих витрат на вирощування гречки в сільськогосподарських підприємствах у 2020 і 2024 рр., %

Джерело: побудовано автором за [193, 264].

На думку, фахівців, проблемою вирощування гречки є також відносно низька врожайність, середній рівень якої коливається в межах 10 ц/га, тоді як для досягнення прибутковості потрібно отримувати з гектара не менше 25 ц продукції [216]. Це, у свою чергу, спричиняє низьку дохідність із одного гектара посіву. До прикладу, при врожайності пшениці 50 ц/га, кукурудзи відповідно 80-100 ц/га і реалізаційній ціні одного центнера 400 грн дохідність із розрахунку на один гектар становить 40 тис. грн, у розрізі гречки цей показник коливається в межах 10 тис. грн, а рівень рентабельності при цьому нульовий. При доходності 30 тис. грн рівень рентабельності може сягнути 200 %. У контексті витрат гречка вважається відносно недорогою культурою, проте й дохідність теж невисока. Відповідно при відсутності значних сум обігових коштів для отримання рентабельності аграрії можуть висівати гречку, якщо ж ці суми значні та є можливість вкласти кошти, вони обернуть кукурудзу [270].

Збитковою в останні роки є діяльність аграрних підприємств із вирощування сорго, причиною чого є суттєве перевищення повної собівартості виробництва культури рівня її реалізаційних цін (табл. 2.33, рис. 2.28).

Таблиця 2.33

Рівень і динаміка показників економічної ефективності виробництва й реалізації сорго сільськогосподарськими підприємствами

	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Урожайність, ц/га	43,8	45,0	28,6	52,6	45,3	23,6	46,6	28,3	35,3	27,7
Повна собівартість 1 ц, грн	230,6	260,8	367,3	349,1	425,5	727,4	497,2	1222,7	1137,2	1102,8
Ціна реалізації 1 ц, грн	254,2	316,6	420,0	410,0	377,6	490,9	606,2	606,2	650,0	641,4
Рівень рентабельності, збитковості (-), %	10,2	21,4	14,3	17,4	-11,3	-32,5	21,9	-50,4	-42,8	-41,8
Прибуток, збиток (-) від реалізації 1 ц, грн	23,6	55,8	52,7	60,9	-47,9	-236,6	109,0	-616,5	-487,2	-461,4
Прибуток, збиток (-) від реалізації з розрахунку на 1 га, грн	1033	2511	1506	3202	-2171	-5583	5078	-17447	-17197	-12781

Джерело: [193, 264].

Ціна на сорго формується під впливом тих же чинників, які стосуються й інших нішевих зернових, зокрема, врожайності, вартості насіння і засобів захисту рослин, попиту на внутрішньому та зовнішньому ринках, цінової кон'юнктури світового ринку тощо.

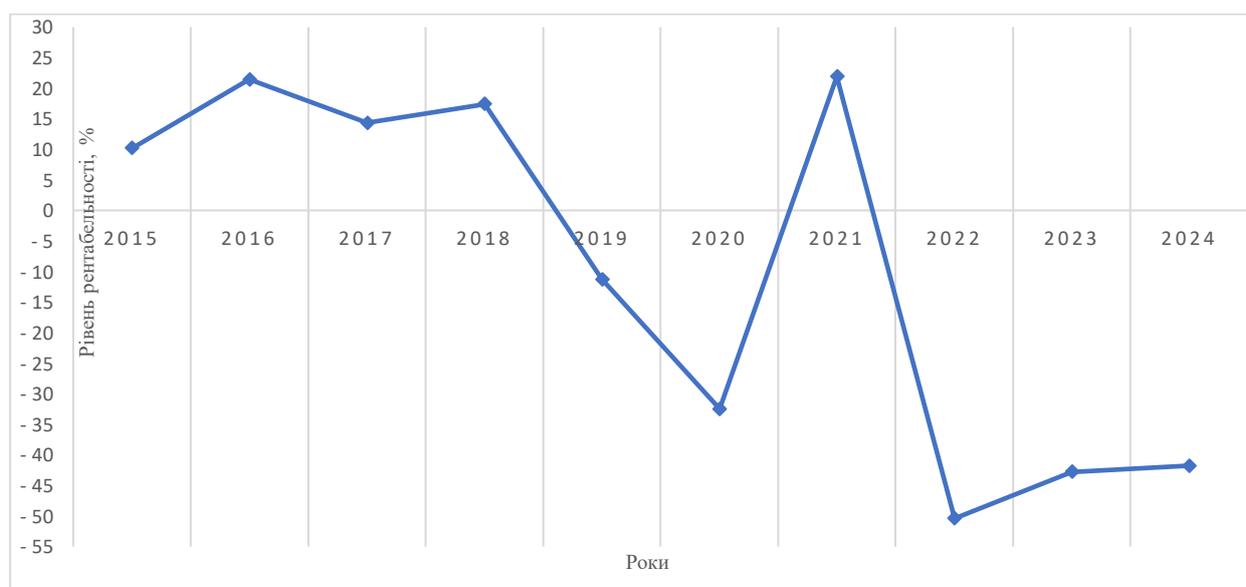


Рис. 2.28. Динаміка рівня рентабельності, збитковості (-) виробництва сорго сільськогосподарськими підприємствами, 2015-2024 рр.

Джерело: побудовано автором за: [193, 264].

Однак, попри зростання у 2020-2022 рр. світових і внутрішніх цін, вирощування культури було рентабельним (на рівні 21,9 %) лише у 2021 році. У решті років цього періоду спостерігалось значне збільшення повних витрат, що в сукупності зі зниженням урожайності спричинило збитковість галузі.

Аналіз впливу основних факторів на зміну маси прибутку показав, що в цілому на її розмір найсуттєвіший вплив чинить рівень витрат (рис. 2.29, табл. 2.34). Так, збитковість галузі у 2024 р. на 84,3 % зумовлена зростанням собівартості. Така залежність спостерігається як у цілому по групі нішевих зернових, так і в розрізі культур [271] .

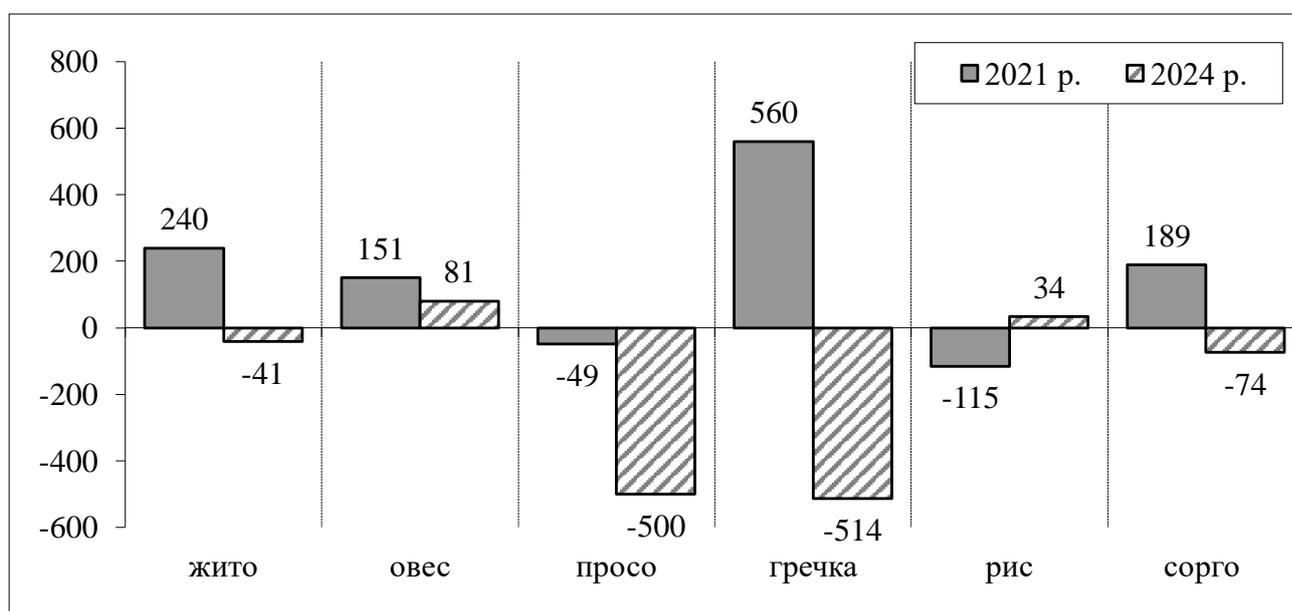


Рис. 2.29. Прибуток, збиток (-) від виробництва і реалізації продукції нішевих зернових культур сільськогосподарськими підприємствами у 2021 і 2024 роках, млн грн

Джерело: розраховано та побудовано автором за [193, 264].

Що стосується цінового чинника, то дестимулятором він виступив для виробників гречки. Обумовлене ринковою кон'юнктурою суттєве подешевшання крупи спричинило зниження маси прибутку на 1009 млн грн, що становить 93,9 % від загального зменшення, і призвело до збитковості культури на рівні 514 млн грн. Нарощування обсягів виробництва і реалізації, яке лежить в основі ефекту масштабу, за всіма культурами не перекривало втрати від чинника собівартості.

Таблиця 2.34

Рівень впливу основних факторів на розмір прибутку від виробництва і реалізації продукції нішевих зернових культур

	Прибуток, млн грн		Зміна маси прибутку, млн. грн			
	2021 рік	2024 рік	усього	у т.ч за рахунок		
				обсягу	ціни	собі-вартості
<i>Нішеві зернові культури усього</i>	976	-1015	-1991	-159	-152	-1680
жито	240	-41	-281	-152	26	-155
овес	151	81	-71	-3	470	-537
просо	-49	-500	-451	11	67	-530
гречка	560	-514	-1074	42	-1009	-107
рис	-115	34	149	81	277	-210
сорго	189	-74	-263	-138	16	-141

Джерело: розраховано автором за [193, 264].

Встановлено, що зростання витрат на вирощування всіх видів нішевих зернових культур обумовлене, передусім, подорожчанням засобів захисту рослин і добрив. У 2021 р. підвищення цін на засоби захисту рослин було спричинене їх дефіцитом через пандемію COVID-19: Китай, який виробляв значну частину діючих речовин, не був у змозі поставити на ринок їх необхідну кількість. Ситуацію посилили логістичні труднощі, а також відмінність у сертифікації препаратів. У європейських країнах вони підлягають сертифікації за діючою речовиною, в Україні – за торговою назвою і конкретною культурою. Через складність і тривалість процедури українські аграрії часто реєструють препарат для однієї культури, хоча він може бути ефективним для декількох. Відтак виникає проблема – попри придатність препарату для декількох культур, юридично виробник не може його застосувати [272].

Нестача на ринку і висока вартість мінеральних добрив обумовили ефект відкладеного попиту – товаровиробники на якомога довший час відтермінували їх придбання; імпортери, своєю чергою, скорочували обсяги постачання, що лише посилювало дефіцит і високий рівень цін. Це не давало ринку набути рівноважного стану попиту і пропозиції, відповідно й зниженню цін. У грудні 2022 року середньозважена митна вартість 1 тонни імпортованих азотних добрив становила 1678,1 дол. США, що на 600 дол. США перевищила

аналогічний показник 2021 року. Якщо в попередні роки коливання цін згладжувались стабільним внутрішнім виробництвом, то у 2022 р. цього не відбувалось – через високу вартість газу вітчизняними підприємствами суттєво скоротили випуск азотних сполук і добрив [273].

Для 2024 року характерною стала тенденція стабілізації цін на всі види мінеральних добрив. Вартість азотних добрив залишилась на рівні попереднього року – 19,0-19,5 тис. грн за тонну, водночас майже на третину подешевшали фосфорні й калійні добрива, ціни на які склали відповідно 17,5-18,0 та 19,0-19,5 тис. тонн. У цьому ж році вартість пального, зокрема дизельного, зросла на 5 %. Експерти припускають, що підвищення у 2025 р. акцизного податку на пальне призведе до зростання цін ще на мінімум 10 %, що спричинить збільшення витрат аграрних товаровиробників на 5,7 млрд. дол. США. У 2024 р. через подорожчання долара, інфляцію і ризики, спричинені війною, вартість фунгіцидів зросла на 50, регуляторів росту – на 40 %. Рівень цін на гербіциди та інсектициди залишався стабільним завдяки наявним перехідним запасам. Із огляду на закладене в державному бюджеті України зростання курсу долара США до 45 грн, упродовж 2025 року прогнозується подорожчання засобів захисту рослин на 10-15 % [274]. У червні 2025 року, порівняно з попереднім місяцем, вартість мінеральних добрив, зокрема аміачної селітри і карбамідно-аміачної суміші зросла на 7,4 та 6,5 %, відповідно. Основною причиною цього стала ескалація воєнного конфлікту на Близькому Сході, яка зумовила різке підвищення цін на азотні добрива на світовому ринку. Зокрема, в Саудівській Аравії одна тонна карбаміду в середині 2025 р. коштувала 450 дол. США – найдорожче з січня 2023 року. В Україні така динаміка підсилюється й неповною завантаженістю вітчизняних заводів, які функціонують менше, ніж на половину потужності [275]. Для порівняння, вирощування традиційних культур, зокрема ріпаку, соняшнику і сої, впродовж усіх років періоду дослідження було прибутковим (табл. 2.35). Пояснюється це, передусім, стабільним масовим попитом на них і відносно вищою порівняно з нішевими зерновими врожайністю. Ріпак, наприклад, є досить затребуваним на зовнішніх ринках,

особливо в країнах Європейського Союзу, де його використовують для виробництва біопалива і кормів. При врожайності 30 ц/га, витратах на один гектар посіву в межах 350-550 дол. США і за середньої реалізаційної ціни одного центнера 45 дол. США з розрахунку на одиницю площі можливо отримати прибуток від 800 до 1000 дол. США. Стабільний попит на соняшник, який іноді називають золотом полів, обумовлений значними обсягами експорту основного продукту його переробки, олії, до країн ЄС, Китаю та Індії. Витрати на один гектар посіву в розмірі 500-600 дол. США при врожайності 25 ц/га та ціні 50 дол. США/ц забезпечують прибуток на цю ж площу від 1000 до 1200 дол. США. Соя користується стабільним попитом у країнах ЄС, Китаї, Туреччині та при витратах на один гектар у розмірі 350-500 дол. США, виході врожаю з цієї площі 25 ц за ціною 45 дол. США може дати прибуток від 700 до 900 дол. США на гектар [276].

Таблиця 2.35

Динаміка рівня рентабельності виробництва ріпаку, соняшнику і сої сільськогосподарськими підприємствами у 2015-2024 рр., %

Роки									
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Ріпак</i>									
44,3	44,9	23,6	31,1	9,4	17,2	62,5	38,7	8,2	44,3
<i>Соняшник</i>									
80,5	63,0	41,3	32,5	23,5	39,4	74,7	38,7	16,9	29,9
<i>Соя</i>									
38,6	52,0	28,8	21,0	13,3	30,2	44,1	39,0	29,9	21,4

Джерело: [193, 264].

Варто зазначити, що вирощування нішевих зернових культур в Україні підприємствами малого бізнесу, зокрема малими фермерськими господарствами, характеризується вищим рівнем економічної ефективності порівняно з усередненими показниками за всіма категоріями підприємств. Так, у 2021-2024 рр. вирощування ними жита, гречки і проса було прибутковим, у той час, як у цілому по підприємствах ці види діяльності в окремі роки періоду (по житу – впродовж усіх років) були збитковими (табл. 2.36, рис. 2.30). У 2024 р. фермери реалізували нішеві зернові за ціною, нижчою, ніж у середньому за категоріями господарств. До прикладу, 1 ц жита – на 9,8 %, дешевше, 1 ц вівса – на 9,1, 1 ц

гречки – на 24, 1 ц проса – на 10,5 %. При цьому й розмір повної собівартості одного центнера був істотно меншим: жита – на 30,5 %, вівса – на 25,5, гречки – на 46 %, проса – вдвічі, що зумовило рівень прибутковості цих культур, який суттєво не різниться від аналогічного показника за традиційними пшеницею, кукурудзою на зерно і ячменем.

Таблиця 2.36

Рівень і динаміка показників економічної ефективності виробництва продукції окремих видів сільськогосподарських культур малими фермерськими господарствами України, 2021-2024 рр.

	2021 р.			2022 р.			2023 р.			2024 р.		
	ціна реалізації 1 ц, грн	повна собівартість 1 ц, грн	рівень рентабельності, %	ціна реалізації 1 ц, грн	повна собівартість 1 ц, грн	рівень рентабельності, %	ціна реалізації 1 ц, грн	повна собівартість 1 ц, грн	рівень рентабельності, %	ціна реалізації 1 ц, грн	повна собівартість 1 ц, грн	рівень рентабельності, %
Жито	447,2	326,5	37,0	437,1	341,9	27,9	374,3	288,5	29,7	416,5	332,0	25,5
Овес	429,4	273,8	56,8	463,0	334,6	38,4	541,4	380,0	42,5	549,5	432,3	27,1
Гречка	1750,9	1078,5	62,3	2263,7	1490,0	51,9	1117,9	922,1	21,2	980,2	732,0	33,9
Просо	611,9	404,5	51,3	652,	511,8	27,5	744,1	583,4	27,5	626,0	501,2	24,9
Пшениця	638,0	421,4	51,4	543,5	435,1	24,9	496,8	420,7	18,1	631,0	480,1	31,4
Кукурудза на зерно	600,9	395,7	51,9	538,9	390,8	37,9	467,9	384,3	21,8	600,1	421,1	42,5
Ячмінь	556,4	384,0	44,9	490,0	404,4	21,2	454,0	391,2	16,0	587,3	439,4	33,7

Джерело: [193, 264].

Нижчі питомі витрати малих фермерських господарств обумовлені меншими витратами на насіннєвий матеріал, засоби захисту рослин і механізацію виробничих процесів. Наприклад, на невеликих площах (від 1 до 10 га) можливе використання недорогої техніки – мотоблоків або мінітракторів. До того ж, малі форми господарювання швидше адаптуються до вирощування нових культур, застосування нових технологій і нових підходів, мають можливість

швидше змінювати сівозміну та й у цілому оперативно реагувати на коливання ринкової кон'юнктури.

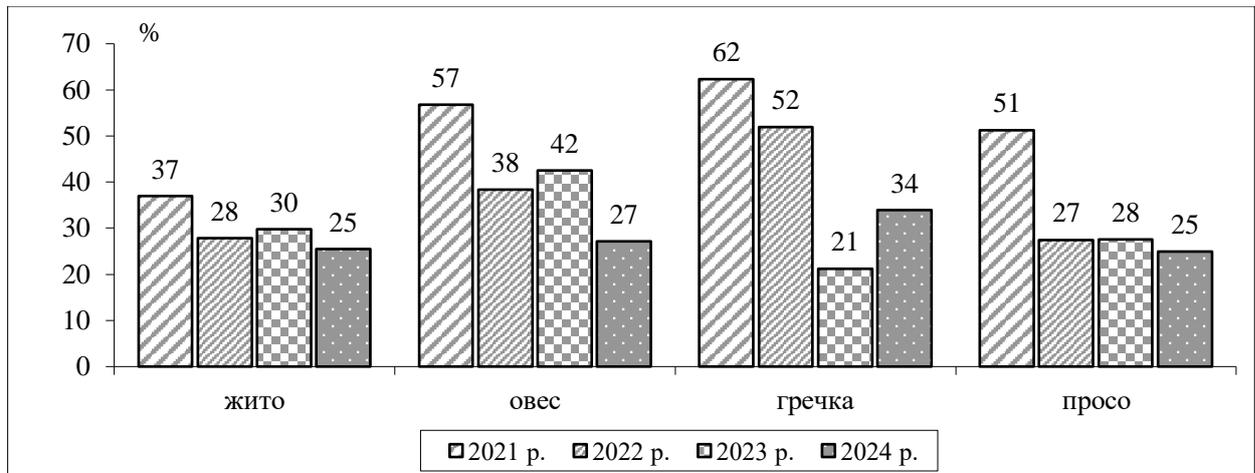


Рис. 2.30. Рівень рентабельності виробництва продукції нішевих зернових культур малими фермерськими господарствами, 2021-2024 рр., %

Джерело: [193, 264].

Це свідчить про потенціал малого бізнесу у виробництві продукції нішевих зернових культур. Однак, вищий рівень урожайності традиційних культур і, відповідно, більші об'єми продажів забезпечують можливість реалізації ефекту масштабу, що виявляється в економії на постійних витратах при їх вирощуванні. Відтак, розмір прибутку з розрахунку на 1 га посіву пшениці, кукурудзи на зерно і ячменю в малих фермерських господарствах суттєво перевищує аналогічний показник по нішевих зернових (табл. 2.37).

Таблиця 2.37

Рівень прибутку з розрахунку на 1 центнер продукції та на 1 гектар посіву при виробництві продукції окремих видів сільськогосподарських культур малими фермерськими господарствами України, 2024 р.

	Урожайність, ц/га	Прибуток на 1 ц, грн	Прибуток на 1 га, грн
Жито	40,0	84,5	3381
Овес	27,0	117,2	3164
Гречка	11,8	248,1	2928
Просо	15,7	124,8	1959
Пшениця	43,0	150,9	6489
Кукурудза на зерно	62,2	179,0	11135
Ячмінь	40,9	147,9	6051

Джерело: [193, 264].

Таким чином, із огляду на результати дослідження економічної ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур сільськогосподарськими підприємствами в Україні, можна зазначити таке. Упродовж досліджуваного періоду спостерігались коливання показників прибутковості галузі, зумовлені змінами ринковою кон'юнктури. Так, у 2021 р. вирощування цих злаків забезпечило аграріям 977 млн грн прибутку, найвищою була рентабельність гречки і проса – на рівні відповідно 42,0 та 24,6 %. 2024 рік через перевищення собівартістю реалізаційних цін став збитковим для всіх культур цієї групи, окрім вівса і рису. У малих фермерських господарствах вирощування нішевих зернових було прибутковим. Хоча вони реалізувались відносно дешевше, витрати на виробництво і збут були значно нижчими, ніж у середньому за всіма категоріями господарств. Саме витрати на вирощування і реалізацію, як показав факторний аналіз, чинять найістотніший вплив на прибутковість нішевих зернових у цілому та в розрізі культур зокрема. У структурі собівартості найбільшу питому вагу займає вартість мінеральних добрив і засобів захисту рослин, підвищення якої на тлі цінової волатильності призводить до зниження прибутковості та навіть збитковості цього виду діяльності. Відтак, нішеві зернові культури мають високу рентабельність упродовж короткого періоду часу, а також в окремі роки за несприятливої цінової кон'юнктури для традиційних злаків можуть виконувати роль страхових.

## Висновки до Розділу II

1. У результаті дослідження розвитку і розміщення виробництва основних нішевих зернових культур в Україні у 2015-2024 рр. виявлено низку характерних тенденцій. У 2015 р. ними було засіяно 675,1 тис. га, що становило 4,67 % площі зернових і зернобобових культур. Станом на 2024 рік площа під нішевими зерновими скоротилась на третину і зазначені показники знизились відповідно до 451,1 тис. га та 4,06 %. Така динаміка стала наслідком зменшення посівів під усіма культурами цієї групи. Зокрема, площі під рисом скоротились у 4, під сорго і тритикале – у 3, під житом – у 2 рази, під гречкою – на 29,3, вівсом – на 17,5 %. Найбільшу питому вагу у структурі посівів нішевих зернових мали овес (38,2 %), просо (20,5 %) і гречка (20,0 %), сукупна частка яких складала 78,7 %. В окремі роки досліджуваного періоду фіксувалось тимчасове пожвавлення галузі. Такі коливання пояснюємо комплексним впливом політичних, кон'юнктурних, економічних й інфраструктурних чинників.

2. Валові збори нішевих зернових культур у 2024 р. склали 1022 тис. тонн, що на 484 тис. тонн або майже на третину менше, порівняно з 2015 роком. Зазначена динаміка зумовлена зниженням рівня врожайності всіх культур, що належать до цієї групи, особливо рису і сорго. 57,2 % врожаю було вирощено сільськогосподарськими підприємствами, решта 42,8 % – господарствами населення. На початку аналізованого періоду ці показники були на рівні 63,8 і 36,2 %, відповідно.

3. Аналіз зовнішньоекономічної діяльності України у сфері торгівлі нішевими зерновими культурами свідчить про значну варіативність експортно-імпорتنих операцій, обумовлену змінами кон'юнктури внутрішнього і зовнішнього продовольчих ринків. Упродовж досліджуваного періоду обсяги експорту проса зросли вдвічі як у натуральному, так і у вартісному виразі, мало місце незначне зростання експорту гречки й рису, тоді як за іншими культурами спостерігалось скорочення поставок. Загалом, у 2024 р., порівняно з 2015 роком, нішевих зернових на зовнішні ринки було реалізовано на 33 % менше – 210 тис. тонн, із яких 53,7 % припадало на просо і 27,0 – на сорго. Водночас, через

зростання рівня світових цін на ці культури обсяг валютних надходжень перевищив рівень 2015 року на 6 %. У цілому, враховуючи тенденції розвитку світового ринку, експортний потенціал проса і сорго оцінюємо як високий. Структура імпорту нішевих зернових культур формується переважанням закупівель рисової крупи – у 2015 р. її частка становила 86 %, у 2024 зросла до 99,6 %. Такі значні об'єми формують негативне сальдо зовнішньої торгівлі цією культурою, яке в окремі роки не покривається експортними надходженнями від реалізації інших нішевих зернових, як це було, зокрема, у 2020, 2023 і 2024 роках.

4. На підставі проведеної оцінки економічної ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур сільськогосподарськими підприємствами виявлено, що за роками аналізованого періоду показники прибутковості істотно коливались. Так, у 2021 р. розмір прибутку аграріїв від їх вирощування становив 977 млн грн, при цьому найвищий рівень рентабельності демонстрували гречка і просо – відповідно 42,0 % та 24,6 %. Натомість у 2024 р. через перевищення собівартістю рівня реалізаційних цін виробництво культур цієї групи за винятком вівса і проса стало збитковим. У малих фермерських господарствах вирощування нішевих зернових було прибутковим, попри відносно нижчі реалізаційні ціни витрати на виробництво і збут були значно меншими, порівняно з середніми показниками за всіма категоріями господарств. Результати факторного аналізу засвідчили, що найістотніше на рівень прибутковості впливає розмір витрат на виробництво і реалізацію. У їх структурі вагому частку мають витрати на насіння, мінеральні добрива і пально-мастильні матеріали, зростання вартості яких в умовах високої цінової волатильності знижує рентабельність або навіть спричиняє збитковість діяльності. У зв'язку з цим, враховуючи важливу роль нішевих зернових культур у формуванні економічної, соціальної та екологічної складових сталого розвитку, особливого значення набуває обґрунтування стратегічних напрямів забезпечення ефективності їх вирощування.

### РОЗДІЛ III

## ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ І НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НІШЕВИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

### 3.1. Формування сталих моделей ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур через розвиток виробництво біоетанолу

В умовах сьогодення, для яких характерна обмеженість мінеральних ресурсів, зокрема нафти й газу, все більшої актуальності набуває дослідження проблеми використання біопалива як джерела енергії природного походження. Біопаливо належить до групи забруднювачів із нульовим рівнем викидів, оскільки технологія його виробництва передбачає використання рослинної сировини, при вирощуванні якої поглинається вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ ) і вивільняється у процесі спалювання у транспортних засобах [277].

Залежно від агрегатного стану виділяють тверде (дрова, дерев'яні гранули, пелети), рідке (біодизель, біоетанол, біометанол, деметіловий ефір) і газоподібне біопаливо (метан, біоводень, біогаз) (рис. 3.1).

Різновиди біопалива першого покоління (1G) виробляють із сировини продуктової групи (рослинних, тваринних жирів, цукру і крохмалю), через що такий спосіб часто підпадає під критику з погляду зменшення обсягів продовольства та, як наслідок, зростання його ціни. Відповідно до пункту 80 Директиви 2018/2001/ЄС про відновлювану енергетику для забезпечення переходу на передові види біопалива, зменшення прямого й опосередкованого впливу змін у землекористуванні доцільним є обмеження обсягів виробництва біопалива та біорідин із зернових, олійних і інших крохмалемістких культур, які можуть бути враховані для досягнення цілей, визначених у цій Директиві. При цьому загальна можливість використання таких видів палива не обмежується [278].

Виробництво біопалива другого покоління (2 G), технологія отримання якого ґрунтується на використанні біомаси з частин рослин, в основному непридатних

для харчового споживання (листя, лушпиння, деревна стружка тощо), є важливим з позиції дотримання обов'язкових цілей вищезгаданої Директиви до 2030 року. Такі цілі передбачають, зокрема, досягнення питомої ваги відновлюваних джерел енергії у валовому кінцевому споживанні енергії у Європейському Союзі до 32 % і до 14 % в секторі транспорту [279, 282]. Виробництво біопалива другого покоління (2G) є ключовим інноваційним трендом, оскільки наразі близько 90 % світового ринку біоетанолу представлено продуктом першого покоління (1G) з харчової сировини.

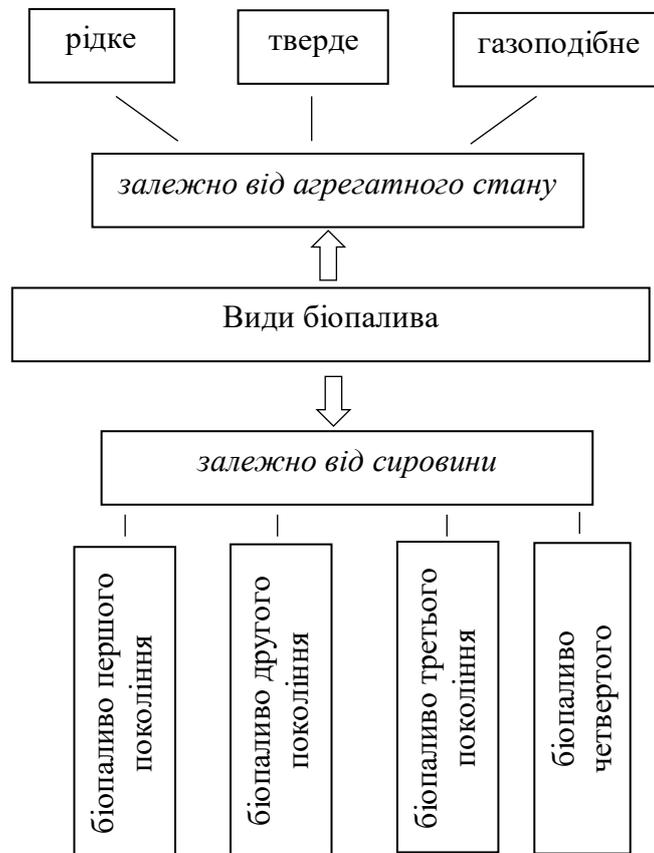


Рис. 3.1. Класифікація видів біопалива

Джерело: побудовано за: [279 – 281].

Виробництво біопалива другого покоління (2G) є ключовим інноваційним трендом, оскільки наразі близько 90 % світового ринку біоетанолу представлено продуктом першого покоління (1G) з харчової сировини.

Для виробництва біопалива третього покоління (3G) використовують рослини-гідробіонти, а саме водорості. До прикладу, для отримання водорестового біодизелю сировиною слугують екстраговані з клітин цих рослин

ліпіди, які у відповідних пропорціях поєднання з вуглеводнями традиційного палива відразу можуть бути використані в якості пального. Такий біодизель, на відміну від палива з рослинних олій, завдяки вмісту значної кількості поліненасичених жирних кислот не втрачає властивостей за низьких температур. Окрім того, з розрахунку на одиницю площі вихід палива з водоростей до тридцяти разів перевищує можливість його отримання з олійних культур [283].

Інноваційним напрямом відновлювальної енергетики є отримання біопалива четвертого покоління, для виробництва якого використовуються живі мікроорганізми, що у процесі життєдіяльності використовують вуглекислий газ і продукують біопаливну сировину впродовж кількох циклів фотосинтезу [280].

Варто відмітити, що вперше процес трансестерифікації рослинної олії, тобто заміщення алкалоїдного фрагмента ефірної сполуки на спиртову групу, було здійснено у 1853 році – ще за сорок років до появи дизельного двигуна, який спочатку працював на арахісовій олії. Використання рослинних олій у дизельних двигунах виявилось неефективним через їх відносно високу в'язкість. У 1937 році дослідниками Брюссельського університету було запатентовано метод трансформації рослинних олій із метою використання їх у якості палива, який заклав основні принципи виробництва біодизелю. У 1979 році в Південній Африці розпочались дослідження щодо використання транстерифікованої соняшникової олії в якості замітника традиційного палива. Упродовж трьох наступних трьох років розробку технології було завершено, у 1987 році австрійською компанією «Гаскос» було збудовано перший експериментальний завод з виробництва біодизелю, у 1989 році відкрито перший завод з переробки ріпаку річною потужністю 30 тис. тонн [284].

За прогнозами Міжнародного енергетичного агентства (ІЕА) до 2028 року попит на біопаливо складе 202,3 млрд літрів, що на 13 % більше порівняно з 2023 роком, при цьому близько 64 % такого зростання припадатиме на частку етанолу та відновлюваного дизельного пального, решта – на біодизель і біопаливо для реактивних двигунів (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

## Фактичне та прогнозне споживання біопалива у світі, млрд літрів

види палива	Фактичне споживання					Прогнозні значення				
	роки				2024 р. у % до 2021 р.	роки				2028 р. у % до 2025 р.
	2021	2022	2023	2024		2025	2026	2027	2028	
Етанол	103,6	105,7	108,2	110,9	107,0	112,3	114,1	115,5	117,5	104,6
Біодизель	44,2	45,1	48,2	50,2	113,6	52,0	52,3	52,5	53,2	102,3
Відновлюване дизельне пальне	10,2	13,3	18,6	18,9	185,3	21,7	23,2	23,2	26,4	121,7
Біопаливо для реактивних двигунів	....	0,2	0,6	1,8	x	2,7	3,5	3,5	5,2	148,6

Джерело: [285].

Зростання ємності світового ринку біопалива відбувається переважно через нарощування попиту у країнах, що розвиваються, особливо в Індії, Бразилії та Індонезії. У Сполучених Штатах Америки, Канаді, Японії й країнах Європейського Союзу основним сегментом зростання є відновлюване дизельне паливо і біопаливо для реактивних двигунів. Удосконалення технічних характеристик транспортних засобів у напрямку ефективного використання пального і збільшення кількості електромобілів хоча й несуттєво, проте сповільнює темпи зростання попиту. Попри це, біопаливо залишається основним чинником скорочення попиту на нафту в ринкових сегментах дизельного й реактивного палива. Прогнозується, що використання біопалива і відновлювальної електроенергії спричинить до 2028 року зниження попиту на нафту на 4 млн барелів на добу, питома вага біопалива складе майже 60 % від так званого «уникнутого» попиту на нафту, а відновлюваних джерел енергії – 40 % [285]. Попри те, що переважна частина біопалива призначена для використання автомобільним транспортом, у сучасних умовах з'являються нові, преміум-сегменти ринку. Це, зокрема, технологія «Ethanol-to-Jet» (EtJ), за якої біоетанол використовується в якості сировини для авіаційного пального Sustainable Aviation Fuel (SAF). Таке пальне сприяє зниженню викидів у повітря CO<sub>2</sub> до 80

%. Також зростає попит на біопаливо з боку хімічної промисловості, де воно використовується для виробництва дезінфекторів і розчинників.

У 2022-2024 рр. обсяги номінальних виробничих потужностей біоетанолу в Україні збільшились у 2-2,5 рази. Така тенденція була зумовлена активним обговоренням можливого впровадження квоти на його додавання до бензину. Найвищими темпами виробництво цього виду біопалива зросло у 2020 і 2023 роках (табл. 3.2). На кінець 2024 року через обмежений внутрішній попит галузь залишалась експорторієнтованою, прирости розмірів поставок на зовнішні ринки склали в середньому 80 % щороку. Основними ринками збуту є країни Європейського Союзу, зокрема Литва і Польща, на які припадає відповідно 70 та 10, 3 % експорту [286].

Таблиця 3.2

## Рівень і динаміка виробництва та ємності ринку біоетанолу в Україні

Рік	Виробництво		Ємність ринку	
	тис. тонн	приріст до попереднього року, %	тис. тонн	приріст до попереднього року, %
2017	6,6	-	3,18	-
2018	9,9	50,0	4,45	39,93
2019	11,6	17,2	5,40	21,35
2020	23,3	100,0	5,03	-6,86
2021	24,1	3,4	5,08	0,99
2022	38,4	59,3	3,47	31,69
2023	67,5	75,8	4,17	20,17
2024	92,1	36,4	3,95*	-5,28*

Джерело: [193, 286, 287].

Із середини 2010-х років в Україні працювали два основних нафтопереробних заводи – у Кременчуці та Шебелинці. Після початку російсько-української війни підприємства припинили функціонування. Станом на 2020 рік працювали 24 міні-нафтопереробних заводи сумарною річною потужністю 500 млн літрів, проте до середини 2024 року половина їх була знищена, відповідно на грудень цього року в експлуатації залишилось не більше десяти. Згідно з Законом України «Про внесення змін до деяких законів України щодо обов'язковості використання рідкого біопалива (біокомпонентів) у галузі транспорту», починаючи з 1 травня 2025 року всі види автомобільного бензину,

які реалізуються в гуртовій і роздрібній торгівлі, повинні містити не менше 5 % біопалива. Ця вимога не поширюється на пальне з октановим числом 98 і вище, а також на те, що постачаються «...для потреб Міністерства Оборони України, центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного матеріального резерву, та для створення мінімальних запасів нафти та нафтопродуктів» [288]. Реалізація норм Закону, на думку фахівців, сприятиме збільшенню річної ємності внутрішнього ринку біоетанолу до 80 тис. тонн, що в перерахунку на сировину становитиме менше 1,0 млн тонн кукурудзи. Це слугуватиме для виробників свого роду «подушкою безпеки» і спричинить ланцюгову реакцію за якої кожна нафтова компанія збудує власний завод із виробництва біоетанолу [287, 289]. Так, група компаній «ОККО» планує реалізацію проєкту з будівництва біоетанольного заводу на території індустріального парку «Біо-Лан» у Тернопільській області, повноцінний запуск якого має відбутись у третьому кварталі 2026 року. Загальна вартість інвестицій склала 110 млн євро, з яких 35 млн євро – власні кошти, 75 млн євро – залучені кошти, зокрема 60 млн євро надано Європейським банком реконструкції та розвитку терміном на дев'ять років, 15 млн євро – АТ «Райффайзен Банк» терміном на сім років. Упродовж 2025 року передбачається завершення спорудження складського і елеваторного комплексів, що забезпечить приймання сировини з власного кластера. Обсяги річної виробничої потужності підприємства становитимуть 83 тис. тонн біоетанолу, 70 тис. тонн кормів для тваринництва, а також 270 тис. тонн переробленої кукурудзи [290].

Варто зазначити, що у країнах Євросоюзу частка біокомпонентів у паливі запланована на рівні 14 % до 2030 року. За прогнозними розрахунками, викладеними в «Дорожній карті розвитку біоенергетики в Україні до 2050 року і Плані дій до 2025 року» виробництво рідкого біопалива і біогазу у 2050 р. складе 0,85 млн тонн у нафтовому еквіваленті, більше половини з яких припадатиме на біопаливо першого та другого поколінь [291]. Україна володіє значною конкурентною перевагою, яка виявляється в можливості зводити потужності поблизу джерел сировини, що робить можливим зниження логістичних витрат.

Водночас розвиток галузі суттєво залежить і від політичних чинників, зокрема екологічних ініціатив, які виявляються в державній підтримці відновлюваних джерел енергії, податкового та митного регулювання зі сторони європейських країн тощо [287]. В Україні біоетанол виробляють переважно з пшениці, кукурудзи і цукрових буряків. При обґрунтуванні економічної доцільності використання біопалива важливим є врахування необхідних для його виробництва обсягів енергії. До прикладу, технологія вирощування кукурудзи для подальшої переробки на етанол передбачає використання викопного палива (для роботи сільськогосподарської техніки, виробництва добрив і пестицидів, транспортування врожаю, дистиляції етанолу тощо). Відповідно енергетичний приріст при виробництві етанолу з кукурудзи є невисоким, натомість із целюлозної сировини, цукрової тростини чи водоростей можна отримати вище значення цього показника [292].

Одним із перспективних напрямів виробництва біопалива в межах виконання вимог Директиви 2018/2001/ЄС може стати його отримання з біомаси цукрового сорго як із сировини другого покоління. За умов дотримання технології й ефективного вирощування культури кожен гектар має потенціал для забезпечення скорочення викидів  $\text{CO}_2$  на 1,4-22 кг у перерахунку на  $\text{CO}_{2e}$  ( $\text{CO}_2$ -еквівалент) та економії понад 3,5 тис. літрів сирої нафти. Такі характеристики надають сорго важливого значення в енергетичній і екологічній площинах [293, 294]. Економічна складова обумовлюється зростанням за таких умов попиту на цю культуру. Серед джерел відновлюваної енергетики саме енергетичний потенціал біомаси вважається найперспективнішим, оскільки цей вид сировини містить незначну кількість азоту й сірки, доступний і розповсюджений у світі, з нього можна виробляти тверде, рідке й газоподібне паливо, придатне для транспортування на великі відстані та при використанні якого відсутні чисті викиди вуглекислого газу [295]. Біомасою згідно з Законом України «Про альтернативні види палива» вважається «..невикопна біологічно відновлювана речовина органічного походження, здатна до біологічного розкладу, у вигляді продуктів, відходів і залишків лісового та сільського господарства

(рослинництва і тваринництва), рибного господарства і технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, а також складова промислових або побутових відходів, здатна до біологічного розкладу» [296].

Сорго характеризується високим рівнем концентрації (16-18%) у стеблах цукрів, придатних для прямого зброджування (ферментування). Культура не потребує значних витрат добрив і води, характеризується високою посухостійкістю, стійкістю до засоленості ґрунтів та у цілому високою адаптивністю до природно-кліматичних умов. Окрім того, для цукрового сорго характерним є оптимальне співвідношення (1:3) рослинних залишків до врожаю і відносно високий порівняно з іншими культурами вихід етанолу – 0,3 л з розрахунку на один кілограм сухої біомаси [297].

Використання сучасних вітчизняних високоврожайних гібридів культури забезпечує отримання до 4,5 тонн етанолу з одного гектара, що в перерахунку на теплову енергію становить 112,5 ГДж або 26,9 Гкал (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Потенційний обсяг виходу біопалива з одного гектара посіву  
сільськогосподарських культур

Культура	Біоетанол, тонн	Біогаз, тис. м <sup>3</sup>
Цукрове сорго	4,5	17,6
Цукрові буряки	4,3	10,9
Кормові буряки	3,3	10,8
Кукурудза на зерно	2,6	...
Кукурудза на силос	...	16,0

Джерело: складено за: [87].

Після вилучення соку вологість стебел культури становить не менше 40 %, що дозволяє використовувати їх і як сировину для виробництва твердих видів палива – брикетів і паливних гранул. Із одного гектара посіву можна отримати об'єм біомаси, достатній для виробництва 25 тонн твердого палива з тепловіддачею 400 ГДж або 95,3 Гкал. Із зеленої маси цукрового сорго виробляють також біогаз, вихід якого є найвищим з-поміж інших сільськогосподарських культур – до 17,6 тис. м<sup>3</sup> із відсотковим вмістом метану до 60 %. Побічний продукт біогазової ферментації багатий на легкозасвоювані

для рослин мікроелементи, зокрема, азот, фосфор, калій і може бути використаний в якості добрива, яке за ефективністю не поступається мінеральним добривам [87].

Основними методами виробництва біоетанолу з цукрового сорго є ферментація, безперервна твердофазна ферментація та вдосконалена твердофазна ферментація (рис. 3.2). За використання першого методу сировиною слугують зерно, стебла, сік стебел і багаса, при цьому скорочення викидів парникових газів, за результатами досліджень, може варіюватися від 20 до 200 %. Технологія двох інших методів передбачає переробку стебел цукрового сорго, а за вдосконаленої твердофазної ферментації зниження об'ємів виділення парникових газів складає 20-66 % [297].

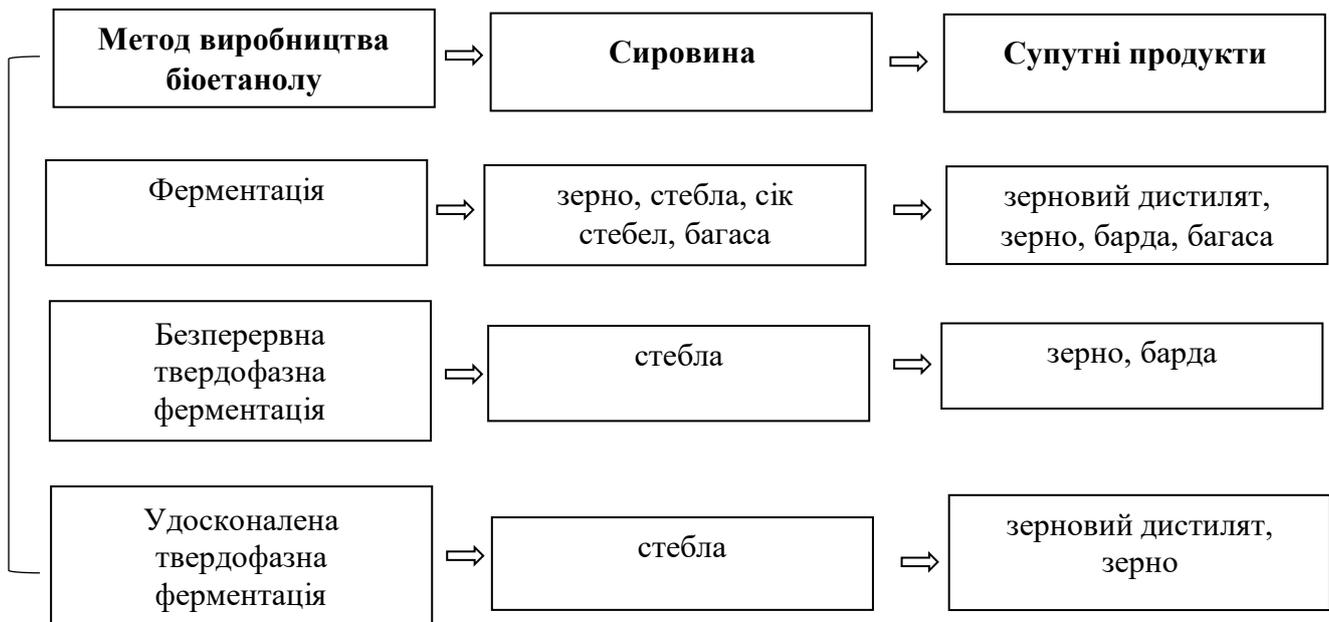


Рис. 3.2. Методи переробки сорго на біоетанол

Джерело: побудовано за [297].

Багаса цукрового сорго, яка слугує одним із супутніх продуктів при виробництві біоетанолу та в подальшому може бути використана як сировина для виробництва цього виду палива, є знецукреним залишком стебел культури після виділення з них соку. Із багаси можна отримувати й такий різновид палива як біобутанол. Дослідженню цього питання було присвячено лабораторні експерименти науковців Університету штату Огайо, які з використанням витривалих штамів бактерій «*Clostridium beijerinckii* P260» у спеціалізованих

ємностях – біореакторах отримали 23 г біобутанолу зі 160 г багаси, що еквівалентно виробництву 174,13 л біобутанолу з однієї тонни цукрового сорго. Для експериментів використано багасу твердої концентрованої консистенції (16-22%), що дозволило використання біореактора меншого об'єму і зумовило зниження енергозатратності на 50 %, порівняно з виробництвом біобутанолу з соломи пшениці [298].

Зерновий дистилят, що утворюється у процесі виробництва біоетанолу, – це «..спиртовий дистилят, отриманий шляхом перегонки (дистиляції) зрілої бражки зернових культур, який має органолептичні характеристики, похідні від використаної сировини, і використовується для виробництва спиртних напоїв» [299].

Барда – залишок після виділення спирту зі зброженої рідини, характеризується високим вмістом поживних речовин (клітковини, білків, залишкових цукрів) і мікроелементів (азоту, фосфору, калію) і використовується в якості компонента кормових раціонів у тваринництві та органічних добрив тощо. Таким чином, при переробці цукрового сорго на біоетанол утворюються супутні види продукції, які можуть бути використані в інших технологічних процесах, що своєю чергою зумовлює зниження витрат на утилізацію відходів біопаливного виробництва і формування замкнутого виробничого циклу.

Міцелій із сорго – продукт вирощування грибного міцелію (вегетативного тіла грибів зазвичай виду «*Pleurotus ostreatus*» – глива) на пастеризованому чи стерилізованому зерні сорго. Переваги використання сорго в якості субстрату полягають у високому рівні насиченості поживними речовинами, здатності утримувати форму після теплової обробки і відносно нижчій вартості.

Із огляду на значущість і перспективність сорго в контексті використання альтернативних джерел енергії та його властивостей як фіторемедіанта, в дисертаційній роботі обґрунтовано підхід до виробництва біоетанолу й міцелію з біомаси культури, який передбачає використання всієї рослини.

За гібридною моделлю для вертикально інтегрованого виробництва біоетанолу «1G-зерно+1G-сік+2G- біомаса» загальний вихід палива з однієї

тонни сировини становить 148 л (табл. 3.4). Вона може бути застосована за сценарієм «А» (ґрунтується на використанні методу управління відходами «ізоляція») і сценарієм «Б», в основу якого покладено процес фітомайнінгу. Технологія ізоляції передбачає змішування золи і шлаків, які утворилися у процесі виробництва, зі спеціальним в'язучими матеріалами (вапном, цементом, рідким склом тощо), внаслідок чого відбувається хімічне зв'язування важких металів, їх «фіксація» всередині монолітного блоку, вони стають нерозчинними і не можуть потрапити у ґрунт.

Таблиця 3.4

Вихід біоетанолу з 1 тонни рослинної маси цукрового сорго за гібридною моделлю «1G-зерно+1G-сік +2G- біомаса»

	Сировина	Вихід біоетанолу з 1 тонни сировини, л	Обсяг рослинної сировини, т	Вихід біоетанолу, л
Біоетанол 1G (із зерна)	зерно	400,0	0,1	40,0
Біоетанол 1G (із соку)	стебла (сік)	70,0	0,9	63,0
Біоетанол 2G (з біомаси)	стебла, листя (жом)	50,0		45,0
Разом	х	х	1,0	148,0

Джерело: складено за [87].

Такий підхід обумовлює додаткові витрати, зокрема на вищеперелічені матеріали, процес змішування і захоронення цих відходів на відповідних полігонах, але він досить актуальний для очищення ґрунтів, забруднених внаслідок бойових дій.

Фітомайнінг (сценарій Б) передбачає отримання «біоруди» – золи, утвореної після спалювання відходів сорго, яка містить концентрацію певного металу, що в подальшому з неї вилучається. У процесі виробництва біоетанолу за аналізованою моделлю з однієї тонни рослинної маси можна отримати близько 15 кг золи з вмістом близько 0,67 % металів, які підлягають подальшій реалізації, через що фітомайнінг часто називають вирощуванням металів (табл. 3.5). На відміну від сценарію «А», зола не утилізується, а стає джерелом додаткового доходу. Проте це можливо за умови, що у ґрунті переважає один вид металів

(наприклад, цинк) тому для відновлення земель, забруднених внаслідок війни сумішшю цих речовин, такий підхід застосовувати недоцільно.

Таблиця 3.5

## Вихід біоруди з рослинної маси цукрового сорго

Біоруда	Вихід з 1 тонни рослинної маси
Зола	≈15 кг
концентрація металу у золі	≈0,67 %

Джерело: складено за [300].

Порівняння ефективності зазначених сценаріїв із базовим, який не передбачає витрат на управління відходами, свідчить про їх перспективність навіть попри нижчий рівень прибутковості (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

## Ефективність виробництва біоетанолу з рослинної маси цукрового сорго за гібридною моделлю «1G-зерно+1G-сік +2G- біомаса»

	Одиниці виміру	Базовий варіант	Сценарій «А» (ізоляція)	Сценарій «Б» (фітомайнінг)
Капітальні витрати (CAPEX)	млн грн	935	1017	1017
Вихід біоетанолу	млн л/рік	14,8	14,8	14,8
Вихід біоетанолу	тонн/рік	≈11677	≈11677	≈11677
Дохід	млн грн/рік	540,8	540,8	555,8
Операційні витрати (OPEX)	млн грн/рік	245,0	270,0	245,0
ЕВІТДА	млн грн	295,8	270,8	310,8
Чистий прибуток	млн грн	165,9	138,7	171,5
Рівень рентабельності	%	30,7	25,6	30,9
Термін окупності (PP)	років	3,60	4,23	3,72
Дисконтований термін окупності (DPP)	років	5,58	7,17	5,82
Чиста приведена вартість (NPV)	млн грн	366,9	189,5	354,1
Індекс прибутковості (PI)		1,39	1,19	1,35
Внутрішня ставка доходності (IRR)	%	24,7	19,8	23,9

Джерело: власні розрахунки.

Так, за використання методу ізоляції внутрішня ставка доходності (IRR) нижча на 4,9 в.п., проте залишається на достатньому рівні. Дисконтований термін окупності 7,17 років теж є цілком прийнятними для масштабного

промислового проєкту. При реалізації відходів за використання фітомайнінгу забезпечується компенсація витрат і зростання IRR до значення 23,9 %, наближеного до базового варіанту.

Стратегічним напрямом забезпечення екологічної ефективності вирощування сорго в межах його фіторемедіаційних властивостей є ризодеградація – очищення ґрунту через здатність кореневої системи до утворення бактерій і грибів, які у процесі життєдіяльності руйнують шкідливі органічні речовини. Сильними сторонами цього явища є можливість знищувати забруднювач на місці, без потрапляння його у стебла рослини й атмосферу [301]. Сорго ефективно знищує пестициди, нафтопродукти, поліароматичні вуглеводні, при цьому саме залишається «чистим» і може бути використане для подальшої переробки.

Відтак, кожен із змодельованих сценаріїв є довгостроковою стратегічною інвестицією, проєктом із великим стартовим порогом, ефективним в економічній і, що важливо, в екологічній площинах.

Здатність сорго забезпечувати високий вихід кінцевого продукту при переробці на біопаливо обумовлює ефективність його вирощування (табл. 3.7). При ринковій вартості об'єму біоетанолу, отриманого з 1 тонни рослинної маси, у розмірі 5399 грн прибуток з розрахунку на 1 га посіву культури може скласти 44000 грн, що суттєво перевищує аналогічний розрахунковий показник 2025 року, який ґрунтується виключно на реалізації сировини.

Таблиця 3.7

Прибутковість вирощування сорго як сировини для виробництва біопалива за гібридною моделлю «1G-зерно+1G-сік +2G- біомаса»

Показник	Значення
Вихід біоетанолу з 1 т рослинної маси сорго, л	148
Вартість біоетанолу, виробленого з 1 т сорго, грн	5399
Витрати на виробництво біоетанолу з 1 т сорго, грн	4299
Прибуток з розрахунку на об'єм біоетанолу, виробленого з 1 т сорго, грн	1100
Прибуток з розрахунку на 1 га посіву сорго, грн	44000
Для порівняння: розрахунковий прибуток на 1 га посіву при реалізації сорго без урахування переробки на біоетанол у 2025 р., грн	5119

Джерело: власні розрахунки.

Інноваційним підходом до переробки сорго також є виробництво акустичних стінових панелей із міцелію, вирощеному на його зерні. Такі панелі є нішевим екологічним товаром і призначені для зниження загального рівня луни і реверберації (післязвуччя) в закритих приміщеннях – студіях звукозапису, кінотеатрах, офісах, житлових будинках тощо. Вони поглинають звукові хвилі і перетворюють їх на теплову енергію [302].

Із 20 тонн зеленої маси сорго вологістю 65 % з додаванням допоміжних компонентів можливо виробити 809 м<sup>2</sup> панелей товщиною 0,05 м (табл. 1 Додатку Л). Вартість сировини і матеріалів технологічного процесу представлена витратами на основний субстрат, на допоміжні речовини у вигляді інокулянтів (біологічних препаратів, які містять живі гриби чи бактерії), поживних добавок (гіпсу, висівок, азоту), вартістю пакувальних, виробничих матеріалів і лабораторними витратами (табл. 3.8). Витрати на комунальні послуги (електроенергію, опалення, водопостачання та вивезення відходів) складатимуть 250 тис. грн (табл. 2 Додатку Л).

Таблиця 3.8

Розрахунок вартості сировини та матеріалів для виробництва акустичних стінових панелей з міцелію сорго

Показник	Одиниці виміру	Кількість	Ціна, грн	Сума, грн/міс
Основний субстрат (зелена маса сорго)	т	20	1300	26000
Допоміжний субстрат (тирса)	т	5	1000	5000
Інокулянт	кг	1000	110	110000
Поживні добавки	кг	1250	7	8750
Виробничі матеріали (пакети для автоклаву)	шт	5000	12	60000
Пакувальні матеріали (картон, плівка)	м <sup>2</sup>	809	35	28315
Лабораторні витрати	лот	1	26935	26935
Разом	х	х	х	265000

Джерело: власні розрахунки на основі [303, 304].

Термін окупності такого проєкту становить 3,23 роки, рівень рентабельності інвестицій – 14,85 % (табл. 3.9). При ставці дисконту 15 % чиста приведена вартість за п'ять років складе 514629 грн (Додаток М).

Таблиця 3.9

Розрахунок ефективності проєкту з виробництва настінних акустичних панелей з міцелію сорго

Показник	Значення
<i>Капітальні витрати (CAPEX), грн:</i>	
основне обладнання	7000000
підготовка приміщення	3500000
дозвільна документація	1000000
початковий обіговий капітал	1500000
Разом CAPEX	13000000
<i>Операційні витрати (OPEX), грн/міс:</i>	
сировина та матеріали	265000
оплата праці	250000
оплата комунальних послуг	250000
оренда приміщення	150000
амортизаційні відрахування	175000
витрати на маркетинг і збут	100000
Разом OPEX	1260000
Разом OPEX без амортизації	1085000
<i>Основні фінансові річні показники</i>	
Ціна реалізації, грн/м <sup>2</sup>	1800
Дохід від реалізації, грн	17474400
Прибуток до оподаткування (ЕВІТ), грн	2354400
Податок на прибуток, грн	423792
Чистий прибуток, грн	1930608
Амортизація, грн	2100000
Річний грошовий потік (CF), грн	4060608
Рівень рентабельності, %	14,82
Індекс прибутковості (PI)	1,04
Рівень рентабельності інвестицій, %	14,85
Термін окупності, років	3,23
Чиста приведена вартість (за 5 років при ставці дисконту 15 %), грн	514629

Джерело: власні розрахунки.

Реалізація такого роду проєктів обумовить зростання попиту на сорго, що, своєю чергою, забезпечить сприятливу для аграріїв цінову кон'юнктуру на ринку і підвищення ефективності виробництва культури. Розрахунок валової й чистої

доданої вартості, створеної в межах проєктів, свідчить про їхній потенціал у забезпеченні останньої (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Створення валової доданої вартості у ланцюгах переробки  
зерна та зеленої маси сорго

	«Сорго- гібридна модель «1G- зерно+1G-сік +2G- біомаса»»	«Сорго – настінні акустичні панелі»
Валовий випуск, млн грн	540,8	17,5
Проміжне споживання, млн грн	235,4	9,2
Валова додана вартість, млн грн	305,4	8,3
Коефіцієнт конверсії біомаси, грн/т	5408,0	58200,0

Джерело: власні розрахунки.

У подовженні ланцюга доданої вартості полягає надзвичайно важливе стратегічне значення переробки продукції нішевих зернових. Виготовлення товарів глибокої переробки, окрім нарощування обсягів внутрішнього виробництва, сприяє зміцненню національної економіки і зростанню її конкурентоспроможності, розвитку інновацій, зміцненню податкової бази, створенню додаткових робочих місць тощо.

Отже, раціонально організоване за розглянутими сценаріями виробництво біоетанолу сприятиме сталості й циркулярній економіці. За окремими критеріями (рівень цін, висока вартість капітальних витрат) нішеві зернові, зокрема сорго, може поступатись іншим культурам (кукурудзі, цукровим бурякам), але його фітореMediaційні властивості та придатність до вирощування на маргінальних ґрунтах може стати важливим внеском у забезпечення екологічної складової сталого розвитку. Такі проєкти потребують держаної підтримки, оскільки обумовлюють непрямі суспільні вигоди, зокрема в контексті зміцнення енергетичної безпеки і диверсифікації сировинної бази.

### **3.2. Поглиблена переробка вівса як чинник забезпечення економічної ефективності нішевого зерновиробництва**

У нинішніх реаліях усе більше споживачів із огляду на піклування про здоров'я, етику й екологічність споживання, змінюють харчові звички, вподобання, надаючи перевагу рослинним альтернативам харчових продуктів, зокрема вівсяному, соєвому, мигдалевому та іншим видами молока. Однією з причин цього явища є лактозна непереносимість – нездатність організму перетравлювати молочний цукор, який міститься у тваринному молоці. Так, за інформацією Національного інституту діабету, травлення і захворювання нирок США (NIDDK) близько 68 % населення планети мають ознаки мальабсорбції лактози – стану, спричиненого неповним перетворенням її в організмі [305]. У 70 % дорослого населення України, згідно з науковими дослідженнями, присутній фенотип лактазної персистентності, тобто здатності перетравлювати лактозу, а непереносимість цього виду цукру виявлено у 7,2 % [306].

Важливим чинником зростання попиту на рослинні види молока є посилення wellness-трендів – комплексної філософії життя, яка передбачає, зокрема, усвідомлене, збалансоване вживання натуральних, екологічних продуктів, обмеження споживання калорій, жирів, холестерину тощо. Такий фактор доповнюється зростанням кількості прихильників вегетаріанства з етичних міркувань, а також екологічної свідомості населення, оскільки рослинне молоко, зокрема вівсяне, має нижчий вуглецевий слід. До того ж, на відміну від технології виробництва коров'ячого молока, для виробництва вівсяного використовується в одинадцять разів менше угідь і у тринадцять разів менше води [307].

Отже, переорієнтація на споживання рослинного молока є частиною руху до свідомого споживання, зумовлена діапазоном передумов: від турботи про власне здоров'я до глобальних екологічних проблем.

Варто відмітити, що історія окремих видів рослинного молока налічує століття. Так, соєве молоко бере початок у Китаї XIV ст., а його комерційне

виробництво розпочалось у 1910-х роках у США, Європі, Азії та Австралії. Натомість вівсяне молоко є відносно новим продуктом і було створене на початку 1990-х років шведським вченим Р. Есте, який досліджував проблеми лактозної недостатності й екологічності харчових продуктів. У 1994 році Р. Есте став співзасновником харчової компанії «Oatly Group AB» – першого комерційного бренду вівсяного молока. На початку діяльності обсяги продажів були незначними, що пояснювалось слабкою маркетинговою політикою, доки у 2012 р. новим керівництвом компанії не було обрано курс на дотримання цілей сталого розвитку, що отримало схвальні відгуки від міленалів – покоління – Y, яке народилось між 1981 та 1996 рр. Саме представники цієї генерації поклали початок переосмислення здорового харчування з позицій не лише поживної цінності, а й джерела походження продукту і його екологічності, зокрема вуглецевого сліду [308, 309]. Одна склянка вівсяного молока ємністю 250 мл містить 6,19 г жирів, 11,48 г вуглеводів, 1,8 г клітковини, 0,59 мг заліза. Харчова цінність цього продукту визнається також вищим, ніж у інших видів рослинного молока вмістом протеїну – 1,3 г в одній склянці, що, до прикладу, на 0,3 г більше, ніж у мигдалевому молоці [38]. І, що важливо, виробництво вівсяного молока має невисокий вуглецевий слід. Виготовлення однієї склянки напою об'ємом 250 мл рівнозначне викидам 0,22 кг CO<sub>2</sub>e та 0,12 м<sup>3</sup> газу CO<sub>2</sub>. Варто звернути увагу на те, що вуглецевий слід «CO<sub>2</sub>e» характеризує загальну суму парникових газів, що викидаються в атмосферу, виражених у вимірі, еквівалентному вуглекислому газу. CO<sub>2</sub>. Цілком очевидно, що розрахунок вуглецевого сліду передбачає врахування комплексу мінливих чинників, як, наприклад, місце виробництва продукту, віддаленість від кінцевого споживача, вид палива, що використовується тощо [310]. Через це вуглецевий слід будь-якого окремого товару є величиною непостійною. Як видно, з рис. 3.3, у вівсяного молока зазначений показник є невисоким, порівняно з низкою інших напоїв, і майже в чотири рази нижчий, ніж у коров'ячого молока.

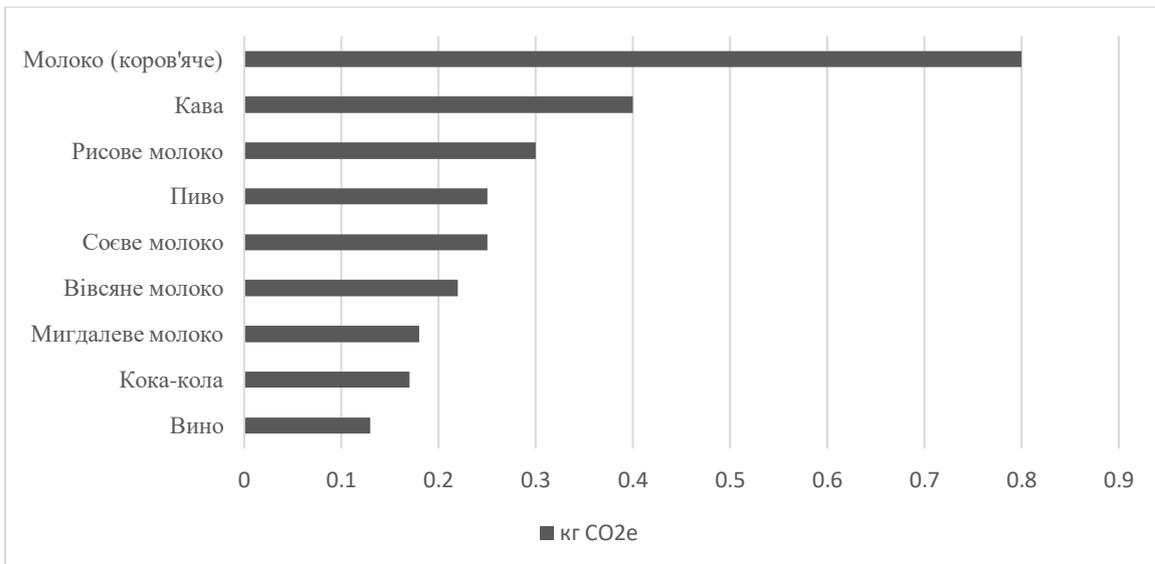


Рис. 3.3. Рівень вуглецевого сліду при виготовленні однієї склянки напою об'ємом 250 мл

Джерело: [310].

За результатами прогнозних розрахунків всесвітньої організації «Polaris Market Research» ємність світового ринку вівсяного молока, яка у 2024 році оцінювалась у 3,67 млрд дол. США, через подальше збільшення популярності заміників молочних продуктів і безлактозних дієт із 2025 р. зростатиме в середньому на 14,0 % на рік і досягне у 2034 р. 13,57 млрд дол. США. У 2024 році для глобального ринку вівсяного молока в регіональному розрізі характерними були різні тенденції. Найбільше його зростання мало місце в Азійсько-Тихоокеанському регіоні – до 1,66 млрд дол. США, де основними факторами-стимуляторами слугували підвищення рівня доходів населення й обізнаності щодо непереносимості лактози. У Японії, Китаї, Індії та Південній Кореї з огляду на тренди здорового харчування, зміни стилю життя і поглядів, дедалі більше споживачів частіше надають перевагу рослинним дієтам, в яких вівсяне молоко – важливий інгредієнт сніданків і напоїв. Широкого розповсюдження набуло його використання й у мережах здорового харчування і в міських кав'ярнях. Головними рушіями розвитку Північно-Американського ринку, який оцінюється у 0,85 млрд дол. США, є значна питома вага прихильників веганства, флекситаризму, зростання попиту на харчові продукти

з безпечних інгредієнтів, а також широке позиціонування вівсяного молока в торговельній мережі. У Сполучених Штатах Америки і Канаді культура споживання містить усе більший акцент на екологічні й безмолочні альтернативи, що активно підтримується та стимулюється виробниками зокрема «Oatly», «Califia Farms» і «Danone». Європейський ринок, де попит на вівсяне молоко стимулюється і підтримується традиціями органічного споживання, за ємністю (0,83 млрд дол. США) майже не поступається північноамериканському. Населення Європи вирізняється також високим рівнем екологічної свідомості, обираючи вівсяне молоко за його низький вуглецевий слід. Активна державна підтримка виробництва рослинних продуктів і розширення веганських лінійок у торговельних закладах Німеччини, Великобританії та країнах Північної Європи сприяє поживленню ринку [311].

Офіційна інформація щодо виробництва та ємності ринку вівсяного молока як окремого сегменту ринку рослинного молока в Україні наразі не оприлюднюється, проте як свідчать результати експертних досліджень, вітчизняний ринок рослинного молока в цілому, перебуває в активній фазі формування і розвитку, що зумовлено розширенням обізнаності українських споживачів щодо екологічності споживання. Помітне зростання попиту, який забезпечувався імпортованими поставками, спостерігалось у 2017 р., у 2020 р. через нарощування виробництва альтернативного молока компанією «Вітмарк Україна», обсяги виготовлення вітчизняного продукту суттєво зросли – до 17,94 тис. тонн, що перевищило рівень 2019 року у 13,6 разів. У 2023 році ємність ринку оцінювалась у 7,5 млн літрів, із них 40 % припадало на українське молоко, яке за якісними показниками відповідає міжнародним стандартам і є гідним конкурентом імпортованому. Для 2024 року характерним було подальше зростання ринку на 26,6 % – до 9,5 млн тонн. За прогнозам експертів тенденція щорічного нарощування його ємності на 5-7 % збережеться на перспективу [312].

Товарна пропозиція на внутрішньому ринку представлена тридцятьма торговельними марками. У мережах роздрібної торгівлі, найпотужнішому каналі дистрибуції, обсяги реалізації вітчизняного молока складають більше половини

(майже 55 %). Найповніше в мережі ритейлу представлені торговельні марки «Vega Milk» (Вітмарк), «Green Smile (Люстдорф) і «Yommy» (Галичина). Товарна пропозиція тут вибудована у співвідношенні 2-3 найменування українських торговельних марок і 3-5 найменувань зарубіжних. Найпоширенішим видом фасування рослинного молока є його ультрапастеризація і літрове тетра-пакування, що робить можливим його зберігання не в холодильнику. Однією з ключових проблем функціонування українського ринку рослинного молока є проблема економічної доступності продукту, зумовлена низьким рівнем доходів населення. Так, згідно з результатами опитування, проведеного у 2023 р. ТОВ «Pro-Consulting», близько 83 % українців взагалі його не споживають, а 8 % споживають один раз на місяць. Більшість населення, навіть у великих містах, не готова нести додаткові витрати на рослинне молоко, 76 % опитаних зазначили його відносну дороговизну як перешкоду до збільшення споживання. Серед інших проблем виділяють розташування цього продукту на полицях магазинів і недостатню обізнаність щодо його користі [313].

Технологія виробництва вівсяного молока включає етапи замочування рослинної бази з водою, подрібнення, фільтрації, пастеризації та стабілізації. Інноваційні підходи, що застосовуються в галузі, дають можливість не лише відтворення подібності до тваринного молока, а й удосконалення поживного профілю продукту через насичення його корисними мікронутрієнтами. Акцент на екологічній складовій сталого розвитку зумовлює вдосконалення методів виробництва і пакування продукту в напрямку оптимізації витрат води, енергії та впливу на навколишнє середовище [314].

У процесі переробки однієї тонни вівса на молоко утворюється 260 кг сухої окари (табл. 3.11). Це зовнішня оболонка зерна, яка використовується у промисловості як сировина для виробництва целюлози; при виготовленні екологічних пакувальних матеріалів; у паливних пелетах і брикетах (через теплотворну здатність); як грубий корм і у складі комбікормів у тваринництві

(через високий вміст клітковини), а також як підстилка (через значний рівень вологопоглинання), в якості органічного добрива і мульчі тощо.

Таблиця 3.11

## Вихід вівсяного молока та окари з зерна вівса

Продукт	Вихід з 1 тонни зерна вівса	Річний обсяг виробництва	Ціна реалізації		Виручка від реалізації, грн
			одиниці виміру	грн	
Вівсяне молоко, тис. л	3,5	420,0	1 л	45,0	18900000
Суша окара, тис. кг	0,26	31,2	1 т	20000	624000

Джерело: розраховано за [315].

У рамках проекту з виробництва вівсяного молока потужністю 35000 л на місяць із 10 тонн вівса передбачається отримання 2,6 тонн сухої окари, виручка від реалізації якої може скласти 624,0 тис. грн за рік (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

## Розрахунок ефективності проекту з виробництва вівсяного молока

Показник	Значення
1	2
<i>Капітальні витрати (CAPEX), грн:</i>	
промислова лінія	2500000
лінія УВТ-пастеризації (ультрависокотемпературної пастеризації) та розливу	4000000
обладнання для сушіння окари	1000000
лабораторія	1500000
початковий обіговий капітал	1000000
Разом CAPEX	10000000
<i>Операційні витрати (OPEX), грн/міс:</i>	
зерно вівса	120000
добавки (сіль, ферменти, олія, стабілізатори)	45000
упаковка (Tetra Pak, Pet-пляшки)	245000
оплата праці	220000
орендна плата (цех, склад)	100000
комунальні послуги	200000
витрати на збут	100000
амортизаційні відрахування	150000
інші витрати	70000
Разом OPEX	1250000
Разом OPEX без амортизації	1100000
<i>Основні фінансові річні показники:</i>	
Виручка від реалізації, грн	19524000

Продовження табл. 3.12	
1	2
- у т.ч від реалізації молока	18900000
- від реалізації окари	624000
Операційні витрати, грн	15000000
Прибуток до оподаткування (ЕВІТ), грн	4524000
Податок на прибуток, грн	814320
Чистий прибуток, грн	3709680
Амортизація, грн	1800000
Річний грошовий потік (CF), грн	5509680
Рівень рентабельності, %	19,0
Індекс прибутковості (PI)	1,85
Рівень рентабельності інвестицій, %	37,1
Термін окупності, років	1,81

Джерело: власні розрахунки.

Операційні витрати в річному вимірі становлять 15000,0 тис. грн, при загальній виручці від реалізації молока та окари можливо отримати прибуток до оподаткування (ЕВІТ) в розмірі 4524,0 тис. грн, розмір якого свідчить про здатність проекту формувати прибуток за рахунок раціонального управління виробничими ресурсами, наявність фінансового потенціалу для покриття фінансових зобов'язань і формування інвестиційних ресурсів для подальшого функціонування та розвитку. Чистий прибуток і рівень рентабельності становлять відповідно 3709,7 тис. грн і 19,0%. Значення рівня рентабельності інвестицій 37,1 % дозволяє розглядати проєкт як інвестиційно привабливий за умови збереження фактичного стану ринкової кон'юнктури. Щодо обсягу річного грошового потоку (CF), показника, який не залежить від облікової політики підприємства і ґрунтується на врахуванні фактичного руху грошових коштів, то його значення свідчить про достатній рівень ефективності та стабільності проєкту.

Вирощування продовольчого вівса і подальше виробництво з нього рослинного молока сприятиме забезпеченню високої прибутковості 1 га посіву, що крім цінового чинника, зумовлено високим рівнем біоконверсії сировини (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Прибутковість вирощування вівса як сировини для виробництва  
рослинного молока

Показник	Значення
Вихід молока з 1 т вівса, л	3500
Вартість молока, виробленого з 1 т вівса, грн	157500
Витрати на виробництво молока з 1 т вівса, грн	132353
Прибуток з розрахунку на об'єм молока, виробленого з 1 т вівса, грн	25147
Прибуток з розрахунку на 1 га посіву вівса, грн	100588
<i>Для порівняння: прибуток з розрахунку на 1 га при вирощування вівса без урахування подальшої переробки, грн</i>	4634

Джерело: власні розрахунки.

Перспективним напрямом забезпечення ефективності вирощування вівса може стати його глибока переробка через випікання кондитерських виробів – печива з вівсяних пластівців і цільнозернового борошна (пшеничного, гречаного тощо) без додавання інгредієнтів тваринного походження. Попит на такий продукт характеризується стійкою тенденцією до зростання як в Україні, так і у світі. Причинами його популярності виступають ті ж чинники, що формують попит і на рослинне молоко: зміна вподобань споживачів у контексті здорового харчування, дотримання релігійних постів, розвиток веганства, вегетаріанства тощо. На українському ринку таке печиво представлене вітчизняними і зарубіжними торговими марками: «Корисна кондитерська», «Смак життя», «Завертайло», «Lazzaroni», «Florbu», «Schar», «Gullon» та ін.

Наприклад, упаковка печива «Cereali & Cereali Classici» італійського виробника «Lazzaroni» вагою 240 г, у складі якого міститься по 34 % вівсяних пластівців і борошна пшеничного цільнозернового, коштує в роздрібній мережі 75-85 грн. Реалізація проектів із випікання схожого за рецептурою продукту з пластівців, вироблених із українського вівса, окрім економічного ефекту для кінцевого виробника і аграрія, сприятиме насиченню ринку вітчизняними брендами, підвищенню рівня економічної доступності товару і загалом подовженню ланцюга валової доданої вартості. Останнє є надзвичайно важливим, виходячи з того, що ланцюги доданої вартості перетворюють сировину на кінцеву продукцію, максимізуючи при цьому прибутковість на кожному етапі.

Так, сумарний ефект від реалізації проєкту потужністю 3000 кг печива на місяць із урахуванням дисконтування майбутніх грошових потоків здатний забезпечити за п'ятирічний період обсяг чистої приведеної вартості в розмірі 7404296 грн (табл. 3.14). Річні операційні витрати складають 5915004 грн, із них вартість сировини 1836000 грн (склад і вартість інгредієнтів представлено в Додатку М). При середній ціні реалізації одного кілограма 250 грн чистий прибуток складе 2529696,72 грн, що зумовить рівень прибутковості 45,8 % і рентабельність інвестицій 105,4 %.

Таблиця 3.14

## Розрахунок ефективності проєкту з виробництва вівсяного печива

Показник	Значення
1	2
<i>Капітальні витрати (CAPEX), грн:</i>	
обладнання	1925000
дозвільна документація та сертифікація	50000
початковий обіговий капітал	425000
Разом CAPEX	2400000
<i>Операційні витрати (OPEX), грн/міс:</i>	
сировина	153000
пакувальні матеріали	75000
оплата праці	97000
оренда приміщення (цех)	35000
комунальні послуги	62500
витрати на збут	22500
амортизація	32917
інші витрати	15000
Разом OPEX	492917
Разом OPEX без амортизації	460000
<i>Основні фінансові річні показники:</i>	
Виручка від реалізації, грн	9000000
Операційні витрати, грн	5915004
Прибуток до оподаткування (ЕВІТ), грн	3084996
Податок на прибуток, грн	555299,028
Чистий прибуток, грн	2529696,72
Амортизація, грн	395004
Річний грошовий потік (CF), грн	2924700,72
Рівень рентабельності, %	45,8
Індекс прибутковості (PI)	4,09
Рівень рентабельності інвестицій, %	105,4
Термін окупності, років	0,82
Чиста приведена вартість, грн	7404296

Джерело: власні розрахунки.

Річні операційні витрати складають 5915004 грн, із них вартість сировини 1836000 грн (склад і вартість інгредієнтів представлено в Додатку М). При середній ціні реалізації одного кілограма 250 грн чистий прибуток складе 2529696,72 грн, що зумовить рівень прибутковості 45,8 % і рентабельність інвестицій 105,4 %.

Виробництво аналізованого обсягу вівсяного молока сприятиме створенню валової доданої вартості в розмірі 8,964 млн грн (табл. 3.15). Коефіцієнт конверсії біомаси, який характеризує кількість доходу, що генерується однією тонною сировини, є досить високим – 162700 грн/т, що суттєво перевищує аналогічний показник при виробництві акустичних панелей (58200 грн/т), розрахований у п. 3.1 дисертаційної роботи. Пояснюється це тим, що майже 90 % кінцевого продукту (вівсяного молока) складає вода, як додається у процесі виробництва. Технологія виготовлення панелей передбачає видалення вологи з сировини, що спричиняє відповідно зниження вихідної ваги. При випіканні вівсяного печива обсяг валової доданої вартості складе 4,644 млн грн. Варто відмітити, що це лише окрема ланка агропромислового ланцюга «Овес-вівсяні пластівці-вівсяне печиво», в якій не враховано попередній етап формування валової доданої вартості у процесі переробки зерна вівса на пластівці. Це свідчить про значний потенціал зростання останньої за умови інтегрування попередніх стадій переробки культури в узгоджену систему виробничих стадій.

Таблиця 3.15

Створення валової та чистої доданої вартості у ланцюгах переробки вівса

	«Овес-вівсяне молоко»	«Вівсяні пластівці- вівсяне печиво»
Валовий випуск, млн грн	19,524	9,000
Проміжне споживання, млн грн	10,560	4,356
Валова додана вартість, млн грн	8,964	4,644
Коефіцієнт конверсії біомаси, грн/т	162700,000	-

Джерело: власні розрахунки.

Розрахунок ключових показників ефективності вирощування продовольчого вівса як сировини для сегменту харчової промисловості свідчить про високий потенціал оптимального співвідношення витрат та високу маржинальність продукції (табл. 3. 16). Рівень рентабельності продажів (ROS) на рівні 33,3 % в умовах цінової волатильності аграрних ринків здатний забезпечити аграрію запас фінансової міцності. Значення показника рентабельності витрат (ROI) 50 % вказує на ефективне використання оборотного капіталу та швидку окупність витрат. Такий ефект обумовлений, передусім, вищою (на 20-40 %) реалізаційною ціною такого вівса порівняно з фуражним, оскільки його якість повинна відповідати певним параметрам, основними з яких є високий вміст бета-глюкану (природного полісахариду, який надає молоку правильної текстури), натура (520-550 г/л, що є свідченням достатнього вмісту крохмалю), чистота, колір, текстура тощо. Попри те, що дотримання цих вимог спричиняє зростання собівартості культури через збільшення витрат на насіння, технологію вирощування та зберігання, в цілому, як свідчать розрахунки, ефективність її вирощування є високою, оскільки відносно вищий рівень цін забезпечує компенсацію цих витрат.

Таблиця 3.16

Економічна ефективність вирощування вівса продовольчого призначення  
для переробки на рослинне молоко

	з розрахунку	
	на 1 га площі посіву	на 1 ц продукції
Ціна реалізації, грн	-	1200
Виручка від реалізації, грн	48000	-
Повна собівартість, грн	32000	800
Прибуток, грн	16000	400
Рівень рентабельності продажів (ROS), %	33,3	
Рівень рентабельності витрат (ROI), %	50,0	

Джерело: власні розрахунки.

Відповідно, такі напрями переробки вівса є економічно доцільними і важливими з позиції формування попиту на культуру, забезпечення

ефективності аграрних товаровиробників, їх інтеграції в ланцюги створення валової доданої вартості, зростання останньої та розвитку агропродовольчого сектору економіки в цілому. Це підтверджує гіпотезу дослідження про доцільність диверсифікації зернової галузі в контексті вирощування нішевих зернових культур.

Загалом, інноваційні методи переробки продукції нішевих зернових культур, зокрема виробництво вівсяного молока сприяють забезпеченню цілей сталого розвитку в контексті зменшення впливу на довкілля через органічність, екологічність технологій, оптимальність використання ресурсів, пакування тощо.

Це зумовлює необхідність консолідації зусиль держави, науково-дослідних установ, переробної промисловості й аграрних товаровиробників. Така співпраця сприятиме поширенню в суспільстві усвідомлення значення переходу від монокультурного до диверсифікованого виробництва [316]. Варто зазначити, що мова йде не про заміну традиційних культур нішевими, акцент робиться на диверсифікації посівних площ за рахунок введення нішевих культур як інструменту зниження виробничих і ринкових ризиків. Особливо актуальною ця стратегія є для дрібнотоварних виробників, які не володіють ефектами масштабу великого бізнесу [317]. Слабкий розвиток внутрішнього ринку продукції нішевих зернових культур зумовлений також обмеженістю їх глибокої переробки. Це спонукає аграріїв орієнтуватись на зовнішні ринки, де попит на них є відносно високим. До того ж, розвиток нішевого сегмента ускладнюється дефіцитом спеціальних знань, практичних компетентностей і складнощів в отриманні необхідної технологічної інформації [318]. Підвищенню економічної привабливості виробництва продукції нішевих зернових культур сприятиме об'єднання виробників в асоціації та кооперативи. Враховуючи технологічні ризики введення нових культур у сівозміну, важливо розвивати безоплатну систему агрономічного дорадництва в межах державно-приватного партнерства [319].

Отже важливою умовою ефективного нішевого зерновиробництва є комплексне поєднання зусиль держави і ключових суб'єктів галузі.

### 3.3. Моделювання ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур

Важливою умовою ефективної реалізації потенціалу нішевих зернових культур в економічному, соціальному та екологічному аспектах є структури посівів сільськогосподарських культур із урахуванням комплексу чинників, зокрема фундаментальних принципів землеробства, кліматичних особливостей, основ продовольчої безпеки, прогнозних обсягів попиту на внутрішньому й іззовнішньому ринках.

Дотримання наковообґрунтованих сівозмін сприяє реалізації сталого землекористування, зокрема в частині відновлення родючості ґрунтів, поліпшення їх фітосанітарного фону, створює надійний фундамент стабільного виробництва попри кліматичні ризики й економічну нестабільність [320]. Застосування практики монокультурного виробництва чинить негативний вплив на агробіоценоз. Так, виснаження ґрунту, погіршення фізичних, біологічних і хімічних параметрів його складу, а також поширення характерних хвороб і шкідників обумовлюються особливостями кореневої системи рослин вибірково поглинати нутрієнти та продукувати специфічні речовини, які стимулюють розвиток і функціонування певних видів мікроорганізмів. Це негативно відбивається на взаємодії елементів ланцюга «ґрунт-вода-рослина», що зумовлює зниження продуктивності сільськогосподарських угідь [321].

Ключовим чинником збереження родючості ґрунту є дотримання принципів сівозмін, що, на відміну від виснажливого вирощування монокультур, сприяє збалансуванню структури його складу і забезпечення оптимального фітосанітарного стану.

Важливий позитивний ефект від науково обґрунтованого чергування посівів обумовлюється, зокрема, регулюванням вмісту азоту в ґрунті через використання біологічних особливостей культур, наприклад, бобових. Попри значний рівень концентрації в атмосфері (близько 80%), азот залишається недоступним для засвоєння рослинами, оскільки вони здатні споживати його у

фіксованих формах – аміаку, нітритів або нітратів. Використання в сівозміні бобових культур (сої, сочевиці, гороху тощо), коренева система яких володіє азотфіксуєчими властивостями, збагачує ґрунт саме цим доступним типом азоту, який залишається у ґрунті довше, ніж його синтетичні форми. Це сприяє зменшенню обсягів внесення добрив, що, своєю чергою, мінімізує екологічні ризики для екосистем.

Завдяки ротації культур із різними типами кореневої системи забезпечується пористість, вологість і повітряний режим ґрунту, що, своєю чергою, сприяє утриманню вологи [322]. Згідно з результатами тринадцятирічного моніторингу системи сівозмін у штаті Айова (США) раціональне чергування культур здатне зменшити ерозію майже на 90 % у порівнянні з тривалим беззмінним культивуванням сої та кукурудзи [323, с. 7].

Продовольчою сільськогосподарською організацією ООН (ФАО) використання сівозмін визнано одним із інструментів інтегрованої боротьби зі шкідниками – «Integrated Pest Management» (IPM) – екологічно орієнтованого методу вирощування сільськогосподарських культур, спрямованого на зменшення використання пестицидів [324].

Комплекс вищезгаданих чинників і їх синергетичний ефект формує основу для підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Важливість дотримання сівозмін регламентується стандартом GAEC (Good Agricultural and Environmental Condition), який є основним і обов'язковим у межах Спільної аграрної політики ЄС (CAP) і має на меті не лише формалізацію економічних, екологічних і соціальних зобов'язань аграрних товаровиробників, а й слугує інструментом забезпечення кліматичних цілей, раціоналізації природокористування, забезпечення якості життя в сільській місцевості [325].

У п. 7 «Ротація культур» цього документа зазначена вимога до аграрних товаровиробників щодо обов'язкової щорічної зміни культур (із певними винятками) на окремій ділянці ріллі, тобто вирощування однієї культури на одному полі впродовж двох років поспіль заборонено [326].

Уперше офіційно цю систему було запроваджено у 2003 р., її коригування відбувались у 2013 і 2021-2023 рр. У 2024 р. до п. 7 стандарту було внесено зміни, за якими країнам-членам дозволяється надавати аграріям вибір між запровадженням сівозмін і диверсифікацією посівів [327].

Попри те, що сівозміну і диверсифікацію часто ототожнюють, між цими двома потужними стратегічними інструментами ведення агробізнесу існують певні відмінності. Упровадження науково обґрунтованих сівозмін передбачає розподіл культур у часі, за допомогою диверсифікації їх розподіляють у просторі. Органічне поєднання таких двох підходів у формі диверсифікації сівозміни є практикою з високим рівнем складності, яка зумовлює формування моделі сталого сільського господарства, наближеної до ідеальної. Так, зокрема, результати здійсненого науковцями Каліфорнійського університету (США) довготривалого вивчення впливу простих і складних сівозмін на врожайність кукурудзи у вісьмох штатах свідчать про важливу роль останніх у забезпеченні підвищення врожайності культури [328].

Для українського агробізнесу імплементація вимог Спільної аграрної політики ЄС у цьому напрямку передбачає одночасну реалізацію двох важливих аспектів – отримання прибутку і збереження природно-ресурсного потенціалу. За таких умов доцільним є перегляд традиційної структури посівів на користь більш адаптивних моделей, до складу яких входять нішеві зернові культури.

На основі результатів комплексного аналізу сучасних економічних, політичних тенденцій і кліматичних змін, у роботі запропоновано модель оптимізації структури посівних площ зернових культур в Україні на основі системної інтеграції до їх складу нішевих зернових культур – проса, гречки, вівса і жита. Модель є багатофакторною задачею, що ґрунтується на принципах лінійного програмування і має на меті розрахунок такого співвідношення посівних площ, за якого забезпечується максимальне значення показника цільової функції – маси прибутку з розрахунку на 1 га посіву. При цьому передбачається забезпечення балансу між критеріями економічної ефективності

та дотриманням науково обґрунтованих вимог ведення землеробства й дотримання сівозмін.

Тобто, за допомогою використання цього методу видається можливим віртуальне тестування значної кількості сценаріїв розподілу посівних площ і визначення точки оптимуму, в якій рівень прибутковості не порушує екологічних меж. Стандарти, нормативи, наукові принципи ведення сівозмін слугують при цьому регуляторним підґрунтям функціонування агробізнесу на умовах сталості. Кількісна оцінка необхідних обсягів вирощування кожної з вищеперелічених культур ґрунтується на розрахунку їх балансів, які, своєю чергою, формуються алгебраїчною сумою внутрішнього споживання й експорту. Розміри внутрішніх потреб обумовлюються споживанням продукції цих культур і продуктів їх переробки населенням і технологічними нормами потреби в кормах. При розрахунку обсягів споживання населенням його кількість прийнято на рівні 35,0 млн осіб [329], середньодушове споживання обраховано відповідно до медично обґрунтованих норм [330] і матеріалів звітів USDA про фактичне споживання в Україні (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

## Баланс окремих видів нішевих зернових культур в Україні

	Роки			
	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
1	2	3	4	5
<i>Овес</i>				
Зібрана площа, тис. га	183	154	170	170
Початкові запаси, тис. тонн	54	54	24	27
Виробництво, тис. тонн	478	380	430	460
Імпорт, тонн	0	0	0	0
Загальна пропозиція, тис. тонн	532	434	454	487
Експорт, тис. тонн	13	5	12	30
Експорт ТУ, тис. тонн	9	4	19	38
Споживання кормів, тис. тонн	315	265	270	280
Споживання FSI, тис. тонн	150	140	145	150
Внутрішнє споживання, тис. тонн	465	405	415	430
Кінцеві запаси, тисю. тонн	54	24	27	27
Загальний розподіл, тис. тонн	532	434	454	487
Із розрахунку на одну особу, кг	3,8	4,0	4,1	4,3

Продовження табл. 3.17				
1	2	3	4	5
<i>Просо</i>				
Зібрана площа, тис. га	91	50	95	90
Початкові запаси, тис. тонн	0	0	0	0
Виробництво, тис. тонн	214	90	215	150
Імпорт, тонн	0	0	0	0
Загальна пропозиція, тис. тонн	214	90	215	150
Експорт, тис. тонн	0	0	0	0
Експорт ТУ, тис. тонн	0	0	0	0
Споживання кормів, тис. тонн	39	25	90	40
Споживання FSI, тис. тонн	175	65	125	110
Внутрішнє споживання, тис. тонн	214	90	215	150
Кінцеві запаси, тисю. тонн	0	0	0	0
Загальний розподіл, тис. тонн	214	90	215	150
Із розрахунку на одну особу, кг	4,4	1,9	3,6	3,1
<i>Жито</i>				
Зібрана площа, тис. га	175	100	80	70
Початкові запаси, тис. тонн	90	164	199	155
Виробництво, тис. тонн	600	315	240	220
Імпорт, тонн	1	0	0	1
Загальна пропозиція, тис. тонн	691	479	439	376
Експорт, тис. тонн	162	18	2	11
Експорт ТУ, тис. тонн	124	14	8	3
Споживання кормів, тис. тонн	15	2	2	2
Споживання FSI, тис. тонн	350	260	280	270
Внутрішнє споживання, тис. тонн	365	262	282	272
Кінцеві запаси, тисю. тонн	164	199	155	93
Загальний розподіл, тис. тонн	691	479	439	376
Із розрахунку на одну особу, кг	8,8	7,4	8,0	7,7
<i>Сорго</i>				
Зібрана площа, тис. га	42	15	15	20
Початкові запаси, тис. тонн	17	48	12	11
Виробництво, тис. тонн	173	40	45	40
Імпорт, тонн	0	0	0	0
Загальна пропозиція, тис. тонн	190	88	57	51
Експорт, тис. тонн	72	66	36	37
Експорт ТУ, тис. тонн	72	66	36	37
Споживання кормів, тис. тонн	65	5	5	5
Споживання FSI, тис. тонн	5	5	5	5
Внутрішнє споживання, тис. тонн	70	10	10	10
Кінцеві запаси, тисю. тонн	48	12	11	4
Загальний розподіл, тис. тонн	190	88	57	51

Джерело: [331].

Як свідчать розрахунки, представлені в табл. 3.18, необхідний річний обсяг виробництва продукції окремих видів нішевих зернових культур із урахуванням відсотку виходу з них круп становить 186,7 тис. тонн для проса, 147,4 тис. тонн для гречки, для вівса та жита – відповідно. Відзначимо, що попри домінування пшениці, кукурудзи і ячменю в загальному балансі виробництва (зокрема, частка внутрішнього споживання їх продукції становить 20-48 %), продукція нішевих зернових культур займає важливу нішу в раціоні населення і в переробній промисловості України. Важливо, що ринок нішевих круп і продуктів із них має низку переваг перед традиційними ринками, зокрема: вузьке коло конкурентів; підвищена маржинальність; високий експортний потенціал.

Таблиця 3.18

Розрахунок споживання продуктів переробки нішевих зернових культур населенням України

	Середньорічне споживання на душу населення, кг			Усього, тис. т	Вихід крупи, %			Необхідний обсяг виробництва зерна, тис. т
	мінімальне значення	максимальне значення	медично обґрунтована норма		мінімальне значення	максимальне значення	середнє значення	
Пшоно	2,4	4	4	140	65	85	75	186,7
Гречка	1,8	3,2	3,2	112	75	77	76	147,4
Овес	2,4	4,4	4,4	154	62	64	63	244,4
Жито	18	24	24	840	70	80	75	1120,0

Джерело: розраховано за [329 – 331].

Потребу тваринництва у вівсі (решта культур використовується на приготування комбікормових сумішей) визначено з урахуванням необхідного обсягу його використання у галузях конярства і молочного скотарства – 120,4 та 274,6 тис. тонн відповідно (таблиці 1-3 Додатку П). При визначенні обсягів поставок продукції на зовнішні ринки враховано їх середньозважену величину за 2021-2024 рр. Балансові обсяги виробництва продукції аналізованих культур представлено в табл. 3.19.

Таблиця 3.19

Розрахунковий баланс нішевих зернових культур, тис. тонн

	жито	овес	гречка	просо	сорго
<i>Фонд споживання</i>					
Усього, тис. т	1120,0	244,4	147,4	186,7	
на 1 особу, кг	32,0	7,0	4,2	5,3	
на корми, тис. т	5,0	394,9		40,0	
експорт, тис. т	100,0	15,0	2	100,0	60
Необхідне виробництво, тис. т	1257,0	661,3	153,6	332,0	60,0

Джерело: власні розрахунки.

Оскільки у процесі висівання мають місце технологічні втрати насінневого матеріалу, у табл. 3.20 наведено скореговане з урахуванням цього чинника значення врожайності нішевих зернових культур.

Таблиця 3.20

Розрахунок виходу продукції з 1 га з урахуванням втрат на посів

	Урожайність, ц/га	Втрати на посів, %	Вихід з 1 га, ц
Жито	40	2	38
Овес	30	1,5	28,5
Гречка	14	0,7	13,3
Просо	25	1,25	23,75
Сорго	30	1,5	28,5

Джерело: власні розрахунки.

Як вже зазначалось вище, цільова спрямованість моделі передбачає досягнення еколого-економічного паритету – створення сталого балансу між ефективним розвитком господарської діяльності і збереженням довкілля, в рамках чого екологізація виробництва забезпечує економічну ефективність. Безпосередньо йдеться про впровадження сталого природокористування, за якого висока продуктивність сільськогосподарського виробництва поєднується зі збереженням родючості ґрунтів і довкілля. У зв'язку з цим важливим принципом побудови моделі є введення обмежень щодо регламентації структури посівних площ між зерновими культурами з урахуванням принципів науково обґрунтованих сівозмін (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

## Система вхідних обмежень моделі за сівозмінами

	Питома вага у площі зернових культур, %		Площа посівна, тис. га	
	мінімальне значення	максимальне значення	мінімальне значення	максимальне значення
Жито	10,0	15,0	250	375
Овес	4,0	8,0	440	880
Гречка	2,0	4,0	220	440
Просо	1,0	2,5	110	275
Сорго	6,0	10,0	240	400

Джерело: розраховано на основі [324].

Із урахуванням нормативів, наведених у «Методичних рекомендаціях щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України» [324], під жито пропонується відведення 10-15 % площі під зерновими культурами в зоні Полісся. У 2021-2024 рр. зазначений показник коливався в межах 2,170-4,271 % (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Рівень і динаміка зібраних площ жита в Україні  
в усіх категоріях господарств, тис. га

Ґрунтово-кліматична зона	Роки			
	2021	2022	2023	2024
Зона Лісостепу	42,7	27	22,5	18,2
Зона Полісся	110,7	68,8	50,6	47,6
По Україні	169	100	76,2	69,3
Питома вага у площах зернових і зернобобових культур Полісся	4,271	3,095	2,322	2,170

Джерело: [193].

Під посіви сорго передбачене відділення 8-10 % площі під зерновими культурами в зоні Степу, що суттєво перевищує фактичні показники (табл. 3.23). Доцільним є зумовлене кліматичними змінами заміщення частини кукурудзи на сорго у структурі посівного клину. Для формування маси кукурудза потребує багато води (має високе значення коефіцієнта транспірації), через це в посушливих умовах Степу, вона часто починає в'янути в момент цвітіння. За вегетаційний період культури в зоні Степу випадає лише 100-200 мм опадів, у

зв'язку з чим кукурудза найкраще росте на зрошенні (крапельному чи дощуванні). Вирощування кукурудзи в зоні Степу (особливо південному) потребує суворого дотримання вологозберігаючих технологій, а також використання посухостійких гібридів. У 2025 р. урожайність кукурудзи тут становила 25-30 ц/га, а виробничі витрати з розрахунку на 1 га перевищували 30 тис. грн. Із урахуванням логістичних і інших витрат повна собівартість 1 ц кукурудзи склала 1200-1440 грн/ц, що за рівня реалізаційних цін 835 грн/ц спричинило збитковість від – (мінус) 30 до – (мінус) 42% [325].

Таблиця 3.23

Рівень і динаміка зібраних площ сорго в Україні  
в усіх категоріях господарств, тис. га

Ґрунтово-кліматична зона	Роки			
	2021	2022	2023	2024
Зона Степу	29,8	12,5	9,5	13,2
Зона Лісостепу	10,2	1,9	2,3	4,4
Зона Полісся	0,5	0,2	0,8	0,1
По Україні	40,5	14,6	12,6	17,7
Питома вага у площах зернових і зернобобових культур Степу	0,574	0,338	0,334	0,444

Джерело: [193].

Площа під посівами решти нішевих культур передбачається на рівні відповідної частки у структурі посівних площ зернових культур у цілому по Україні. Так, по вівсу вона складає 4,0-8,0, гречці – 2,0-4,0, просу – 1,0-2,5 %, що перевищує показники періоду 2021-2024 рр. (табл. 3.24 – 3.26).

Таблиця 3.24

Рівень і динаміка зібраних площ вівса України  
в усіх категоріях господарств, тис. га

Ґрунтово-кліматична зона	Роки			
	2021	2022	2023	2024
Зона Степу	14,2	4,9	7,7	9,2
Зона Лісостепу	36,7	28,2	31,5	38,4
Зона Полісся	127,1	119,1	124,2	126,2
По Україні	178	152,2	163,4	173,8
Питома вага у площах зернових і зернобобових культур України	1,116	1,298	1,511	1,565

Джерело: [193].

Таблиця 3.25

Рівень і динаміка зібраних площ гречки в Україні  
в усіх категоріях господарств, тис. га

Ґрунтово-кліматична зона	Роки			
	2021	2022	2023	2024
Зона Степу	11,1	7	8,5	4,6
Зона Лісостепу	45,2	63,6	83,1	41
Зона Полісся	35,6	49	55,8	44,6
По Україні	91,9	119,6	147,4	90,2
Питома вага у площах зернових і зернобобових культур України	0,576	1,020	1,363	0,812

Джерело: [193].

Таблиця 3.26

Рівень і динаміка зібраних площ проса  
в Україні в усіх категоріях господарств, тис. га

Ґрунтово-кліматична зона	Роки			
	2021	2022	2023	2024
Зона Степу	52,6	21,1	27,4	33,1
Зона Лісостепу	23,3	20,3	38	38,9
Зона Полісся	10,9	7,6	20,2	20,4
По Україні	86,8	49	85,6	92,4
Питома вага у площах зернових і зернобобових культур України	0,544	0,418	0,791	0,832

Джерело: [193].

Розрахунок умовного прибутку з розрахунку на 1 га посіву, засвідчив, що найвищим його значення в розрізі аналізованих культур мають просо і жито (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

Розрахунок умовного прибутку з 1 га нішевих зернових культур, грн

Культура	2025 рік				Прибуток на 1 га, грн
	Повна собівартість 1 ц, грн	Ціна 1 ц, грн	Рівень рентабельності %	Прибуток 1 ц, грн	
Жито	624,9	977,3	56,38	352,34	13389
Овес	528,6	691,2	30,76	162,59	4634
Гречка	932,6	1395,8	49,67	463,23	6161
Просо	667,0	978,4	46,68	311,36	7395
Сорго	920,4	1100,0	19,52	179,62	5119

Джерело: [333].

Для знаходження оптимальних параметрів моделі використано вбудований інструмент «Пошук рішень» у Microsoft Excel. Система обмежень для задачі містить два функціональних блоки:

- цільові обсяги виробництва продукції нішевих зернових культур;
- дотримання принципів системи науково обґрунтованих сівозмін.

Були введені позначення:

$x_1$  – площа жита, тис. га;

$x_2$  – площа вівса, тис. га;

$x_3$  – гречки, тис. га;

$x_4$  – площа проса, тис. га;

$x_5$  – площа сорго, тис. га.

Важливим етапом у формулюванні економіко-математичної моделі є визначення цільової функції вирішення задачі. Це може бути мінімізація витрат на виробництво продукції, максимізація прибутку або визначення основних компонентів задачі на основі уже відомого результату.

Задача оптимізації посівних площ нішевих зернових передбачала максимізацію прибутку від виробництва. Цільова функція оптимізації посівних площ за критерієм максимального прибутку мала вигляд:

$$П = p_1x_1 + p_2x_2 + p_3x_3 + p_4x_4 + p_5x_5 \quad (1)$$

$$П \rightarrow \max, \quad (2)$$

де  $П$  – загальна сума прибутку (умовного) від виробництва нішевих зернових, млн. грн;

$p_i$  – прибуток  $i$ -го виду нішевих зернових у розрахунку на 1 га, грн.

$x_i$  – площа посіву  $i$ -го виду нішевих зернових культур, тис. га.

Умовний прибуток визначено як добуток прибутку 1 ц продукції (ціна реалізації продукції у 2025 р. мінус повна собівартість продукції у 2025 р.) та виходу продукції з 1 га.

Обмеження – необхідне виробництво.

Обмеження, на отримання продукції даного виду не менше заданої кількості

$$x_i \cdot v_i \geq P_i,$$

$$P_i = S_i + K_i + E_i, \text{ де}$$

$x_i$  – площа посіву  $i$ -ї виду нішевих зернових культур, тис. га;

$v_i$  – вихід з 1 га нішевих зернових, ц;

$P_i$  – необхідний обсяг виробництва  $i$ -го виду нішевих зернових культур, тис. т

$S_i$  – необхідний обсяг для споживання населення, тис. т

$K_i$  – необхідний обсяг на корми, тис. т

$E_i$  – необхідний обсяг на експорту, тис. т

Вектор обмежень задачі ґрунтується на розрахунку мінімальних і максимальних меж посівів нішевих зернових культур, які визначаються науково обґрунтованими нормативами.

Умови невід'ємності змінних:

$$x_i \geq 0$$

Результати проведеного моделювання свідчать про доцільність введення розрахованих розмірів площ жита, вівса, гречки, проса і сорго до площ посівів зернових культур, що підтверджується їх потенціалом забезпечення прибутковості (табл. 3.28, Додаток Р). Так, збільшення обсягів їх виробництва і реалізації відповідно до проаналізованих вище чинників обумовить зростання їх прибутковості.

Загалом, вектор європейської інтеграції України зумовлює необхідність узгоджених дій держаних інституцій і наукової спільноти щодо формування нормативного фундаменту функціонування агробізнесу відповідно до положень міжнародних стандартів, європейської Зеленої угоди тощо, що своєю чергою сприятиме реалізації Національних цілей сталого розвитку до 2030 року, зокрема в частині розвитку сільського господарства (Ціль 2) та збереженні й відновленні екосистем суходолу. (Ціль 15). Упровадження системи сівозмін із гнучким плануванням структури посівів сприяє зміцненню продовольчої безпеки, раціональному використанню праці та збереженню навколишнього середовища [334].

Таблиця 3.28

Результати моделювання ефективності виробництва продукції нішевих  
зернових культур

	2025 р. (розрахунково)			Результати моделювання				
	Площа, тис. га	Прибуток на 1 га, грн	Прибуток усього, млн. грн	Площа, тис. га	Прибуток на 1 га, грн	Прибуток усього, млн. грн	Необхідний обсяг виробництва, тис. т	Розрахунок за моделлю, тис. тонн
жито	63,5	13389	850	350,0	13389	4686	1257,00	1330
овес	137,7	4634	638	350,0	4634	1622	661,30	998
гречка	59,4	6161	366	220,0	6161	1355	153,58	293
просо	35,8	7395	264	160,0	7395	1183	332,00	380
сорго	18,2	5119	93	240,0	5119	1229	60,00	684
Разом	314,5	х	2212	1320,0	х	10075	х	х

Джерело: власні розрахунки.

Дотримання оптимальної науково обґрунтованої структури посівних площ сільськогосподарських культур є комплексним процесом, що не обмежується суто екологічними параметрами, а переплітається із забезпеченням економічного ефекту. Досягнення такого балансу є стратегічно значущим для створення підґрунтя сталого розвитку аграрного сектора економіки.

## Висновки до Розділу III

1. Застосування інноваційних технологій переробки продукції нішевих зернових культур, зокрема сорго і вівса з використанням їх біологічного потенціалу на рівні з економічним здатне забезпечити й екологічний ефект.

2. Порівняння спроектованих сценаріїв для вертикально інтегрованого виробництва біоетанолу (як джерела енергії природного походження) з цукрового сорго за гібридною моделлю «1G-зерно+1G-сік+2G-біомаса» з базовим, який не передбачає додаткових екологічних витрат, засвідчив їх перспективність попри дещо нижчу прибутковість. Розрахунково визначено, що при використанні методу ізоляції, за яким здійснюються додаткові витрати на управління відходами, внутрішня ставка доходності (IRR) нижча на 4,9 в.п., проте її значення залишається на достатньому рівні. Дисконтований період окупності 7,17 років теж є прийнятними для промислового проєкту таких масштабів. Отримання додаткової виручки від реалізації відходів за використання фітомайнінгу забезпечує компенсацію витрат і зростання IRR до 23,9 %, значення, наближеного до показника базового варіанту.

3. За допомогою розрахунків доведено ефективність інноваційного підходу до переробки сорго – виробництва нішевого товару – настінних акустичних панелей із міцелію, вирощеного на зерні цієї культури. Період окупності такого проєкту становить 3,23 роки, рівень рентабельності інвестицій – 14,85 %.

4. Проєкти з виробництва продуктів здорового харчування – вівсяного молока і вівсяного печива теж є прибутковими і затребуваними на ринку. Так, чистий прибуток і рівень рентабельності виробництва молока з вівса становлять відповідно 3709,7 тис. грн і 19,0 %. Значення показника рентабельності інвестицій на рівні 37,1 % дозволяє розглядати проєкт як інвестиційно привабливий за умови збереження поточної кон'юнктури ринку. Розрахований рівень прибутковості (45,8 %) і рівень рентабельності інвестицій (105,4 %) при випіканні вівсяного печива теж свідчить про перспективність цього виду діяльності. Варто відмітити, що це лише окрема складова високотехнологічного

ланцюга глибокої переробки «Овес-вівсяні пластівці-вівсяне печиво», у якій не враховано попередню ланку формування валової доданої вартості у процесі переробки зерна вівса на пластівці. Це є свідченням наявності потенціалу зростання останньої за умови включення попередніх етапів переробки культури в узгоджену систему виробничих стадій.

5. Обґрунтовано, що реалізація розроблених проєктів обумовить зростання попиту на ці нішеві культури, що, своєю чергою, сприятиме формуванню сприятливої для аграріїв цінової кон'юнктури та, відповідно, підвищенню ефективності їх вирощування.

6. Результати моделювання структури посівних площ зернових культур шляхом введення в сівозміну нішевих зернових засвідчили підвищення економічної ефективності порівняно з даними 2025 року.

## ВИСНОВКИ

1. У результаті дослідження теоретико-методичних засад формування ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур дійшли висновку про відсутність єдиної усталеної класифікаційної ознаки виокремлення їх в окрему групу. На основі аналізу й узагальнення теоретичних напрацювань науковців щодо трактування поняття «нішеві культури» сформульоване власне бачення нішевих зернових культур як таких, що призначені для вузького сегменту споживачів, характеризуються невисоким рівнем конкуренції в галузі, володіють фітореMediaційними властивостями та використовуються в сівозміні як попередники чи для пересіву загиблих основних культур. У процесі аналізу господарського значення цієї групи культур, здійсненого на прикладі жита, вівса, проса, гречки, рису, тритикале і сорго як найтипівіших представників цієї групи, виявлено суттєвий потенціал їх вирощування в умовах сучасних кліматичних тенденцій і нестабільної ринкової кон'юнктури.

2. На основі вивчення теоретичних поглядів на інтерпретацію сутності ефективності та підходів до її класифікації зроблено висновок про складний і багатогранний вимір цієї категорії й нетотожність із результативністю. Ефективність відображає самостійний процес в економіці і характеризується співвідношенням результату і витрат на його досягнення. Натомість результативність визначається як ступінь досягнення результату. Між видами ефективності існує тісний взаємозв'язок, який особливо простежується в їх взаємообумовленості в контексті сталого розвитку, коли підвищення економічної ефективності повинно супроводжуватись відповідними позитивними змінами в рівнях соціальної та екологічної ефективності.

3. Опрацювання і систематизація методичних підходів до оцінювання рівня економічної, соціальної й екологічної ефективності засвідчили, що їх базис формується системою інтегрованих показників, за допомогою яких ідентифікуються сильні та слабкі сторони функціонування господарського суб'єкта чи економічної системи загалом. Зроблено акцент на індикаторах

економічної ефективності, зокрема показниках ефективності використання виробничих ресурсів, продуктивності спожитих у процесі виробництва ресурсів, рентабельності виробничих ресурсів і рентабельності спожитих у процесі виробництва ресурсів, рентабельності продажів, показниках технічної, алокативної та загальної ефективності, визначених на основі аналізу оболонки даних DEA-аналізу (англ. Data Envelopment Analysis), дисконтованих показниках ефективності тощо.

4. У результаті дослідження розвитку і розміщення виробництва основних нішевих зернових культур в Україні у 2015-2024 рр. виявлено низку характерних тенденцій. Упродовж аналізованого періоду їх питома вага в посівах зернових і зернобобових культур суттєво не змінилась – у 2024 р. її рівень склав 4,06 %, що на 0,61 в.п. нижче за показник 2015 р. У структурі посівів нішевих зернових культур у 2024 р. найбільшу частку мали овес – 38,2%, просо – 20,5 % та гречка – 20,0 %, що сумарно становило 78,7 %. Площа під нішевими зерновими культурами скоротилась на третину – з 675,1 тис. га у 2015 р. до 451,1 тис. га у 2024 р. Подібна динаміка зумовлена зменшенням посівів під усіма досліджуваними культурами: площі під рисом у 4, під сорго і тритикале – у 3, під житом – у 2 рази, під гречкою – на 29,3, вівсом – на 17,5 %. Як наслідок, на фоні несуттєвого зростання рівня врожайності валові збори нішевих зернових культур зменшились на 33,2 % і склали у 2024 р. 1022 тис. тонн. В окремі роки періоду спостерігалось тимчасове пожвавлення галузі. Такі коливання пояснюємо комплексним впливом політичних, кон'юнктурних, економічних і інфраструктурних чинників.

5. Узагальнення результатів аналізу зовнішньої торгівлі України нішевими зерновими культурами свідчить про значну варіативність експортно-імпорتنих операцій, обумовлену динамічними змінами кон'юнктури внутрішнього і зовнішнього продовольчих ринків. У 2024 р., порівняно з 2015 роком, цих культур на зовнішні ринки було реалізовано на 33 % менше – 210 тис. тонн, із яких 53,7 % припадало на просо і 27,0 – на сорго. Зростання рівня світових цін на ці культури зумовило зростання обсягу валютних надходжень на

6 % порівняно з 2015 роком. У цілому, враховуючи тенденції розвитку світового ринку, експортний потенціал проса і сорго оцінюємо як високий. Структура імпорту нішевих зернових культур визначається переважанням рисової крупи – упродовж періоду дослідження її частка зростає з 86,0 % у 2015 р. до 99,6 % у 2024 р. Такі вагомні обсяги зумовлюють негативне сальдо зовнішньої торгівлі цією культурою, яке в окремі роки (зокрема у 2020, 2022-2024 рр.) не покривалось експортними надходженнями від реалізації інших нішевих зернових.

6. Оцінка рівня економічної ефективності виробництва і реалізації продукції нішевих зернових культур сільськогосподарськими підприємствами дозволила виявити, що впродовж років аналізованого періоду показники прибутковості зазнавали істотних коливань. Зокрема, у 2021 р. загальний розмір прибутку аграріїв від їх вирощування становив 977 млн грн, при цьому провідні позиції за рівнем рентабельності посіли гречка і просо – зі значеннями відповідно 42,0 % та 24,6 %. У 2024 р. внаслідок перевищення собівартістю рівня реалізаційних цін вирощування культур цієї групи за винятком вівса і проса стало збитковим. Вирощування нішевих зернових культур малими фермерськими господарствами було прибутковим: попри нижчі реалізаційні ціни витрати на виробництво і збут були значно меншими відносно середніх показників за всіма категоріями господарств. Проведений факторний аналіз дав змогу зробити висновок, що найістотніше на рівень прибутковості впливає розмір витрат на виробництво і реалізацію. У їх структурі домінують витрати на насіння, мінеральні добрива і пально-мастильні матеріали, зростання вартості яких в умовах високої цінової нестабільності спричиняє зниження рентабельності або навіть збитковості діяльності.

7. Обґрунтовано, що застосування інноваційних технологій переробки продукції нішевих зернових культур, зокрема сорго і вівса з використанням їх біологічного потенціалу поряд із економічним здатне забезпечити й екологічний ефект, який реалізується і в соціальних результатах. Розрахунково визначено, що проекти з виробництва біоетанолу з цукрового сорго за гібридною моделлю «1G-зерно+1G-сік+2G-біомаса» з використанням інноваційних методів «Ізоляція» і

«Фітомайнінг» є ефективними й прибутковими з рівнем рентабельності 25,6 та 30,9 % відповідно. За умови дотримання технологічних регламентів і ефективного вирощування сорго кожен гектар посіву може забезпечити декарбонізацію – скорочення викидів CO<sub>2</sub> на 1,4- 22 кг у перерахунку на CO<sub>2e</sub> та економію понад 3,5 тис. літрів сирої нафти. Вирощування і реалізації сорго для біоетанольного виробництва сприятиме забезпеченню ефекту для аграріїв. Розрахунково доведено ефективність інноваційного підходу до переробки сорго – виробництва настінних акустичних панелей – нішевого товару з міцелію, вирощеного на зерні цієї культури. Період окупності проєкту становить 3,23 роки, рівень рентабельності інвестицій – 14,85 %.

8. Проєкти з виробництва вівсяного молока і вівсяного печива теж є прибутковими та затребуваними на ринку. Розрахований чистий прибуток і рівень рентабельності виробництва молока з вівса становлять відповідно 3709,7 тис. грн та 19,0 %. Рівень прибутковості (45,8 %) і рівень рентабельності інвестицій (105,4 %) при випіканні вівсяного печива теж свідчить про перспективність цього напрямку. При цьому, це лише окрема складова високотехнологічного ланцюга глибокої переробки «Овес-вівсяні пластівці-вівсяне печиво», у якій не враховано попередню ланку формування валової доданої вартості у процесі переробки зерна вівса на пластівці. Розглядаємо це як свідчення наявності потенціалу зростання останньої за умови включення попередніх етапів переробки культури в узгоджену систему виробничих стадій. Обґрунтовано, що реалізація розроблених проєктів обумовить зростання попиту на ці нішеві культури, що, своєю чергою, сприятиме формуванню сприятливої для аграріїв цінової кон'юнктури та, відповідно, підвищенню ефективності їх вирощування.

9. Моделювання ефективного виробництва продукції нішевих зернових культур, за якого передбачається забезпечення оптимального співвідношення між критеріями економічної ефективності та дотриманням науково обґрунтованих вимог ведення землеробства і організації сівозмін, засвідчило, що така організація зернової галузі є економічно доцільним кроком.

Зокрема, за умови, що під жито пропонується відведення 10-15 % площі під зерновим культурами в зоні Полісся, під посіви сорго передбачене виділення 8-10 % площ під зерновими культурами в зоні Степу, а площа під посівами решти нішевих культур передбачається на рівні відповідної частки у структурі посівних площ зернових культур у цілому по Україні (по вівсу 4,0-8,0, гречці – 2,0-4,0, просу – 1,0-2,5 %), розрахунок умовного прибутку з розрахунку на 1 га посіву, засвідчив, що найвищим його значення в розрізі аналізованих культур мають просо і жито. Результати проведеного моделювання засвідчили доцільність введення розрахованих розмірів площ жита, вівса, гречки, проса і сорго до площ посівів зернових культур, що підтверджується їх потенціалом забезпечення прибутковості.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Niche. URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/niche>
2. What are Niche Products? Definition and Examples of Niche Products. 2022. URL: <https://eightception.com/what-are-niche-products/>
3. What is a niche? Know Definition, Importance, Meaning and Examples! URL: <https://testbook.com/articles/what-is-a-niche>
4. What is «Niche Market» URL: <https://economictimes.indiatimes.com/definition/niche-market?from=mdr>
5. What is a Niche Market? Examples, Benefits and Strategies (2025). 2024. URL: <https://razorpay.com/learn/what-is-a-niche-market-8-examples-of-niche-markets/>
6. Володін С. Методичні засади фастплант-технологій швидкого виробництва нішевих культур. *Agricultural and resource economics: international scientific e-journal*. 2017. Vol. 3, № 4. С. 43-56.
7. Володін С.А. Стимулювання виробництва нішевих культур в Україні на основі фастплант-технологій. *Економіка АПК*. 2021. № 2. С. 82-91.
8. Кучер Л.Ю., Кучер А.В., Пащенко Ю.В. Економіка виробництва й експорту нішевих культур: сталість і конкурентоспроможність. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економічні науки»*. 2021. № 2. Т. 1. С. 76-95.
9. Над прірвою маржі: огляд ринку нішевих культур (ч. 1). 2017. URL: <https://agroday.com.ua/2017/12/12/nad-prirvoyu-marzhi-yak-zarobyty-na-nishevyyh-kulturah-i-skilkytsogo-chekaty/>
10. Смакота Я. Нішеві культури в 2024 році: вирощування, перспективи, експорт. 2023. URL: <https://agroapp.com.ua/uk/blog/nishevi-kulturi-v-2024-roci-viroshchuvannya-perspektivi-eksport/>
11. From niche to ultra niche. 2018. URL: <https://www.floraldaily.com/article/9014080/from-niche-to-ultra-niche/>
12. Ultra niche crops. URL: <https://njaes.rutgers.edu/ultra-niche-crops/>
13. Мірзоева Т. Ефективність виробництва нішевих зернових культур у контексті забезпечення продовольчої безпеки і створення доданої

вартості. *Економіка та суспільство*. 2024. № 67. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-158>

14. Enterpren J. Dev. An analysis of funding decisions for niche agricultural products. *Journal of Developmental Entrepreneurship*. 2012. Vol. 17, No. 02. 1250012. <https://doi.org/10.1142/S1084946712500124>

15. Hermans F., Roep D., Klerkx L. Scale dynamics of grassroots innovations through parallel pathways of transformative change. *Ecol. Econ*. 2016. 130. Pp. 285-295.

16. Wynne-Jones S., Hyland J., Williams P., Chadwick D. Collaboration for Sustainable Intensification: the Underpinning Role of Social Sustainability. *Sociologia Ruralis*. 2019. № 60(1). Pp. 58-82. <https://doi.org/10.1111/soru.12275>

17. Olagunju K. O., Angioloni S, Canavari M. Niche markets for sustainable agri-food systems: A systematic review. *Heliyon*. 2025. Volume 11, Issue 3. e42346. URL:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844025007261#bib17>

18. What is a market niche? URL: <https://www.xero.com/guides/market-niche/>

19. Черевко І. Поняття нішевих культур та їхнє місце у диверсифікації сільськогосподарського виробництва. *Аграрна економіка*. 2018. Т. 11, № 1-2. С. 5-1.

20. Фермери чи агрохолдинги? Оптимальна модель розвитку українського бізнесу. 2017. URL: <https://kurkul.com/blog/398-fermeri-chi-agroholdingi-optimalna-model-rozvitku-ukrayinskogo-biznesu>

21. Значення, походження та поширення озимого жита. URL: <https://agrosience.com.ua/plant/znachennya-pokhodzhennya-ta-poshyrennya-ozymogo-zhyta>

22. Насіння озимого жита: від історії до сучасності. 2020. URL: <https://nosivkasds.com.ua/articles/1520928-nasinnya-ozimogo-zhita-vid-istorii-do-suchasnosti/>

23. Основи селекції жита озимого *Secale Cereale*. [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u167/lekciya\\_no\\_14\\_osnovi\\_selekciyi\\_zhita\\_ozimogo.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u167/lekciya_no_14_osnovi_selekciyi_zhita_ozimogo.pdf)

24. Rye Profile. 2022. URL: <https://www.agmrc.org/commodities-products/grains-oilseeds/rye-profile>
25. Байдала В.В., Мірзоєва Т.В. Обґрунтування потенціалу жита в контексті розвитку нішевого виробництва. *Економіка і управління бізнесом*. 2023. Том 14. № 3. С. 17-33.
26. Житниця. Словник<sup>ua</sup>. Портал української мови та культури. URL: <https://slovnyk.ua/index.php?swrd=%D0%B6%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F>
27. Кирилов Ю.Є. Бренд «Житниця Європи»: міф чи реальність. *Економіка АПК*. 2014. № 3. С. 101-107.
28. Rye Bread vs. Wheat Bread: Which is Healthier? 2024. URL: <https://thebrotbox.com/blogs/news/rye-bread-vs-wheat-bread-which-is-healthier?srsltid=AfmBOoq1gFs7iSuVa1E9TyEZrw2Ge-1HysO0SjN4lPIFF79LbsYjaUIP>
29. Жито озиме як круп'яна культура. 2019. URL: <https://agroelita.info/zhyto-ozyme-yak-krupyana-kultura/>
30. Rye Nutritional Benefits. 2021. URL: [https://www.ancientgrains.com/rye/rye-nutritional-benefits?srsltid=AfmBOorMx8xytFC\\_n0X\\_stUeiFWfaBY6ZASctDGQLDDkeFDi2WzuWo9W](https://www.ancientgrains.com/rye/rye-nutritional-benefits?srsltid=AfmBOorMx8xytFC_n0X_stUeiFWfaBY6ZASctDGQLDDkeFDi2WzuWo9W)
31. How farmers improve pig fattening with rye. URL: <https://www.kws.com/nz/en/about-us/world-of-farming/how-farmers-improve-pig-fattening-with-rye/>
32. Rye and Shine: Why Farmers Have Loved Winter Rye. 2025. URL: <https://www.morningagclips.com/rye-and-shine-why-farmers-have-loved-winter-rye/>
33. Жито озиме. URL: <https://yuriev.com.ua/assets/files/nauk-rozrobki/2019.02.27.gito.pdf>
34. Трохи про значення та історію озимого жита. 2022. URL: <http://uzinform.com.ua/news/2022/09/20/194564.html>

35. Опис та характеристика рослини Овес посівний. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/oves-posivniy>
36. Хомик Н.І., Гаврон Н.Б., Рубінець Н.А. Технологія виробництва і переробки сільськогосподарської продукції: курс лекцій. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. 248 с.
37. Як з вівса молока. 2023. <https://agronomy.com.ua/statti/nishevi-kultury/1760-yak-z-vivsa-moloka.html>
38. 4 Benefits of Oat Milk, Plus Nutrition and Risks. 2025. URL: <https://www.health.com/is-oat-milk-good-for-you-8786563>
39. Діброва А.Д., Степасюк Л.М. Господарська цінність і економічна привабливість вівса в контексті розвитку нішевого виробництва. *Економіка і управління бізнесом*. 2023. Том 14 № 3. С. 53-65.
40. Овес на чорноземах Степу: потенціал страхової культури. 2023. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/26919-oves-na-chornozemakh-stepu-potentsial-strakhovoi-kultury.html>
41. Культура овес (особливості вирощування та зберігання): <https://agrarii-razom.com.ua/culture/oves>
42. Просо. URL: <https://zemliak.com/kultury/8669-proso>
43. Пшоно: історія, склад і корисні властивості. 2017. <https://rice.ua/zdorovya-ta-krasa/zdorove-harchuvannya/istoriya-produktiv/pshono-istoriya-sklad-i-korisni-vlastivosti>
44. Healthy Benefits Of Millet In Your Diet. URL: <https://www.schaer.com/en-int/a/millet-benefits>
45. Просо. URL: <https://buklib.net/books/30135/>
46. Просо та ячмінь у сівозміні: роль і значення. 2024. URL: <https://ropa.in.ua/news/proso-ta-jachmin-u-sivozmini/?srsltid=AfmBOopBTm5JHtldVZTpkdIVIcHwOVcxGj4MVmWjzAcWGQkY4IXso0Hc>
47. 2023 Will be the International Year of Millets. 2019. URL: <https://foodtank.com/news/2019/03/2023-will-be-the-international-year-of-millets/>

48. [Explainer] Why is 2023 the International Year of Millets? What do we achieve by celebrating such years? 2023. URL: <https://india.mongabay.com/2023/03/explainer-why-is-2023-the-international-year-of-millets-what-do-we-achieve-by-celebrating-such-years/>

49. Калініченко О.В., Кулик М.І. Економічна ефективність вирощування проса прутоподібного (світчграсу) в умовах Лісостепу України. *Економіка АПК*. 2018. № 11. С. 19-28.

50. Дацько О.М., Яценко В.М. Сучасні методи ремедіації ґрунтів. фіторемедіація як ключ до очищення ґрунтів та збереження екосистем. *Аграрні інновації*. 2024. № 25. С. 20-24.

51. Якою має бути доля пошкоджених вибухами українських територій? 2022. URL: <https://uncg.org.ua/iakoIU-maie-buty-dolia-poshkodzhenykh-vybukhamy-ukrainskykh-terytorij/>

52. Нефьодов О.О. Визначення впливу кадмію на показники ембріогенезу при ізольованому введенні та в комбінації з цитратами селену та германію. *Медичні перспективи*. 2020. Т. 25, № 1. С. 24-31.

53. Маслак Г.С., Абдул-Огли Л.В., Нефьодова О.О., Нефьодов О.О., Земляний О.А., Сторижак О.В. Вплив важких металів на морфологічні структури травної системи (огляд даних літератури). *Перспективи та інновації науки*. 2024. № 2 (36). С. 1136-1148.

54. Борецька І.Ю., Джура Н.М., Романюк О.І. Фіторемедіація техногенно забруднених ґрунтів з використанням енергетичних культур. *Екологічні науки*. 2021. № 6 (39). С. 72-76.

55. Томашевський В.Ю. Розвиток виробництва вівса та проса як перспективних нішевих зернових культур України. *Підприємництво та інновації*. 2025. № 36. С. 34-41.

56. Гречка. URL: <https://zemliak.com/kultury/8665-grechka>

57. Гречка: користь і шкода, перевірені наукою. 2024. URL: <https://nodiet.com.ua/hrechka-koryst-i-shkoda-perevireni-naukoju/>

58. Гречка – основна круп’яна культура. 2019. URL: <https://www.rivneprod.gov.ua/2019/04/15/grechka-osnovna-krup-yana-kultura/>
59. Історик розповів, як в Україні з’явилася гречка: виявляється, цю популярну крупу ми їли не завжди. 2025. URL: <https://tsn.ua/other/istoryk-rozpoviv-iak-v-ukrayini-ziavylasia-hrechka-vyivliayetsia-tsiu-populiarnu-nyni-krupu-my-yily-ne-zavzdy-2827205.html>
60. Гречка – індикатор кризи. Що відбувається на ринку найдорожчої крупи. 2022. URL: <https://glavcom.ua/economics/finances/grechka-indikator-krizi-shcho-vidbuvajetsya-na-rinku-naydorozhchoji-krupi-817174.html>
61. Значення, походження та поширення гречки. URL: <https://agrosience.com.ua/plant/znachennya-pokhodzhennya-ta-poshyrennya-grechky>
62. Гречка зелена. URL: <https://ecorod.ua/produksiia/entry/view/23-hrechka-zelena>
63. Molecular Breeding and Nutritional Aspects of Buckwheat. Leiber F. Chapter eighteen – Buckwheat in the Nutrition of Livestock and Poultry. 2016. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/chapter/edited-volume/abs/pii/B9780128036921000183>
64. Про мед. URL: <http://kraina-medu.com/%D0%BF%D1%80%D0%BE-%D0%BC%D0%B5%D0%B4/>
65. Гречка на сидерат. 2017. URL: <https://agrotimes.ua/article/grechka-na-siderat/>
66. Опис та характеристика рослини Рис посівний. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/ris-posivniy>
67. Health Benefits of Rice. 2024. URL: <https://www.webmd.com/diet/health-benefits-rice>
68. Досвід вирощування рису: звідки походить ця продовольча культура. 2022. URL: <https://agroelita.info/dosvid-vyroshchuvannia-rysu-zvidky-pokhodyt-tsia-prodovolcha-kultura/>
69. Рис. URL: <https://buklib.net/books/30133/>
70. Значення рису. URL: <https://agrosience.com.ua/plant/znachennya-rysu>

71. Brown Rice. URL: <https://www.healthsomeness.com/food/brown-rice/?utm>
72. Triticale History. URL: <https://triticale.org/triticale-history/?utm>
73. Що таке тритикале: характеристика, як вирощувати та використовувати. URL: <https://agroapp.com.ua/uk/blog/shcho-take-tritikale-harakteristika-yak-viroshchuvaty-ta-vikoristovuvaty/>
74. Тритикале допоможе забезпечити високі надії. 2023. URL: <https://zemliak.com/news/ferma/4296-tritikale-dopomozhe-zabezpechiti-visoki-nadoji>
75. Рибалка О.І., Моргун Б.В., Моргун В.В., Починок В.М. Агрномічний потенціал і перспективи тритикале. *Фізіологія рослин і генетика*. 2015. Т. 47. № 2. С. 95-111.
76. Аграріям розповіли про переваги та особливості тритикале. 2023. URL: <https://superagronom.com/news/18034-agrariyam-rozpovili-pro-perevagi-ta-osoblivosti-tritikale>
77. Тритикале: що це за культура та в чому полягають її особливості. URL: <https://agrosepmash.ua/uk/tritikale-shho-ce-za-kultura-ta-v-chomu-polyagayut-osoblivosti/>
78. Тритикале проходить свій шлях від кормового до хлібного зерна. 2025. URL: <https://ukragroconsult.com/news/trytykale-prohodyty-svij-shlyah-vid-kormovogo-do-hlibnogo-zerna/>
79. Рибалка О.І., Кисельов Ю.В. Генетичне різноманіття клейковинних білків у зразків тритикале світової колекції. *Збірник наукових праць СГІ–НЦНС*. 2009. Вип. 14 (54). С. 37-47.
80. Васильєв С.В. Народногосподарське значення тритикале та перспективи його використання для розширення сировинної бази харчових виробництв. *Зернові продукти і комбікорми*. 2016. Vol. 62, I. 2. С. 13-18.
81. Діордієва І.П. Створення та оцінка чотиривидових форм тритикале: дис. ... к. с.-г. н.: 06.01.05. Уманський національний ун-т садівництва. Умань, 2015. 211 с.
82. Тритикале. URL: <https://buklib.net/books/30115/>

83. Сорго. URL: <https://zemiak.com/kultury/8667-sorgo>
84. Застосування і ринки сорго. 2019. URL: <https://nuseed.com/ua/sunflower/>
85. Науково-теоретичні засади та практичні аспекти формування екологобезпечних технологій вирощування та переробки сорго в степовій зоні України : монографія. Херсон, 2017 р. 208 с.
86. Перспективи сорго в Україні. 2021. URL: <https://agro-business.com.ua/2017-09-29-05-56-43/item/20072-perspektyvy-sorho-v-ukraini.html>
87. Методичні рекомендації з вирощування і переробляння цукрового сорго як сировини для виробництва різних видів біопалива в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Київ: Інститут біоенергетичних культур. Київ: «Компринт», 2020. 20 с.
88. Бойко М.О. Сорго як харчовий продукт: перспективи та нові можливості. *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 138. С. 15-21.
89. Особливості вирощування сорго. різновиди. URL: <https://agrosepmash.ua/uk/osoblivosti-viroshhuvannya-sorgo-riznovidi/>
90. І не сорго, і не рис, – то сориз. 2013. URL: <https://propozitsiya.com/articles/i-ne-sorho-i-ne-rys-soryz>
91. Дремлюк Г.К., Топал І.О., Влащенко В.М. Сориз. умови успіху (весняні турботи про врожай). 2020. URL: <https://olis.com.ua/press-centre/statii/article13/>
92. Ефект. Словник іншомовних слів. URL: <https://www.jnsm.com.ua/cgi-bin/u/book/sis.pl?Qry=%C5%F4%E5%EA%F2>
93. Словник української мови : в 11 т. Київ : Наукова думка, 1970-1980. Т. 8. 944 с.
94. Результат. Етимологічний словник української мови: У 7 т. Редкол. О.С. Мельничук (голов. ред.) та ін. К.: Наук. думка, 1983. Т. 5: Р – Т. Уклад.: Р.В. Болдирев та ін. 2006. 704 с.
95. Мельник Л.Г., Корінцева О.Л. Економіка підприємства: Навчальний посібник для вузів. Суми: Університетська книга, 2004. 416 с.

96. Череп А.В., Стрілець Є.В. Ефективність як економічна категорія. *Ефективна економіка*. 2013. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1727>
97. Адам Сміт. Дослідження про природу і причини багатства народів. Київ: «Наш формат», 2018. 736 с.
98. Ricardo D. On The Principles of Political Economy, and Taxation. Мультимедійне видавництво Стрельбицького, 2021.
99. The High Price of Efficiency. 2019. URL: <https://hbr.org/2019/01/the-high-price-of-efficiency>
100. Економічні погляди Вільфредо Парето. URL: [http://stud.com.ua/47071/politekonomiya/ekonomichni\\_poglyadi\\_vilfredo\\_pareto#17](http://stud.com.ua/47071/politekonomiya/ekonomichni_poglyadi_vilfredo_pareto#17)
101. Брик Г.В. Сучасні підходи до з'ясування суті категорії «ефективність». *Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств*: матеріали II Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., присвяченої 60-річчю кафедри економіки підприємства Львівського національного аграрного університету, м. Львів 23-28. 05. 2014. С. 43-46.
102. Ефективність. Великий тлумачний словник сучасної мови. URL: [https://slovnyk.me/dict/vts/%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C#google\\_vignette](https://slovnyk.me/dict/vts/%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C#google_vignette)
103. Місько Г.А. Сутність поняття результативність та ефективність в менеджменті. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2020. № 3-4 (276-277). С. 97-102.
104. Seitz W. Economics of resources, agriculture and food. W. Seitz, Y. Nelson, H. Halcrow. Hill, Ins., 1994. 447 p.
105. Прядко В.В. Теоретико-методологічні аспекти ефективності сільськогосподарського виробництва. *Економіка АПК*. 2003. № 10. С. 69-77.
106. Петков О.І. Економічна ефективність підприємств та фактори впливу на неї. *Український журнал прикладної економіки*. 2021. Том 6, № 1. С. 392-399.
107. Dolan Edwin G., Lindsey David E. Basic economics. Holt, Rinehart and Winston of Canada, 1981, 621 с.

108. Мочерний С., Устенко О. Основи економічної теорії Київ: Академія, 2009. 504 с.
109. Савченко О.Ф. Теоретичні аспекти ефективності функціонування підприємств аграрного сектора економіки. *Економіка АПК*. 2002. № 8. С. 41-44
110. Пархоменко Л.М. Теоретичні основи дослідження економічної ефективності сільськогосподарського виробництва в умовах ринку. *Економіка України*. 2006. № 8. С. 82-87.
111. Економіка підприємства: підручник. За заг.ред. С.Ф. Покропивного. Вид. 2-ге, перероб. та доп. Київ: КНЕУ, 2001. 528 с.
112. Efficiency. URL: <https://dictionary.cambridge.org/uk/dictionary/english/efficiency>
113. Саричев Д.О. Управління ефективністю операційної діяльності підприємства. *Стратегія економічного розвитку України* : зб. наук. пр. М-во освіти і науки, молоді та спорту України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана», Укр. Союз промисловців і підприємців, Ін-т світ. екон. і міжнар. відносин НАНУ. Київ : КНЕУ, 2012. № 30. С. 136-143.
114. McConnell, Campbell R., Stanley L. Brue, Sean M. Flynn. Economics: principles, problems, and policies. 18th ed. McGraw-Hill/Irwin, a business unit of The McGraw-Hill Companies, Inc., 2009. 759. pp. URL: [https://library.nlu.edu.ua/POLN\\_TEXT/SENMK/economics\\_mcconnell.pdf](https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/SENMK/economics_mcconnell.pdf)
115. Андрійчук В. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз: монографія. Київ : КНЕУ, 2005. 292 с.
116. Куценко А.А. Організаційно-економічний механізм управління ефективністю діяльності підприємств споживчої кооперації України: монографія. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2008. 205 с.
117. Морщенок Т.С. Огляд підходів до визначення економічної сутності поняття «ефективність». *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2016. Вип. 1(01). С. 7-13.
118. Назаренко І. Економічний зміст ефективності діяльності підприємств. *Галицький економічний вісник*. 2022. № 3(76). С. 15-22.

119. Тараруєв Ю.О., Колодченко Д.В. Розмежування понять ефективності та результативності. 2016. URL: <https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/en/article/view/1765/1687>
120. Демченко А.О., Момот О.І. Про сутність понять «ефективність» та «результативність» в економіці. *Економічний вісник Донбасу*. 2013. № 3. С. 207-210.
121. Перерва П.Г., Кравчук А.В. Ефективність як економічна категорія. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія «Економічні науки». 2018. № 15 (1291). С. 137-143.
122. Батракова Т.І. Сутність поняття «економічна ефективність» діяльності підприємства в ринкових умовах. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2015. № 1 (69), ч. 1. С. 172-178.
123. Друкер П.Ф. Виклики для менеджменту XXI століття. Пер. з англ. Київ : КМ-Букс, 2019. 240 с.
124. Fry Fred L., Stoner Charles R., Hattwick Richard E. Business: an integrated approach (2nd Ed.). New York: Irwin/McGraw-Hill, 2003. 567 p.
125. ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ. 2016. 73 с URL: [https://www.ifnmu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/dstu\\_iso\\_9000\\_2015.pdf?utm](https://www.ifnmu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/dstu_iso_9000_2015.pdf?utm)
126. Основи економічної теорії. Мочерний С.В. та ін. Київ: Академія, 2002. 472 с.
127. Дун Сіньїн. Класифікація поняття ефективності та її оцінки в розрізі інноваційної діяльності підприємств. *Економіка і суспільство*. 2018. № 14. С. 335-348.
128. Ковзель М.О. Соціально-економічна ефективність експорту транспортних послуг України: монографія. Київ: Книжкове видавництво НАУ, 2008. 308 с.
129. Олійник О.В., Чибісов Ю.В. Ефективність функціонування системи бюджетування: теоретичні засади та методи оцінки. *Вісник Донбаської державної машинобудівної академії*. 2006. № 1 (6). С. 263-271.

130. Гречко А.В., Балагир Б.В. Дослідження шляхів підвищення ефективності управління виробничою діяльністю підприємства. *Ефективна економіка*. 2016. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4780>
131. Щеглова О.Ю., судакова О.І., Лаже М.В. Ефективність управління підприємством та підходи до її визначення. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2017. Випуск 12, частина 2. С. 186-190.
132. Боярина Т.В., Кашубіна Ю.Б. Удосконалення класифікації ефективності на основі системного підходу. *Проблеми економіки*. 2013. № 1. С. 271-276.
133. Указ Президента України «Про цілі сталого розвитку до 2030 року». 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>
134. The 3 pillars of sustainability: environmental, social, and economic. URL: <https://www.enel.com/learning-hub/sustainable-development/three-pillars-sustainability>
135. Krugman P., Wells R. *Microeconomics in Modules*. Macmillan learning. 2021. 492 p.
136. Camanho A.S, Silva Maria C., Lacerda D.P., Piran F. A literature review of economic efficiency assessments using Data Envelopment Analysis, *European Journal of Operational Research*. 2024. Volume 315, Issue 1. Pages 1-18.
137. Кісіль М.І. Критерій і показники економічної ефективності малого та середнього бізнесу на селі. *Економіка АПК*. 2001. №8. С.59-64.
138. Економіка сільського господарства: навч. Посібник. Збарський В.К. та ін. Київ: Каравела, 2010. 280 с.
139. Економіка підприємства : підручник. М.Г. Грещак та ін. За ред. С.Ф. Покропивного. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : КНЕУ, 2001. 528 с.
140. Соціальна сфера. URL: <https://dev.sd4ua.org/golovni-temi-stalogo-rozvitku/sotsialna-sfera/>
141. Семенда Д.К., Бурляй О.Л., Коротєєв М.А. Економіка підприємства : підручник. Умань: видавець «Сочінський», 2014. 476 с.

142. Говорушко Т.А. Ефективність як економічна категорія. *Наукові праці НУХТ*. 2007. № 20. С. 74-76.
143. Економічна ефективність vs соціальна справедливість: пріоритети розвитку України на етапі подолання кризи: кол. моногр. НАН України, Секція суспільних і гуманітарних наук. Київ, 2019. 350 с.
144. Кайзер Кай-Уве. Очікується перегляд стандарту ISO 14001. 2025. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk/doslidzhujte/blog/pereglyad-iso-14001>
145. ДСТУ ISO 14001:2015. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ. ДП «УкрНДНЦ», 2016. 30 с. URL: [https://ecolog-ua.com/system/files/dstu\\_iso\\_14001-2015.pdf](https://ecolog-ua.com/system/files/dstu_iso_14001-2015.pdf)
146. Менші втрати, кращі результати завдяки стандарту ISO на оцінку екологічної ефективності. 2016. URL: [https://csm.kiev.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1504%3A-iso-&catid=122%3A2015-09-15-07-01-23&lang=uk](https://csm.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1504%3A-iso-&catid=122%3A2015-09-15-07-01-23&lang=uk)
147. Овес на чорноземах Степу: потенціал страхової культури. 2023. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/26919-oves-na-chornozemakh-stepu-potentsial-strakhovoi-kultury.html>
148. Вирощування гречки у проміжних посівах. 2016. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/684-vyroshchuvannia-hrechky-u-promizhnykh-posivakh.html>
149. Жито як сидерат: чому варто сіяти жито після збору врожаю. 2024. URL: <https://shatsk.rayon.in.ua/news/744543-zhito-yak-siderat-chomu-var-to-siyati-zhito-pislya-zboru-vrozhayu>
150. Демиденко С.Л. Особливості стратегічного аналізу середовища підприємства. *Ефективна економіка*. 2015. № 9. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4290>
151. Ушкаренко Ю.В. Особливості формування економічного потенціалу підприємств у сучасних умовах. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2017. Вип. 1 (93). С. 38-46.

152. Гуменюк М.М., Неміш Д.В., Баланюк І.Ф., Шеленко Д.І. Основні чинники ефективного функціонування малого аграрного підприємництва. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 9 (822). С. 80-88.
153. Падерін І.Д., Новак Є.Е. Аналіз впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на стратегії підприємств малого та середнього бізнесу. *Економічний вісник Донбасу*. 2015. № 3(41). С. 135-141.
154. Кіпа Д.В. Визначення впливу зовнішнього середовища на формування конкурентної стратегії підприємства. *Бізнес Інформ*. 2014. № 9. С. 322-329.
155. Петков О.І. Методичні підходи до оцінювання економічної ефективності підприємств харчової галузі України. *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 42. С. 35-39.
156. Шталь Т., Бунчикова, Т. Аналіз теоретичних підходів до визначення сутності зовнішнього середовища міжнародного бізнесу підприємства. *Економіка та суспільство*. 2021. № (31). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-59>
157. Потапова М. Соціально-економічна ефективність в Україні: статистичне дослідження за допомогою показників СНР. *Економіка та суспільство*. 2021. № 33. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-78>
158. Герасименко С.С., Головка В.А., Нікітіна І.М. Система національних рахунків. Київ : ІВЦ Держкомстату України, 2005. 217 с.
159. Витрати українців на продукти харчування продовжують зростати – Богдан Духницький. URL: <http://www.iae.org.ua/presscentre/archnews/3514-vytraty-ukrayintsiv-na-produkty-kharchuvannya-prodovzhuyut-zrostaty-bohdan-dukhnyskyy.html>
160. Яців І.Б. Соціальна ефективність сільськогосподарських підприємств. *Ефективна економіка*. 2015. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3714>
161. Що таке соціальний пакет та що він має містити. URL: <https://vilno.org/article/213-Shcho%20take%20sotsial%20CA%20B9nyy%20paket%20ta%20shcho%20vin%20maye%20mistyty>

162. Що включається в соцпакет та як його правильно оформити. 2019. URL: <https://uteka.ua/ua>
163. Система екологічного менеджменту відповідно до ISO 14001. 2024. <https://www.dqsglobal.com/uk-ua/sertifikujte/sertifikaciya-iso-14001>
164. Дроге Уте. Що таке Структура високого рівня? 2024. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk/doslidzhujte/centr-znan%27-dqs/scho-take-struktura-visokogo-rivnya>
165. Моніторинг та вимірювання екологічних показників. URL: <https://tms.ua/blog/monitorynh-ta-vymiriuvannia-ekolohichnykh-pokaznykiv/#0-%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96-%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8->
166. Life Cycle Assessment (LCA). URL: <https://circularecology.com/lca.html>
167. European Commission - Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability: International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – General guide for Life Cycle Assessment – Detailed guidance. First edition March 2010. EUR 24708 EN. Luxembourg. Publications Office of the European Union; 2010. 397 p.
168. Інтегральні та комплексні оцінки стану навколишнього природного середовища: монографія. О.Г. Васенко та ін. Харків: НУГЗУ, 2015. 419 с.
169. Кірсанова Т.О. Екологічний контролінг в системі управління підприємством : автореф. дис. .... канд.. екон. наук : 08.08.01. Суми, 2004. 20 с.
170. Статистичний збірник «Довкілля України». Державний комітет статистики України. Київ, 2007. 243 с.
171. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології. Київ: Академія, 2006. 366 с.
172. Ільїна М.В. Еколого-економічна оцінка ефективності екологічного менеджменту в аграрному виробництві України. *Агросвіт*. 2010. № 1. С. 2-7.

173. Агроекономічні і екологічні основи прогнозування та програмування рівня врожайності сільськогосподарських культур. За ред. д. с.-г. н. О. В. Харченка. Суми: Університетська книга, 2014. 239 с. С. 63

174. Агроекономічне та екологічне оцінювання сівозміни: наукове видання. За ред. Харченка О.В., Міщенко Ю.Г. Суми: Мрія. 2015. 70 с.

175. Методичні вказівки з охорони ґрунтів. В.О. Греков та ін. К.:ДНТЦОРГ, 2011. 108 с.

176. Методологічні аспекти еколого-економічного обґрунтування рівнів врожайності сільськогосподарських культур в проектах землеустрою / за ред. д. с.-г н. О.В. Харченка. Суми: Університетська книга, 2013. 63 с.

177. Лизньова А.Ю., Трушин В.С. DEA-аналіз як метод прийняття альтернативних управлінських рішень. 2013. URL: [https://confcontact.com/2014\\_04\\_25\\_ekonomika\\_i\\_menedgment/tom3/15\\_Liznjova.htm](https://confcontact.com/2014_04_25_ekonomika_i_menedgment/tom3/15_Liznjova.htm)

178. Пірог С.В. Теоретичне обґрунтування поняття ефективності птахівництва. *Агросвіт*. 2016. № 23. С. 72-75.

179. Jean-Marc Huguenin. Data Envelopment Analysis (DEA) A pedagogical guide for decision makers in the public sector. IDHEAP – Cahier 276/2012 Chair of Public finance. 2012 IDHEAP, Lausanne. URL: <https://api.unil.ch/iris/server/api/core/bitstreams/b2899acf-8612-4f71-b101-95388c8a879a/content>

180. Bomboma Kalgora, Yao Sidoine Goli, Bomboma Damigou, Hamadou Tahirou Abdoulkarim, Kwame Kwadu Amponsem. West-Africa Ports Efficiency Using Data Envelopment Analysis. *Journal of Transportation Technologies*. 2019. Vol. 9. No. 3. URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=92775#return49>

181. Пудичева Г.О. Особливості побудови моделі DEA для оцінки ефективності підприємств – виробників електричної енергії. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/10de3ea4-0aa3-48ba-8b35-080ef7a674bc/content>

182. Кузьменко О.А. Методичні підходи до визначення економічної ефективності виробництва в сільському господарстві. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2021. Випуск 1. С. 63-67.

183. Про затвердження Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності». Наказ міністерства фінансів України № 73 від 07.02. 2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text>

184. Андрійчук В.Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу : підручник. Київ: КНЕУ, 2013. 779 с.

185. Види прибутку, які має вміти рахувати кожен підприємець, щоб розуміти стан свого бізнесу: інфографіка. 2020. <https://www.bakertilly.ua/insights>

186. Що таке маржинальний прибуток. Формули розрахунку доходів. URL: <https://edin.ua/shho-take-marzhinalnij-pributok-formuli-rozraxunku-doxodiv/>

187. Що таке ЕБІТДА, чому вона важлива і як її порахувати. URL: <https://drukarnia.com.ua/articles/sho-take-ebitda-chomu-vona-vazhliva-i-yak-yiyi-porakhuvati-J5sff>

188. Berkshire hathaway inc. 2000 annual report. 2000. URL: <https://www.berkshirehathaway.com/2000ar/2000ar.pdf>

189. Adam Hayes. EBITDA: Definition, Calculation Formulas, History, and Criticisms. URL: <https://www.investopedia.com/terms/e/ebitda.asp>

190. Zosym M. Капітальні витрати (Capital Expenditures – CapEx) vs Операційні витрати (Operating Expenses – OpEx). 2023. URL: <https://www.maxzosim.com/kapitalni-vitrati-capex-vs-opieratsiini-vitrati-opex/>

191. Free Cash Flow. URL: <https://www.archon.is/nexus/free-cash-flow>

192. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: підручник. 2-ге вид., доп. і перероблене. Київ: КНЕУ, 2002. 624 с.

193. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. URL: <https://stat.gov.ua/uk>

194. Потапенко О. Де в Україні вирощують рис: регіони, технології та перспективи. 2025. URL: <https://gelios.ua/de-v-ukrayini-vyroshhuyut-rys-regiony-tehnologiyi-ta-perspektyvy/>
195. Дудченко В. В Інституті рисівництва проводять дослідження з вирощування рису нетрадиційними способами. 2016. URL: <https://agrotimes.ua/interview/rentabelnist-viroshchuvannya-risu-na-krapelnomu-zroshenni-mozhe-buti-v-mezhah-35/>
196. Де є рис в Україні? 2020. URL: <https://www.ukrainer.net/rysivnytstvo/>
197. Просо: забуті переваги. 2012. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/239-proso-zabuti-perevahy.html>
198. Тітаренко О.С., Карпук Л.М. Урожайність та енергетична ефективність сорго зернового за різних заходів догляду за посівами. *Агробіологія*. 2022. № 1. С. 145-151.
199. Сорго. 2022. URL: [https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/agronomija/tehn\\_vur\\_prod\\_rosl\\_I\\_chastuna/2\\_16/2\\_16.htm](https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/agronomija/tehn_vur_prod_rosl_I_chastuna/2_16/2_16.htm)
200. Козаченко О. Рис не гречка: як виживає цей ринок на другому році війни – статистика, ціни, прогноз. 2023. URL: <https://delo.ua/business/ris-ne-grecka-yak-vizivaje-cei-rinok-na-drugomu-roci-viini-statistika-cini-prognoz-417021/>
201. Площа посівів сорго в Україні зменшилася в 15 разів. 2024. URL: <https://ukragroconsult.com/news/ploshha-posiviv-sorgo-v-ukrayini-zmenshylasya-v-15-raziv/>
202. Перспективи вирощування сорго в Україні та світі. URL: <https://agromen.com.ua/uk/interesno-znati/perspektivi-viroshhuvannya-sorgo-v-ukrayini-ta-sviti>
203. Як змінилися основні показники сільського господарства за 30 років незалежності. 2021. URL: <https://propozitsiya.com/articles/analytika/yak-zminylasya-osnovni-pokaznyky-silskoho-hospodarstva-za-30-rokiv-nezalezhnosti>

204. Оце маєш. В Україні виник дефіцит жита та продовольчого зерна. 2025. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/economics/cini-na-zhitniy-hlib-zrostayut-v-ukrajini-deficit-zhita-ta-prodovolchoji-pshenici-50513484.html>
205. Кінець «світової житниці»: Україна втрачає вітчизняний житній хліб. 2025. URL: <https://www.unian.ua/economics/agro/kinec-svitovoji-zhitnici-ukrajina-vtrachaye-vitchiznyaniy-zhitniy-hlib-13041534.html>
206. Закупівельні ціни на зерно в Україні на 22 липня 2025 року. 2022. URL: <https://graintrade.com.ua/novosti/zakupivelni-tcini-na-zerno-v-ukraini-na-22-lipnya-2025-roku.html>
207. В Україні виник дефіцит жита та продовольчого зерна 2025. URL: <https://molbuk.ua/ukraine/337258-v-ukraini-vynyk-deficyt-zhyta-ta-prodovolchogo-zerna.html>
208. Діброва А., Мірзоєва Т., Байдала В., Чміль А., Степасюк Л., Діброва Л. Прогнозування розвитку ринку вівса в Україні в контексті трансформаційних економічних процесів. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2024. Том 6 (59). С. 487-508. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.59.2024.4534>
209. Ціна на гречку впала на понад 50%. Чи варто знову очікувати дефіциту? 2024. URL: <https://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/cina-na-grechku-vpala-na-ponad-50-chi-varto-znovu-ochikuvati-deficitu>
210. Держпідтримка – 2021: фермерам нараховано дотацію за посіви гречки. 2021. URL: <https://minagro.gov.ua/news/derzhpidtrimka-2021-fermeram-narahovano-dotaciyu-za-posivi-grechki>
211. Український агросектор в комі. Що показав аналіз останніх даних Держстату. 2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/weeklycharts/2023/06/27/701605/>
212. Томашевський В.Ю. Аналіз сучасного стану та економічної ефективності виробництва гречки як важливої нішевої зернової культури. *Економіка та суспільство*. 2024. № 65. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-76>

213. Цього сезону в Україні є всі передумови запобігти ціновим гойдалкам на гречку. 2025. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichni-hektar/item/32423-tsoho-sezonu-v-ukraini-ie-vsi-peredumovy-zapobihy-tsinovym-hoidalkam-na-hrechku.html>

214. Немає ні ціни, ні посівів - що з гречкою в Україні у 2024. 2024. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/1608-nemaye-ni-tsini-ni-posiviv--scho-z-grechkoyu-v-ukrayini-u-2024>

215. Ринок зернових та нішевих: на чому варто зосередитися агровиробникам та переробникам. 2024. URL: <https://agroportal.ua/publishing/analitika/rinok-zernovih-ta-nishevih-na-chomu-varto-zosereditsya-agrovirobnikam-ta-pererobnikam>

216. Фермер шукає рентабельність: чи вигідно зараз йти в «нішу». 2024. URL: <https://agroportal.ua/publishing/klub-agroeffektivnosti/fermer-shukaye-rentabelnist-chi-vigidno-zaraz-yti-v-nishu>

217. Ринок гречки: прогнози, оцінки та тренди. 2021. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichni-hektar/item/22744-rynok-hrechky-prohnozy-otsinky-ta-trendy.html>

218. Просо – це страхівка чи заробіток: коментар експерта НААН щодо рентабельності культури. 2024. URL: [http://naas.gov.ua/newsukraine/?ELEMENT\\_ID=8339](http://naas.gov.ua/newsukraine/?ELEMENT_ID=8339)

219. Потапенко О. Де вирощують просо в Україні: детальний огляд. 2025. URL: <https://gelios.ua/de-vyroshhuyut-proso-v-ukrayini-detalnyj-oglyad/>

220. Тритикале як альтернатива пшениці: технологія вирощування на зерно і зелений корм. 2023. URL: <https://superagronom.com/articles/691-tritikale-yak-alternativa-pshenitsi-tehnologiya-viroschuvannya-na-zerno-i-zeleniy-korm>

221. Закон України «Про офіційну статистику». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2524-20#Text>

222. Ільчук М.М., Березовська Л.О. Перспективи експорту зерна українських нішевих культур. *Підприємництво та інновації*. 2025. Вип. 34. С. 205-210. <https://doi.org/10.32782/2415-3583/34.33>

223. Сучасний стан експорту зернових з України: ключові ринки та виклики 2025 року. 2024. URL: <https://rau.ua/advertising-experience-uk/suchasnij-stan-eksportu-zernovih-z-ukraini-kljuchovi-rinki-ta-vikliki-2025-roku/>
224. Державна митна служба України. Статистика та реєстри. URL: <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri>
225. International Year of Millets 2023. URL: <https://sdg2advocacyhub.org/latest/international-year-of-millets/>
226. Why is India celebrating 2023 as the «International Year of Millets». 2023. URL: <https://www.global-agriculture.com/india-region/why-is-india-celebrating-2023-as-the-international-year-of-millets/>
227. Попит на фуражне та органічне українське просо зростає. 2017. URL: <https://propozitsiya.com/news/popyt-na-furazhne-ta-orhanichne-ukrayinske-proso-zrostaye>
228. Про внесення змін у додатки 1 і 5 до постанови Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1424. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 березня 2022 р. № 207. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/207-2022-%D0%BF#Text>
229. Про внесення змін у додатки 1 і 5 до постанови Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1424. Постанова Кабінету Міністрів України від 3 травня 2022 р. № 549. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/549-2022-%D0%BF#Text>
230. В Україні зменшується кількість виробників органічного вівса та проса. 2024. URL: <https://agroportal.ua/news/ukraina/v-ukrajini-zmenschuyetsya-kilkist-virobnikiv-organichnogo-vivsa-ta-prosa>
231. Угода про еквівалентність між США та Канадою вперше спрацювала для українських органічних експортерів. 2021. URL: <https://organicinfo.ua/news/us-canada-equivalence-agreement-works-for-ukrainian-organic-exporters/>
232. ЄС бере курс на сорго. 2025. URL: <https://ukragroconsult.com/news/yes-bere-kurs-na-sorgo/>

233. Зростання площ під зерновим сорго в Європі: статистика та перспективи. 2024. URL: <https://www.agronom.com.ua/zrostannya-ploshh-pid-zernovym-sorgo-v-yevropi-statystyka-ta-perspektyvy/>

234. Не перегрівати ринок: до Іспанії зерно потрібно експортувати з обережністю. 2024. URL: <https://www.zerno-ua.com/news/ne-peregrivaty-rynok-do-ispaniyi-zerno-potribno-eksportuvaty-z-oberezhnistyu/>

235. Формування стратегії диверсифікації аграрного виробництва через поширення практики вирощування нішевих зернових культур: монографія. Діброва А.Д. та ін. Київ: «ЦП «КОМПРИНТ», 2024. 320 с.

236. Про внесення змін у додаток 5 постанови Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2022 р. № 1466. Постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2023 р. № 472. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/472-2023-%D0%BF#Text>

237. До експорту українського вівса застосували «екстрене гальмування». 2024. URL: <https://www.eeas.europa.eu/delegations/Ukraine>

238. Пакистан суттєво збільшив імпорт казахстанського вівса на старті нового сезону. 2024. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1544915>

239. На українському експортному ринку вівса фіксується зростання цін. 2025. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1548693>

240. Уряд зняв заборону на експорт жита. Чому це важливо для агровиробників. 2022. URL: <https://www.agronom.com.ua/uryad-znyav-zaboronu-na-eksport-zhyta-chomu-tse-vazhlyvo-dlya-agrovyrobnykiv/>

241. У 2024/25 МР обсяги експорту жита з України значно збільшились. 2025. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1545733>

242. Rye Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2025-2030). URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-rye-market>

243. Ціни на рис в Україні можуть зрости через заборону на експорт зернової в Індії. *АПК-Інформ*. 2023. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1535362>

244. Світові ціни на рис досягли 15-річного максимуму. 2023. URL: <https://agroportal.ua/news/mir/svitovi-cin-na-ris-dosyagli-15-richnogo-maksimumu>
245. Ель-Нін'йо не матиме прямого впливу на погоду в Україні – експерти. 2023. URL: <https://superagronom.com/news/17447-el-ninyo-ne-matime-znachnogo-vplivu-na-pogodu-v-ukrayini--eksperti>
246. Світовий ринок рису під тиском рекордних врожаїв Індії. 2025. URL: <https://ukragroconsult.com/news/svitovyj-rynok-rysu-pid-tyskom-rekordnyh-vrozhayiv-indiyi/>
247. Global rice prices have hit a floor, but India's supply glut will smother any gains. 2025. URL: <https://www.reuters.com/world/china/global-rice-prices-have-hit-floor-indias-supply-glut-will-smother-any-gains-2025-05-07/>
248. FAO Food Outlook: Global output of key food commodity crops on course for new records. URL: <https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-food-outlook-global-output-of-key-food-commodity-crops-on-course-for-new-records/en>
249. Калінчик М. Ринок Гречки. *День*. 2020. № 173. URL: <https://day.kyiv.ua/article/ekonomika/rynok-hrechky>
250. Про заборону ввезення на митну територію України товарів, що походять з Російської Федерації. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1147. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/248749006>
251. Бій за гречку: щоб Україна була з крупою, уряду потрібно приструнити казахських і білоруських виробників. 2020. URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/784-biy-za-grechku-schob-ukrayina-bula-z-krupoyu-uryadu-potribno-pristruniti-kazahskih-i-biloruskih-virobnikiv>
252. Посіви гречки в Україні можуть скоротитися вдвічі через імпорт неякісної крупи з РФ. 2018. URL: [https://zaxid.net/posivi\\_grechki\\_v\\_ukrayini\\_mozhut\\_skorotitsiya\\_vdvichi\\_cherez\\_import\\_neyakisnoyi\\_krupi\\_z\\_rf\\_n1465314](https://zaxid.net/posivi_grechki_v_ukrayini_mozhut_skorotitsiya_vdvichi_cherez_import_neyakisnoyi_krupi_z_rf_n1465314)
253. Про заходи щодо стабілізації цін на товари, що мають істотну соціальну значущість, товари протиепідемічного призначення. Постанова

Кабінету Міністрів України від 22 квітня 2020 р. № 341. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/341-2020-%D0%BF#Text>

254. Про регулювання цін на окремі види продовольчих товарів та забезпечення стабільної роботи виробників продовольства в умовах воєнного стану. Постанова Кабінету Міністрів України від 19 червня 2023 р. № 650. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/650-2023-%D0%BF#n13>

255. Гречана крупа: чи так вона популярна у світі, як в Україні. 2024. URL: <https://1plus1.ua/novyny/grecana-krupa-ci-tak-vona-popularna-u-sviti-ak-v-ukraini>

256. Що відбувається на ринку гречки – інтерв'ю із керівником Міжнародної асоціації. 2022. URL: <https://ukragroconsult.com/news/shho-vidbuvayetsya-na-rynku-grechky-intervyu-iz-kerivnykom-mizhnarodnoyi-asocziacziyi/>

257. Хай буде гречка! Як звичка українців запасати крупи дозволяє виробникам отримувати надприбутки. 2020. URL: <https://umoloda.kyiv.ua/number/3643/159/150461/>

258. Нішеві культури: «за» та «проти». Зважитися на вирощування чи триматися традиційних культур? 2018. URL: <https://superagronom.com/blog/250-nishevi-kulturi-za-ta-proti-zvajititsya-na-viroschuvannya-chi-trimatisya-traditsiynih-kultur>

259. Аналіз ринку зерна. URL: <https://tripoli.land/ua/analytics>

260. Ціни трейдерів. URL: <https://tripoli.land/ua/traders>

261. Скільки зерносховищ наразі працює в Україні? 2024. URL: <https://tripoli.land/ua/news/skolko-zernohranilisch-seychas-rabotaet-v-ukraine>

262. На Заході України за останні два роки побудували 600 тис. т елеваторних потужностей. 2024. URL: <https://superagronom.com/news/18739-na-zahodi-ukrayini-za-ostanni-dva-roki-pobuduvali-600-tis-t-elevatornih-potujnostey>

263. Рентабельність жита впала до 3,6% через війну та обмеження експорту. 2024. URL: <https://agroportal.ua/news/eksklyuzivy/rentabelnist-zhita-vpala-do-3-6-cherez-viynu-ta-obmezhennya-eksportu>

264. Розрахунок показників собівартості продукції, її дохідності, прибутковості та рентабельності в сільськогосподарських підприємствах України у 2024 році: методика і розрахунки. [Лупенко Ю. О., Нечипоренко О.М.,

Людвенко Д. В., Грищенко О. Ю.]; за ред. Ю. О. Лупенка, О. М. Нечипоренка. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2025. 60 с.

265. Вже вдвічі дорожче. В Україні різко зросла вартість популярної зернової культури – чому так сталося. 2025. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/economics/deficit-zhita-v-ukrajini-prichini-vartist-kulturi-import-50521164.html>

266. На бідних ґрунтах можна отримати врожайність жита 5,5 т/га, на пшениці це нереально – досвід. 2024. URL: <https://superagronom.com/news/18476-na-bidnih-gruntah-mojna-otrimati-vrojajnist-jita-55-t-ga-na-pshenitsi-tse-nerealno--dosvid>

267. Вирощування вівса забезпечує такий же прибуток, як соняшник та кукурудза. 2021. URL: <https://www.agronom.com.ua/vyroshhuvannya-vivsa-daye-prybutok-na-rivni-z-sonyashnykom-ta-kukurudzoyu/>

268. Більш-менш сталий прибуток щодо проса можна прогнозувати в межах 6-річного періоду – експерт. 2025. URL: <https://kurkul.com/news/39174-bilsh-mensh-staliy-pributok-schodo-prosa-mojna-prognozuvati-v-mejah-6-richnogo-periodu--ekspert>

269. Держава планує дотувати найрентабельнішу культуру 2015 року. 2016. URL: [https://www.ucab.ua/ua/pres\\_sluzhba/novosti/derzhava\\_planue\\_dotuvati\\_nayrentabelnishu\\_kulturu\\_2015\\_roku?category&utm\\_source=chatgpt.com](https://www.ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/derzhava_planue_dotuvati_nayrentabelnishu_kulturu_2015_roku?category&utm_source=chatgpt.com)

270. Ринок в очікуванні змін: що буде з гречкою в Україні. 2024. URL: <https://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/rinok-v-ochikuvanni-zmin-shcho-bude-z-grechkoyu-v-ukrajini>

271. Томашевський В.Ю. Виробництво продукції нішевих зернових культур в Україні: рівень розвитку та економічна ефективність. *Науковий вісник Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Серія Економіка*, 2025. №3. С. 123-128. <https://doi.org/10.32782/ecovis/2025-3-18>

272. Присяжненко В. Дефіцит ЗЗР і подорожчання добрив: бомба сповільненої дії. 2021. URL: <https://agrotimes.ua/opinion/deficzyt-zzr-i-podorozhchannya-dobryv-bomba-spovilnenoyi-diyi/>

273. Аналіз ринку мінеральних добрив – 2022: чи дійсно є дефіцит виробництва і що буде з ціною. 2022. URL: <https://www.growhow.in.ua/analiz-ryнку-mineralnykh-dobryv-2022-chy-diysno-ie-defitsyt-vyrobnytstva-i-shcho-bude-z-tsinoiu/>
274. У 2025 році прогнозується зростання цін на насіння на 10% та на ЗЗР на 10-15%. 2025. URL: <https://superagronom.com/news/20095-u-2025-rotsi-prognozuyetsya-zrostannya-tsin-na-nasinnya-na-10-ta-na-zzr-na-10-15>
275. У червні 2025 року в Україні зафіксовано суттєве подорожчання мінеральних добрив. 2025. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/u-cervni-2025-roku-v-ukraini-zafiksovano-sutteve-podorozcanna-mineralnih-dobriv>
276. Потапенко О. Що найприбутковіше вирощувати в Україні: огляд культур та поради. 2025. URL: [https://gelios.ua/shho-najprybutkovishe-vyroshhuvaty-v-ukrayini-oglyad-kultur-ta-porady/#8\\_%D0%A1%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE](https://gelios.ua/shho-najprybutkovishe-vyroshhuvaty-v-ukrayini-oglyad-kultur-ta-porady/#8_%D0%A1%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE)
277. Ameen M., Mahmood A., Shahzad A.N., Zia M., Javaid M.M. Sorghum's potential unleashed: A comprehensive exploration of bio-energy production strategies and innovations. *Bioresource Technology Reports*. 2024. Volume 27. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2024.101906>
278. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast) (Text with EEA relevance.). Document 32018L2001. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.328.01.0082.01.ENG&toc=OJ:L:2018:328:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.328.01.0082.01.ENG&toc=OJ:L:2018:328:TOC)
279. Біопаливо: види і джерела отримання. 2018. URL: <https://eenergy.com.ua/baza-znan/biopalyvo-vydy-dzherela/>
280. Біопаливо «четвертого покоління» – шлях до мінімізації витрат у виробничому процесі. 2016. URL: <https://alternative-energy.com.ua/biopalyvo-chetvertogo-pokolinnya-shlyah-do-minimizaczi%D1%97-vitrat-u-virobnichomu-proczesi/>
281. Рідке біопаливо. 2021. URL: <https://avenston.com/articles/liquid-biofuels/>
282. Комерціалізація виробництва біоетанолу другого покоління з агробіомаси. 2021. URL: <https://saf.org.ua/news/1347/>

283. Яковлєва-Яремус Я. Перспективи використання водяних рослин як біопалива. URL: <https://ndekc.te.ua/news/perspektivi-vikoristannya-vodyanih-roslin-yak-bopaliva>
284. Nurul Aina Nasriqah Binti Ma'arof, Noor Hindryawati, Siti Norhafiza Mohd Khazaai, Prakash Bhuyar, Mohd Hasbi Ab. Rahim, Gaanty Pragas Maniam. Biodiesel (Methyl Esters). *Maejo International Journal of Energy and Environmental Communication*. 2021. № 3-1. Pp. 30-43.
285. Transport biofuels. Emerging economies lead accelerating growth in biofuel use. 2023. URL: <https://www.iea.org/reports/renewables-2023/transport-biofuels>
286. Аналіз ринку біоетанолу в Україні. 2024 рік. URL: Антоація до аналізу ринку. <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-bioetanola-v-ukraine-2024-god>
287. Аналіз ринку біоетанолу в Україні. 2025. URL: <https://inventure.com.ua/uk/analytics/investments/analiz-rinku-bioetanolu-v-ukrayini>
288. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо обов'язковості використання рідкого біопалива (біокомпонентів) у галузі транспорту». (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2024, № 38, ст. 245). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3769-20#Text>
289. Тарас Миколаєнко: 5%-ва домішка революції не створить, але це подушка безпеки для виробників біоетанолу. 2024. URL: <https://latifundist.com/interview/767-taras-mikolayenko-5-va-domishka-revolyuitsiyi-ne-stvorit-ale-tse-podushka-bezpeki-dlya-virobnikiv-bioetanolu>
290. ОККО у 2026 році планує запустити завод з виробництва біоетанолу. 2025. URL: [https://biz.ligazakon.net/news/235778\\_okko-u-2026-rots-planu-zapustiti-zavod-z-virobnitstva-boetanolu](https://biz.ligazakon.net/news/235778_okko-u-2026-rots-planu-zapustiti-zavod-z-virobnitstva-boetanolu)
291. Дорожня карта розвитку біоенергетики в Україні до 2050 року і План дій до 2025 року. URL: <https://saf.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/Dorozhnya-karta-rozvytku-bioenergetyky-v-Ukrayini-do-2050-roku-i-Plan-dij-do-2025.pdf>
292. Biofuel. URL: <https://www.britannica.com/technology/biofuel>

293. Swamikannu Nedumaran, Ephrem Habyarimana, Judy Thomas. Future market segment: Can sweet sorghum power the next generation of clean energy?. 2024. URL: <https://www.cgiar.org/news-events/news/future-market-segment-can-sweet-sorghum-power-the-next-generation-of-clean-energy>

294. Томашевський В.Ю. Перспективи використання продукції нішевих зернових культур при виробництві біопалива. Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації: збірник наукових праць з матеріалами X Міжнародної наукової конференції, 14 листопада 2025 р. м. Львів, Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: ТОВ«УКРЛЮГОС Груп, 2025. С. 27-29.

295. Ayhan Demirbas. Biofuels sources, biofuel policy, biofuel economy and global biofuel projections. *Energy Conversion and Management*. 2008. Volume 49, Issue 8. Pages 2106-2116. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2008.02.020>

296. Закон України «Про альтернативні види палива». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 12, ст. 94). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text>

297. Morrissey K.G., Thoma G., López D.E. Life cycle impact assessment of biofuels derived from sweet sorghum in the U.S. *Biotechnol Biofuels*. 2021. № 14. Pp. 166. <https://doi.org/10.1186/s13068-021-02009-6>

298. Sorghum: A Sweet Proposition for Sustainable Biofuel. Agricultural Research Service. U.S. Department of Agriculture. 2022. URL: <https://www.ars.usda.gov/news-events/news/research-news/2022/sorghum-a-sweet-proposition-for-sustainable-biofuel/>

299. Закон України «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, спиртових дистилатів, біоетанолу, алкогольних напоїв, тютюнових виробів, тютюнової сировини, рідин, що використовуються в електронних сигаретах, та пального. (Відомості Верховної Ради (ВВР). 2024. № 42-45, ст. 259). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3817-20#Text>

300. Інноваційні підходи до фіторемедіації та фіторекультывації у сучасних системах землеробства. Монографія. Я.Г. Цицюра, Ю.М. Шкатула, Т.А. Забарна, Л.В. Пелех. Вінниця: ТОВ «Друк», 2022. 1200 с.

301. Рибалова А.В., Рихлик К.В. Перспективи впровадження ризодеградації для рекультивації ґрунтів. Екологічно сталий розвиток урбосистем: виклики та рішення в контексті євроінтеграції України : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. : до дня пам'яті Ф. В. Стольберга, Харків, 05-06 листоп. 2024 р. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; [редкол.: Д. В. Дядін, О. М. Дрозд, О. В. Хандогіна та ін.]. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 232 с. С. 105-108.

302. Акустичні панелі: що це таке, як працюють та як обрати. URL: [https://stopzvuk.com.ua/akustichni-paneli-shho-ce-take-yak-pracyuyut-ta-yak-obrati/?srsltid=AfmBOoo4iFIPF764Q2NLKWiekF39-12zuu\\_Afip11h2W7DDuUJM-n2W](https://stopzvuk.com.ua/akustichni-paneli-shho-ce-take-yak-pracyuyut-ta-yak-obrati/?srsltid=AfmBOoo4iFIPF764Q2NLKWiekF39-12zuu_Afip11h2W7DDuUJM-n2W)

303. Wenjing Sun, Sophie H. Strässle Zúñiga, Valentin Philippe, Louisa Rinaldi, Tiffany Abitbol. Mycelium-Bound composites from agro-industrial waste for broadband acoustic absorption. *Materials & Design*. 2025. Volume 250. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2025.113591>.

304. Anna Lewandowska, Maciej Sydor, and Agata Bonenberg. A Review of Mycelium-Based Composites in Architectural and Design Applications. *Sustainability*. 2025. № 17 (24). <https://doi.org/10.3390/su172411350>

305. Lactose Intolerance. URL: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/lactose-intolerance>

306. Євграфова Н.Б. Непереносимість лактози у дітей: усе, що потрібно знати батькам. 2025. URL: <https://astramedika.com.ua/neperenosimist-laktozi-u-ditej>

307. Anay Mridul. Trend Report: Oat Milk Brands Go Beyond the Latte in New Era for the Non-Dairy Alternative. URL: <https://www.greenqueen.com.hk/oat-milk-trends-barista-brands-sales-oatly-non-dairy/>

308. Що варто знати про міленіалів. 2021. URL: <https://zhyvyaktyvno.org/news/mlenali-dumka-vchenih-pro-te-yak-voni-zhivut-ta-chim-bolyut>

309. The Rise of Oat Milk: What's Driving Its Popularity? 2024. URL: <https://www.helenacoffee.vn/the-rise-of-oat-milk-whats-driving-its/?srsrtid=AfmBOorawXAQ6wfbj0NnHOqa0zXS5tBAQ1fgRnxieOA6XMVDpciAxcvV>
310. Carbon Footprint: Oat Milk. URL: <https://www.co2everything.com/co2e-of/oat-milk>
311. Oat Milk Market Size Worth \$13.57 Billion By 2034. CAGR: 14.00%. URL: <https://www.polarismarketresearch.com/press-releases/oat-milk-market>
312. Ринок рослинного молока в Україні: для тих, кому не потрібне посередництво корови. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-rastitelnogo-moloka-v-ukraine-dlya-teh-komu-ne-trebuetsya-posrednichestva-korovy>
313. Немолочні ріки. Огляд ринку рослинного молока від NEWFOOD.UA. 2024. URL: <https://newfood.ua/2024/12/03/ne-zvuky-mu-pershyy-ohliad-rynku-roslynnoho-moloka/>
314. Петрук М. Основи створення рослинного молока: інгредієнти та технології. 2024. URL: <https://www.prodservis.com/osnovi-stvorennya-roslinnogo-moloka-ingrediienti-ta-tehnologii/>
315. Oat Okara: A Nutritious Byproduct of Oat Milk Processing. 2025. URL: <https://fieldreport.caes.uga.edu/publications/B1579/oat-okara-a-nutritious-byproduct-of-oat-milk-processing/>
316. Мірзоєва Т.В., Томашевський В.Ю. Аналіз сучасного стану виробництва нішевих зернових культур. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2023. № 15. С. 99-109. <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.15.12>
317. Дребот О., Височанська М. Щодо ефективності виробництва проса – нішевої сільськогосподарської культури. *Економіка та суспільство*. 2024. № 67. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-34>
318. Беженар І., Скиба Г. «Нішеві» культури: стан, проблеми та перспективи. *Наукові праці Міжрегіональної академії управління персоналом. Економічні науки*. 2023. № 4 (71). С. 23-32

319. Мірзоєва Т.В., Томашевський В.Ю. Обґрунтування доцільності розвитку виробництва нішевих зернових культур. *Економіка і регіон*. Полтава, 2023. № 1 (88). С. 17-23. [https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1\(88\).2866](https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1(88).2866)
320. Що таке сівозміна та навіщо її дотримуватись? 2025. URL: <https://blog.glendeal.com/ua/blog/shho-take-sivozmina-ta-navishho-yiyi-dotrymuvatys/>
321. Сівозміна та покривні культури в системі No-till – досвід Бразилії, Парагваю, Танзанії, Таїланду та Кенії. 2025. URL: <https://www.zerno-ua.com/journals/sivozmina-ta-pokryvni-kultury-v-systemi-no-till-dosvid-brazyliyi-paragvayu-tanzaniyi-tayilandu-ta-keniyi/>
322. 10 Benefits of Crop Rotation in Agriculture. 2017. URL: <https://greentumble.com/10-benefits-of-crop-rotation>
323. Rotating Crops, Turning Profits How Diversified Farming Systems Can Help Farmers While Protecting Soil and Preventing Pollution. 2017. URL: <https://www.ucs.org/sites/default/files/attach/2017/05/rotating-crops-report-ucs-2017.pdf>
324. Pest and Pesticide Management. URL: <https://www.fao.org/pest-and-pesticide-management/ipm/integrated-pest-management/en/>
325. Стандарти SMR та GAEC: що потрібно знати українському аграрію. 2025. URL: <https://agroportal.ua/blogs/standarti-smr-shcho-potribno-znati-ukrajinskomu-agrariyu>
326. Regulation (EU) 2021/2115 of the European Parliament and of the Council of 2 December 2021 establishing rules on support for strategic plans to be drawn up by Member States under the common agricultural policy (CAP Strategic Plans) and financed by the European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) and by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Regulations (EU) No 1305/2013 and (EU) No 1307/2013. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/2115/oj>
327. Regulation (EU) 2024/1468 of the European Parliament and of the Council of 14 May 2024 amending Regulations (EU) 2021/2115 and (EU) 2021/2116 as regards good agricultural and environmental condition standards, schemes for climate, environment and animal welfare, amendment of the CAP Strategic Plans,

review of the CAP Strategic Plans and exemptions from controls and penalties. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1468/oj/eng>

328. Crop rotation diversification. Measuring stability in long-term studies. 2024. URL: <https://ontariograinfarmer.ca/2024/02/01/crop-rotation-diversification/>

329. Ні 50, ні 37 млн. Forbes Ukraine підрахував, як змінилася чисельність населення України за останні п'ять років. Скільки українців насправді? URL: <https://forbes.ua/war-in-ukraine/ni-50-ni-37-milyoniv-forbes-ukraine-pidrakhuvav-yak-zminilas-chiselnist-naselennya-ukraini-za-ostanni-pyat-rokiv-skilki-ukraintsiv-naspravdi-24112025-33957>

330. Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2016 р. № 780. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/549-2022-%D0%BF#Text>

331. United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. URL: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/home>

332. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівоzmінах різних ґрунтово-кліматичних зон України». Наказ Міністерства аграрної політики України від 18.07.2008 р. № 440/71. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0440555-08\)#Text](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0440555-08)#Text)

333. Розрахунок показників собівартості продукції, її дохідності, прибутковості та рентабельності в сільськогосподарських підприємствах України у 2025 році: методика і розрахунки. [Лупенко Ю.О., Нечипоренко О.М., Людвенко Д.В., Грищенко О.Ю.]; за ред. Ю.О. Лупенка, О.М. Нечипоренка. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2025. 65 с.

334. Moldavan L., Pimenowa O., Wasilewski M., Wasilewska N. Crop Rotation Management in the Context of Sustainable Development of Agriculture in Ukraine. *Agriculture*. 2024. № 14(6), 934. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture14060934>.

# ДОДАТКИ

## Додаток А

Рівень і динаміка площ, з яких зібрано врожай нішевих зернових культур в  
Україні, 2015-2024 рр., тис. га

Культури та групи культур	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Господарства усіх категорій</i>										
Культури зернові та зерно бобові	14641	14337	14560	14794	15292	15283	15948	11773	10836	11106
жито	150,8	142,8	171,0	148,4	115,4	137,8	171,6	101,5	78,4	69,7
овес	210,5	208,6	197,8	195,8	181,9	199,0	178,0	153,5	164,8	173,8
просо	112,8	107,7	56,1	54,8	93,3	159,1	87,1	49,1	87,9	92,6
гречка	127,7	153,7	185,3	113,3	69,2	84,1	91,9	121,0	147,9	90,3
рис	11,7	12,0	12,7	12,6	10,5	11,2	10,1	0,7	2,2	3,0
трити кале	11,0	16,7	16,2	15,7	12,9	10,0	9,2	7,7	5,1	3,8
сорго	50,6	74,1	71,0	41,9	46,8	47,2	41,7	15,2	12,9	17,9
<i>Усього нішеві зернові культури</i>	675,1	715,6	710,1	582,5	530,0	648,4	589,6	448,7	499,2	451,1
<i>Нішеві зернові культури у % до зернових і зерно бобо вих культур</i>	4,6	5,0	4,9	3,9	3,5	4,2	3,7	3,8	4,6	4,1
<i>Підприємства</i>										
Культури зернові та зерно бобові	8335	8133	8168	8282	8566	8560	8930	6408	5854	6090
жито	64,4	64,9	87,0	70,8	47,2	65,6	94,5	48,8	30,4	26,4
овес	70,5	65,1	55,2	53,8	43,6	53,2	43,5	32,2	41,6	49,6
просо	60,0	54,6	21,4	23,5	46,7	94,0	46,5	29,4	57,8	63,9
гречка	69,0	87,7	106,1	51,8	20,8	34,7	37,3	64,1	84,6	47,7
рис	10,1	9,9	11,3	11,1	9,2	9,6	8,6	0,7	0,9	3,0
трити кале	11,0	13,4	12,1	11,8	9,5	7,7	7,3	5,6	3,8	2,9
сорго	38,0	51,8	56,1	28,1	30,2	29,3	25,5	8,7	7,1	9,9

Продовження Додатку А										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Усього нішеві зернові культури	323,0	347,4	349,2	250,9	207,2	294,1	263,2	189,5	226,2	203,4
Нішеві зернові культури у % до зернових і зернобоб ових культур	3,9	4,3	4,3	3,0	2,4	3,4	2,9	3,0	3,9	0,3
<i>фермерські господарства</i>										
Культури зернові та зерно бобові	2288	2265	2342	2459	2610	2582	2815	2010	1869	1907,4
жито	11,7	11,4	17,2	14,4	10,6	16,3	21,4	8,4	7,6	5,9
овес	23,6	21,0	18,6	17,8	15,4	15,7	11,9	8,3	10,6	14,3
просо	25,7	24,8	10,0	9,4	22,1	38,9	18,1	9,6	19,9	18,9
гречка	27,1	32,3	43,9	20,1	8,2	11,8	17,1	24,5	31,4	12,2
рис	1,6	2,1	1,4	1,5	1,3	1,6	1,5		1,3	
трити кале		3,3	4,1	3,4	3,4	2,3	1,9	2,1	1,3	0,7
сорго		4,6	3,8	3,3	6,7	7,7	5,9	2,7	2,4	4,8
Усього нішеві зернові культури	89,7	99,5	99,0	69,9	67,7	94,3	77,8	55,6	74,5	56,8
Нішеві зернові культури у % до зернових і зерно бобових культур	3,9	4,4	4,2	2,8	2,6	3,7	2,8	2,8	4,0	3,0
<i>Господарства населення</i>										
Культури зернові та зерно бобові	4018,0	3939,5	4050,6	4053,5	4115,8	4141,1	4203,5	3355,7	3112,7	3108,9
жито	74,7	67,3	66,8	63,2	57,6	55,9	55,7	44,3	40,4	37,4
овес	116,4	122,5	124,0	124,2	122,9	130,1	122,6	113,0	112,6	109,9
просо	27,1	28,3	24,7	21,9	24,5	26,2	22,5	10,1	10,2	9,8

Продовження Додатку А										
гречка	31,6	33,7	35,3	41,4	40,2	37,6	37,5	32,4	31,9	30,4
трити кале			0,2	0,5						0,2
сорго	12,6	13,8	11,1	10,5	9,9	10,2	10,3	3,8	3,4	3,2
<i>Усього нішеві зернові культури</i>	249,8	251,8	250,8	250,7	245,2	249,8	238,3	199,8	195,1	187,5
<i>Нішеві зернові культури у % до зернових і зерно бобових культур</i>	6,2	6,4	6,2	6,2	6,0	6,0	5,7	6,0	3,4	4,4

Джерело: [193].

## Додаток Б

Рівень і динаміка врожайності нішевих зернових культур в Україні,  
2015-2024 рр.

Культури та групи культур	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Господарства усіх категорій										
Культури зернові та зернобобові	41,1	46,1	42,5	47,4	49,1	42,5	53,9	45,8	55,2	50,6
жито	25,9	27,3	29,6	26,6	28,9	33,2	34,5	30,9	29,4	31,1
овес	23,2	24,0	23,9	21,4	23,2	25,6	26,2	24,6	25,9	26,3
просо	18,9	17,6	15,0	14,6	18,1	16,1	23,5	18,4	23,1	16,9
гречка	10,0	11,5	9,7	12,1	12,3	11,6	11,5	12,2	14,2	12,5
рис	53,4	53,9	50,5	54,9	52,2	54,0	49,3	41,7	49,9	48,3
тритикале	31,3	32,9	30,7	28,9	32,3	33,7	34,5	33,6	34,2	37,2
сорго	37,2	38,9	27,9	46,3	40,8	22,4	41,4	26,4	31,8	25,7
Підприємства										
Культури зернові та зернобобові	43,8	50,0	45,6	52,2	53,7	46,4	59,3	50,3	61,8	56,2
жито	26,0	28,5	31,6	27,0	31,0	37,2	38,1	34,2	30,9	35,0
овес	22,7	24,5	24,6	19,2	22,4	28,0	27,2	24,9	28,1	28,6
просо	19,8	17,9	15,4	15,7	18,9	16,4	23,2	19,2	23,5	17,3
гречка	9,9	11,3	9,5	11,4	11,5	11,4	9,9	12,0	14,4	12,2
рис	53,4	53,9	50,5	54,9	52,2	54,0	49,3	41,7	49,9	48,3
тритикале	31,3	32,9	30,7	29,1	32,3	33,7	34,5	33,6	34,2	38,2
сорго	42,4	41,1	28,6	52,6	45,3	23,6	46,6	28,3	35,3	27,7
у тому числі фермерські господарства										
Культури зернові та зернобобові	33,4	39,2	37,1	41,1	44,0	37,4	50,4	41,8	51,3	47,1
жито	23,6	28,1	30,2	24,9	31,2	39,5	36,6	32,1	32,9	40,0
овес	20,1	21,2	22,2	17,9	21,2	26,6	24,2	22,6	27,2	27,0
просо	19,0	17,5	15,2	14,6	18,2	15,7	22,4	19,3	22,9	15,7
гречка	8,6	10,0	9,7	11,3	10,7	10,9	9,5	11,2	14,4	11,8
рис	48,0	38,5	43,2	42,0	44,6	45,5	47,2		36,2	к
тритикале	н д	36,4	34,1	26,6	29,4	32,8	31,1	37,4	36,2	34,7
сорго	н д	33,4	33,0	47,5	40,7	16,2	48,8	19,4	38,9	21,1
Господарства населення										
Культури зернові та зернобобові	33,9	35,7	34,6	34,4	36,8	31,9	38,8	34,4	38,7	36,3
жито	25,8	26,0	26,6	26,0	26,8	27,3	26,9	26,7	27,9	27,7
овес	23,7	23,6	23,5	22,6	23,6	24,3	25,8	24,5	24,9	25,0
просо	16,1	16,8	14,4	13,0	16,0	14,4	24,4	15,6	13,6	13,6
гречка	10,4	12,0	10,7	13,1	12,8	11,8	13,8	12,8	20,1	13,2
рис										–
тритикале		–	17,7	24,0						16,7
сорго	21,6	29,9	23,9	27,6	24,1	18,3	18,4	20,8	22,0	16,9

Джерело: [193].

## Додаток В

Рівень і динаміка валових зборів нішевих зернових культур в Україні,  
2015-2024 рр., тис. тонн

Культури та групи культур	Роки									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Господарства усіх категорій</b>										
Культури зернові та зернобобові	60126	66088	61917	70057	75143	64933	86010	53864	59772	56246
жито	391,1	391,6	507,9	393,8	334,7	456,8	593,1	314,0	231,2	218,4
овес	488,5	499,9	471,4	418,5	422,0	510,0	467,9	378,5	427,3	457,1
просо	213,2	189,7	84,4	80,5	169,7	256,1	205,0	90,6	210,7	156,9
гречка	128,1	176,4	180,4	137,0	85,0	97,6	105,8	147,7	203,5	113,7
рис	62,5	64,7	63,9	69,2	54,6	60,7	49,5	3,1	11,1	14,7
тритикале	34,4	55,5	51,0	47,0	42,4	34,9	32,3	27,1	17,8	15,1
сорго	188,3	273,7	198,5	194,0	192,0	106,6	173,2	40,3	42,4	46,5
<i>Усього нішеві зернові культури</i>	1506	1651	1558	1340	1300	1523	1627	1001	1144	1022,3
<i>Нішеві зернові культури у % до зернових і зернобобових культур</i>	2,5	2,5	2,5	1,9	1,7	2,3	1,9	1,9	1,9	1,8
<b>Підприємства</b>										
Культури зернові та зернобобові	38856	43141	39219	45991	48492	42069	55494	33908	38131	35979
жито	170	184	278	193	146	241	366	168	92	91
овес	166	166	139	106	101	152	123	83	118	144
просо	121	99	34	38	91	157	109	56	138	114
гречка	72	103	100	60	25	40	38	79	121	59
рис	55	56	58	63	49	53	43	3	6	15
тритикале	34	44	36	36	32	26	26	20	13	12
сорго	161	217	159	148	141	75	118	35	25	31
<i>Усього нішеві зернові культури</i>	934	1058	988	781	741	954	1028	549	678	465
<i>Нішеві зернові культури у % до зернових і зернобобових культур</i>	2,4	2,5	2,5	1,7	1,5	2,3	1,9	1,6	1,8	1,3
<b>фермерські господарства</b>										
Культури зернові та зернобобові	7650	8881	8686	10105	11490	9649	14195	8407	9586	8991
жито	27,7	32,2	51,9	36,2	33,0	63,7	78,0	27,7	25,2	23
овес	47,5	44,7	41,6	31,7	32,2	41,6	28,6	18,8	29,0	39
просо	48,7	43,4	15,0	13,9	39,9	61,1	41,2	18,8	45,5	30
гречка	23,2	32,6	42,6	23,0	8,6	13,3	16,4	27,5	45,6	14

Продовження Додатку В										
рис	7,5	8,4	6,0	6,5	6,0	7,6	7,0		5,1	
тритикале		11,9	14,8	10,0	10,7	8,5	6,6	7,5	5,1	3
сорго		15,8	13,1	16,3	27,0	12,6	28,3	5,2	9,4	10
<i>Усього нішеві зернові культури</i>	155	189	185	138	157	208	206	105	165	120
<i>Нішеві зернові культури у % до зернових і зернобобових культур</i>	2,0	2,1	2,1	1,4	1,4	2,2	1,5	1,3	1,7	1,3
Господарства населення										
Культури зернові та зернобобові	13619	14066	14012	13960	15161	13215	16321	11549	12056	11276
жито	193,3	175,5	178,5	164,4	155,4	152,1	149,1	118,1	113,6	104,1
овес	275,4	289,1	290,6	280,7	289,3	316,1	316,6	276,8	280,3	274,4
просо	43,5	47,3	35,7	28,5	38,9	37,5	54,8	15,9	43,9	13,2
гречка	32,8	40,5	37,9	54,4	51,7	44,5	51,7	41,5	20,5	40,3
рис										
тритикале			0,30	1,2						0,3
сорго	27,1	41,0	26,9	29,3	24,3	18,6	26,5	8,1	7,7	5,6
<i>Усього нішеві зернові культури</i>	545,0	552,4	542,7	528,0	535,3	550,2	572,2	452,3	458,3	437,9
<i>Нішеві зернові культури у % до зернових і зернобобових культур</i>	4,0	3,9	3,9	3,8	3,5	4,2	3,5	3,9	3,4	3,9

Джерело: [193].

## Додаток Г

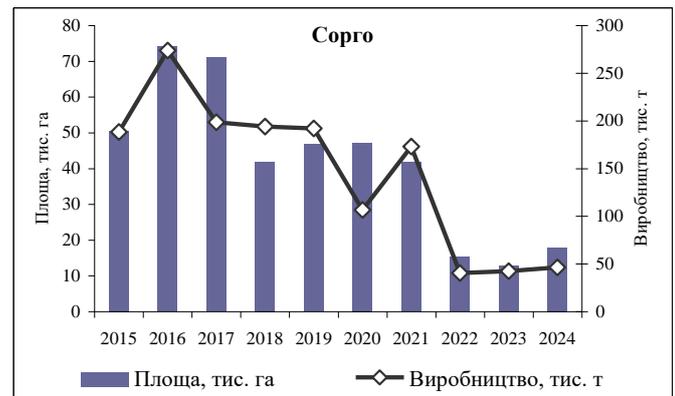
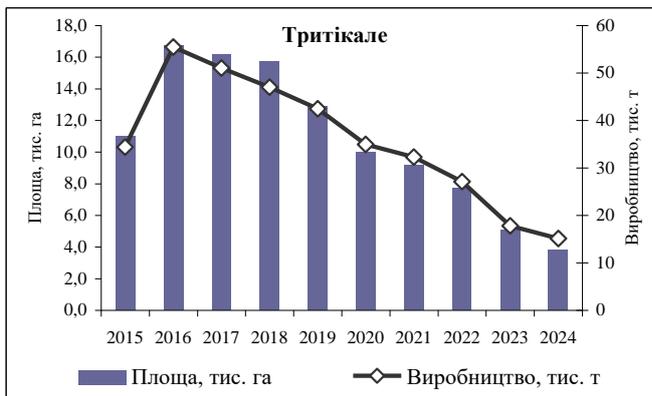
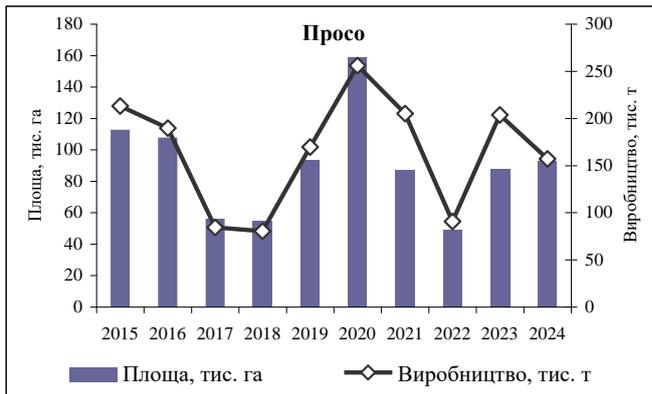
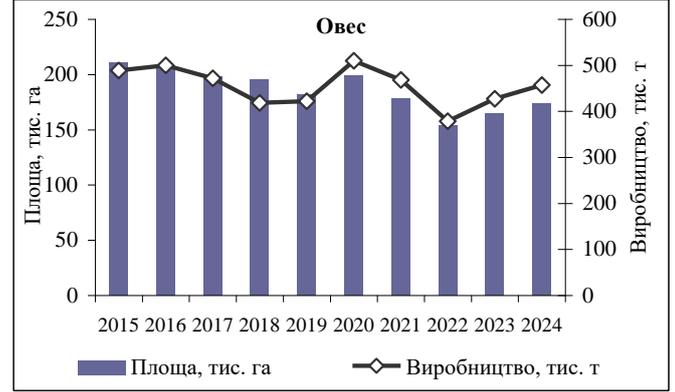
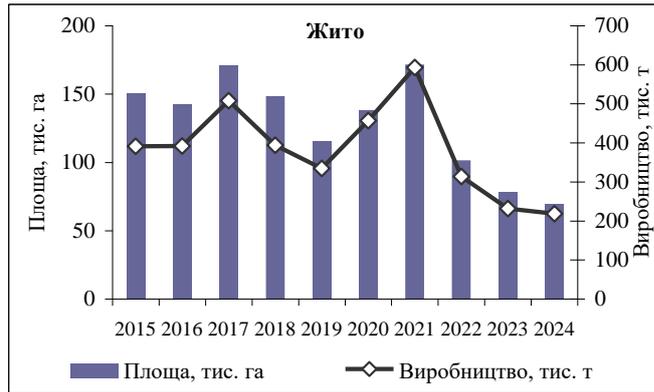


Рис. 1. Рівень і динаміка посівних площ і валових зборів нішевих зернових сільськогосподарських культур

Джерело: побудовано за: [193].

## Додаток Д

## Рівень і динаміка експорту нішевих зернових сільськогосподарських культур з України, 2015-2024 рр.

	2015			2020			2021			2022			2023			2024		
	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість 1 т,	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість 1 т,	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість 1 т,	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість 1 т,	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість 1 т,	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість 1 т,
Жито	23	3000	132	5	2567	523	137	28092	206	53	11608	220	6	1423	222	11	2196	193
Овес	58	7397	128	16	3286	209	17	4038	241	7	1640	229	3	975	300	23	5616	241
Рис	2	943	604	5	4027	795	10	6331	616	1	974	755	0	140	1609	3	4644	1539
Сорго	153	23521	154	119	20864	176	60	14033	234	71	16898	237	56	12591	226	57	10599	188
Гречка	1	871	594	0	268	662	1	760	748	0	266	717	1	369	453	3	1083	375
Просо	58	11934	205	116	29360	252	168	46641	278	65	19873	305	69	20350	295	113	26421	235

Джерело: [224].

## Рівень і динаміка імпорту нішевих зернових культур в Україну

	2015 р.			2020 р.			2021 р.			2022 р.			2023 р.			2024 р.		
	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість І т, дол	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість І т, дол	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість І т, дол	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість І т, дол	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість І т, дол	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Вартість І т, дол
	0,03	90	3214	1,86	1291	694	1,33	2339	1757	0,12	250	2155	0,09	67	744	0,04	159	3782
				0,76	146	192	0,41	113	276	0,01	15	1250	0,01	8	1600	0,00	8	1823
Рис	84,7	39758	470	112,2	50005	446	81,8	42679	522	86,9	68690	791	76,5	56440	737	87,8	65615	747
Сорго	7,6	2072	272	0,2	783	4057	0,4	1603	4196	0,3	289	920	0,0	124	3875	0,0	213	6782
Гречка	6,0	2444	411	32,2	14497	450	21,8	12999	597	9,0	8079	899	0,3	304	918	0,0	12	293
Просо	0,1	13	220	0,0	8	362	0,5	204	443	0,0	15	357	0,1	21	315	0,3	81	296

Джерело: [224].

## Додаток Ж

## Сальдо зовнішньої торгівлі нішевыми зерновими сільськогосподарськими культурами в Україні, 2015-2024 рр.

	2015 р.		2020 р.		2021 р.		2022 р.		2023 р.		2024 р.	
	Обсяг, тис т	Вартість, тис. дол	Обсяг, ф тис т	Вартість, тис. дол								
Жито	23	2910	3	1276	135	25753	53	11358	6	1356	11	2037
Овес	58	7397	15	3140	16	3925	7	1625	3	967	23	5609
Рис	-83	-38815	-107	-45978	-72	-36348	-86	-67716	-76	-56300	-85	-60972
Сорго	145	21449	119	20081	60	12430	71	16609	56	12467	56	10385
Гречка	-4	-1573	-32	-14229	-21	-12239	-9	-7812	0	65	3	1071
Просо	58	11920	116	29352	167	46438	65	19858	69	20329	112	26340
Разом	197	3288	114	-6358	285	39959	101	-26578	58	-21116	120	-15530

Джерело: [224].

Додаток К  
Таблиця 1Структура виробничих витрат на вирощування жита в  
сільськогосподарських підприємствах, 2019-2024 рр., %

	Роки					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Витрати – усього	100	100	100	100	100	100
Прямі матеріальні витрати – усього	58,9	53,5	52,3	51,7	48,0	45,1
насіння та посадковий матеріал	12,8	13,5	13,4	13,7	12,7	11,2
мінеральні добрива	23,7	19,4	18,7	15,8	9,1	7,9
пальне і мастильні матеріали	11,8	9	8,9	11,2	14,2	13,8
решта матеріальних витрат	10,6	11,6	11,3	11,0	11,9	12,1
Прямі витрати на оплату праці	6,6	7	7,5	7,8	8,5	9,6
Інші прямі витрати та загальновиробничі витрати – усього	34,5	39,5	40,2	40,5	43,5	45,3
відрахування на соціальні заходи	1,3	1,5	1,6	1,7	1,9	2,1
амортизація	6,8	8,3	8,6	9,0	9,3	9,0
оплата послуг сторонніх організацій	9,3	7,2	7,0	6,8	7,4	7,5
решта інших прямих та загальновиробничих витрат	17,1	22,5	23,0	23,0	25,0	26,7

Джерело: [193, 264].

Таблиця 2

Структура виробничих витрат на вирощування вівса у  
сільськогосподарських підприємствах, 2019-2024 рр., %

	Роки					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Витрати – усього	100	100	100	100	100	100
Прямі матеріальні витрати – усього	56	50,6	49,6	51,1	49,4	46,5
насіння та посадковий матеріал	11,5	10,5	10,0	9,4	8,4	7,4
мінеральні добрива	18,5	15,7	15,8	15,8	11,7	10,1
пальне і мастильні матеріали	14,8	12,3	11,9	13,3	16,2	15,7
решта матеріальних витрат	11,2	12,1	12,0	12,6	13,1	13,3
Прямі витрати на оплату праці	9	9,4	9,8	9,0	9,5	10,6
Інші прямі витрати та загальновиробничі витрати – усього	35	40	40,5	39,9	41,2	42,9
відрахування на соціальні заходи	2	2,1	2,2	2,0	2,1	2,4
амортизація	7,4	8,8	8,9	8,6	8,5	8,2
оплата послуг сторонніх організацій	4,8	5,8	5,7	6,0	6,3	6,4
решта інших прямих та загальновиробничих витрат	20,8	23,3	23,7	23,3	24,3	25,9

Джерело: [193, 264].

Продовження Додатку К  
Таблиця 3

Структура виробничих витрат на вирощування проса у сільськогосподарських підприємствах, 2019- 2024 рр., %

	Роки					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Витрати – усього	100	100	100	100	100	100
Прямі матеріальні витрати – усього	54,9	46,6	41,1	46,2	45,0	40,2
насіння та посадковий матеріал	8,8	5,5	4,8	5,0	4,4	5,3
мінеральні добрива	16,7	12,8	12,2	12,4	9,1	5,2
пальне і мастильні матеріали	15,6	11	8,8	11,4	13,7	18,3
решта матеріальних витрат	13,8	17,3	15,3	17,4	17,8	11,3
Прямі витрати на оплату праці	6,5	7,7	7,4	7,7	8,1	12,4
Інші прямі витрати та загальновиробничі витрати – усього	38,6	45,7	41,6	46,1	46,9	47,4
відрахування на соціальні заходи	1,3	1,7	1,6	1,7	1,8	2,8
амортизація	8,3	9,6	8,9	9,9	9,7	12,9
оплата послуг сторонніх організацій	6,7	7,1	6,3	7,1	7,3	4,7
решта інших прямих та загальновиробничих витрат	22,3	27,3	24,7	27,3	28,2	27,0

Джерело: [193, 264].

Таблиця 4

Структура виробничих витрат на вирощування гречки у сільськогосподарських підприємствах, 2019-2024 рр., %

	Роки					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Витрати – усього	100	100	100	100	100	100
Прямі матеріальні витрати – усього	50,2	45	44,8	45,4	42,9	38,8
насіння та посадковий матеріал	11,2	12,7	13,1	12,4	11,2	11,0
мінеральні добрива	14,8	9,9	10,7	9,9	5,5	2,5
пальне і мастильні матеріали	14	11	9,9	11,5	14,1	15,3
решта матеріальних витрат	10,2	11,4	11,2	11,6	12,1	10,1
Прямі витрати на оплату праці	7,7	9,6	9,9	9,4	10,0	12,5
Інші прямі витрати та загальновиробничі витрати – усього	42,1	45,4	45,3	45,2	47,1	48,7
відрахування на соціальні заходи	1,7	2,1	2,1	2,0	2,1	2,6
амортизація	7,2	9,9	9,8	9,8	9,8	10,6
оплата послуг сторонніх організацій	5,6	4,8	4,8	5,0	5,2	4,3
решта інших прямих та загальновиробничих витрат	27,6	28,6	28,6	28,5	30,0	31,2

Джерело: [193, 264].

Додаток Л

Таблиця 1

Технологічні характеристики процесу виготовлення акустичних стінових панелей з міцелію цукрового сорго

Показник	Значення
Основний субстрат (зелена маса сорго вологістю 65 %), кг	20000,00
Допоміжний субстрат (тирса), кг	5000,00
Інокулянт (зерновий спаун), норма внесення – 4 % від маси субстрату), кг	1000
Поживні добавки (гіпс, висівки, азот), кг	1250
Суха маса субстрату (рівень вологості 65 %), кг	8750,00
Суха маса інокулянту (рівень вологості 45 %), кг	550,00
Разом сухої маси на вході, кг	9300,00
Метаболічні втрати (20 % від сухої маси), кг	1860,00
Суха маса на виході, кг	7440,00
Готова продукція (при 8 % вологості), кг	8086,95
Щільність готових виробів (панелей), кг/м <sup>3</sup>	200,0
Об'єм готових виробів (панелей), м <sup>3</sup>	40,40
Товщина панелі, м	0,05
Площа готових виробів, м <sup>2</sup>	809

Джерело: розраховано на основі [302, 303].

Таблиця 2

Розрахунок вартості комунальних послуг при виробництві акустичних стінових панелей з міцелію сорго

Показник	Одиниці виміру	Споживання	Тариф, грн	Сума, грн/міс
Електроенергія	кВт-год	21667	9,0	195000
Опалення	лот	1	35000	35000
Водопостачання	м <sup>3</sup>	100	45	4500
Вивезення відходів	лот	1	15500	15500
Разом				250000

Джерело: власні розрахунки.

Розрахунок дисконтованого грошового потоку при виробництві настінних  
акустичних панелей з міцелію сорго

Рік	грошовий потік (CF), грн	коефіцієнт дисконтування (DF)	дисконтований грошовий потік (DCF), грн
0	-13000000	1,000	-13000000,00
1	4030608	0,870	3506628,96
2	4030608	0,756	3047139,648
3	4030608	0,658	2652140,064
4	4030608	0,572	2305507,776
5	4030608	0,497	2003212,176
Разом	x	x	514628,624

Джерело: власні розрахунки.

## Додаток Н

## Витрати на сировину при випіканні печива вівсяного обсягом 3000 кг

Інгредієнт	Обсяг, кг	Ціна, грн за 1 кг	Вартість, грн	Частка у витратах на сировину, %
Пластівці вівсяні	966	32	30912	20,0
Борошно пшеничне	794	14	11116	7,0
Борошно цільнозернове	552	18	9936	6,0
Олія соняшникова	414	48	19872	13,0
Цукор-пісок	345	28	9660	6,0
Сироп глюкозний	69	35	2415	2,0
Родзинки	155	90	13950	9,0
Ліщина смажена	35	420	14700	10,0
Сухофрукти (яблука сушені)	80	220	17600	12,0
Хрусткі кульки (пластівці)	35	120	4200	3,0
Розпушувачі	7	200	1400	1,0
Технологічні втрати			17239	11,0
Разом	x	x	153000	100,0

Додаток П  
Таблиця 1

Розрахунок потреби в кормах при вирощуванні коней на м'ясо  
за річного обсягу виробництва продукції 12 тис. тонн

	заграти кормів на 1 ц продукції, ц.к.од.	структура кормів, %	вміст кормових одиниць в ц натурі	вміст кг перетравного протеїну в ц натурі	потреба в натурі, ц на 1 ц продукції	необхідна кількість голів, тис., гол.	заграти на всю продукцію, тис., ц.к.о.	заграти на всю продукцію тис.ц перетр.протеїну	заграти на всю продукцію в натурі, тис., ц	урожайність ц.к.о./га	урожайність в натурі ц/га	необхідна площа вирощування в к.од. (тис., га)	необхідна площа вирощування в натурі (тис., га)
Всього	<b>12,00</b>	100,00	0,00	0,00	0,00	75,00	1440,0	196,70	0,00	0,00	0,00	43,68	36,86
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Концентровані	3,64	30,34	0,00	0,00	0,00	0,00	436,90	16,54	187,07	0,00	0,00	9,80	2,98
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
пшениця	0,40	<b>3,36</b>	1,20	11,00	0,34	0,00	48,38	4,44	40,32	72,00	60,00	0,67	0,67
кукурудза	0,95	<b>7,91</b>	1,34	8,00	0,71	0,00	113,90	6,80	85,00	107,20	80,00	1,06	1,06
овес	1,80	<b>15,04</b>	1,00	9,00	1,80	0,00	216,58	1,08	216,58	30,00	30,00	7,22	7,22
горох	0,00	<b>0,00</b>	1,17	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,95	35,00	0,00	0,00
ячмінь	0,38	<b>3,19</b>	1,22	8,00	0,31	0,00	45,94	3,01	37,65	73,20	60,00	0,63	0,63
жито	0,00	<b>0,00</b>	1,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,00	58,00	0,00	0,00
комбікорм	0,10	<b>0,84</b>	1,00	10,00	0,10	0,00	12,10	1,21	12,10	55,00	55,00	0,22	0,22
соя	0,00	<b>0,00</b>	1,38	29,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,37	33,60	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Грубі	5,13	42,76	0,00	0,00	0,00	0,00	615,74	146,30	0,00	0,00	0,00	33,11	33,11
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
сіно	3,88	<b>32,36</b>	0,50	11,90	7,77	0,00	465,98	110,90	931,97	17,50	35,00	26,63	26,63
сінаж	1,25	<b>10,40</b>	0,33	7,80	3,78	0,00	149,76	35,40	453,82	23,10	70,00	6,48	6,48
солома	0,00	<b>0,00</b>	0,22	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,10	55,00	0,00	0,00
трав.борошно	0,00	<b>0,00</b>	0,50	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	30,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Соковиті	0,36	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,20	2,31	0,00	0,00	0,00	0,76	0,76
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
силос	0,12	<b>1,00</b>	0,23	1,10	0,52	0,00	14,40	0,69	62,61	57,50	250,00	0,25	0,25
корнеплоди	0,24	<b>2,00</b>	0,16	0,90	1,50	0,00	28,80	1,62	180,00	56,00	350,00	0,51	0,51
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зелені	2,87	23,90	0,00	0,00	0,00	0,00	344,16	31,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
пасовищні	2,87	<b>23,90</b>	0,24	2,20	11,95	0,00	344,16	31,55	1434,0	36,00	150,00	9,56	9,56
сіяні	0,00	<b>0,00</b>	0,18	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	250,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Молочні	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
молоко незбир.	0,00	<b>0,00</b>	0,35	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
молоко збир.	0,00	<b>0,00</b>	0,17	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
відвійки	0,00	<b>0,00</b>	0,17	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Джерело: власні розрахунки.

## Продовження Додатку П

Таблиця 2

## Розрахунок потреби в кормах для утримання 200 тис. поголів'я коней

	затрати кормів на 1 голову ц к.од.	структура кормів, %	вміст кормових одиниць в ц натурі	вміст кг перетравленого протеїну в ц	потреба в натурі, ц на 1 ц	необхідна кількість голів, тис. гол	затрати на всю продукцію, тис., ц к.о.	затрати на всю продукцію тис.ц перетр. протеїну	затрати на всю продукцію в натурі, тис., ц	урожайність ц к.о./га	урожайність в натурі ц/га	необхідна площа вирощування в к.од. (тис.,га)	необхідна площа вирощування в натурі (тис.,га)
Всього	<b>32,80</b>	100,00	0,00	0,00	0,00	200,00	6560,00	979,94	0,00	0,00	0,00	198,97	198,97
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Концентровані	9,95	30,34	0,00	0,00	0,00	0,00	1990,30	159,21	0,00	0,00	0,00	44,65	44,65
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
пшениця	1,10	<b>3,36</b>	1,20	11,00	0,92	0,00	220,42	20,20	183,68	72,00	60,00	3,06	3,06
кукурудза	2,59	<b>7,91</b>	1,34	8,00	1,94	0,00	518,90	30,98	387,24	107,20	80,00	4,84	4,84
овес	4,93	<b>15,04</b>	1,00	9,00	4,93	0,00	986,62	88,80	986,62	<b>30,00</b>	<b>30,00</b>	32,89	32,89
горох	0,00	<b>0,00</b>	1,17	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,95	35,00	0,00	0,00
ячмінь	1,05	<b>3,19</b>	1,22	8,00	0,86	0,00	209,26	13,72	171,53	73,20	60,00	2,86	2,86
жито	0,00	<b>0,00</b>	1,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,00	58,00	0,00	0,00
комбікорм	0,28	<b>0,84</b>	1,00	10,00	0,28	0,00	55,10	5,51	55,10	55,00	55,00	1,00	1,00
соя	0,00	<b>0,00</b>	1,38	29,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,37	33,60	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Грубі	14,03	42,76	0,00	0,00	0,00	0,00	2805,06	666,49	0,00	0,00	0,00	150,84	150,84
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
сіно	10,61	<b>32,36</b>	0,50	11,90	21,23	0,00	2122,82	505,23	4245,63	17,50	35,00	121,30	121,30
сінаж	3,41	<b>10,40</b>	0,33	7,80	10,34	0,00	682,24	161,26	2067,39	23,10	70,00	29,53	29,53
солома	0,00	<b>0,00</b>	0,22	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,10	55,00	0,00	0,00
трав.борошно	0,00	<b>0,00</b>	0,50	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	30,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Соковиті	0,98	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	196,80	10,52	0,00	0,00	0,00	3,48	3,48
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
силос	0,33	<b>1,00</b>	0,23	1,10	1,43	0,00	65,60	3,14	285,22	57,50	250,00	1,14	1,14
корнеплоди	0,66	<b>2,00</b>	0,16	0,90	4,10	0,00	131,20	7,38	820,00	56,00	350,00	2,34	2,34
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зелені	7,84	23,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1567,84	143,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
пасовищні	7,84	<b>23,90</b>	0,24	2,20	32,66	0,00	1567,84	143,72	6532,67	36,00	150,00	43,55	43,55
сіяні	0,00	<b>0,00</b>	0,18	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	250,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Молочні	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
молоко незбир.	0,00	<b>0,00</b>	0,35	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
молоко збир.	0,00	<b>0,00</b>	0,17	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
відвійки	0,00	<b>0,00</b>	0,17	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Джерело: власні розрахунки.

## Продовження Додатку П

Таблиця 3

Розрахунок потреби в кормах для виробництва коров'ячого молока

обсягом 8750 тис. тонн

	заграти кормів на 1 ц продукції, ц к.од.	структура кормів, %	вміст кормових одиниць в ц натурі	вміст кг перетравного протеїну в ц натурі	потреба в натурі, ц на 1 ц продукції	необхідна кількість голів, тис.,гол.	заграти на всю продукцію, тис.,ц к.о.	заграти на всю продукцію, тис.ц перетр.протеїну	заграти на всю продукцію в натурі, тис.,ц	урожайність ц к.о./га	урожайність в натурі ц/га	необхідна площа вищущування в к.од. (тис.,га)	необхідна площа вищущування в натурі (тис.,га)
Всього	<b>0,99</b>	108,59	0,00	0,00	0,00	1458,33	91470,08	12195,00	0,00	0,00	0,00	2130,56	2188,25
В т.ч.:													
Концентровані	0,37	37,59	0,00	0,00	0,00	0,00	29966,33	3088,95	27123,08	0,00	0,00	467,93	525,62
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
пшениця	0,07	<b>7,40</b>	1,20	11,00	0,06	0,00	6410,25	587,61	5341,88	72,00	60,00	89,03	89,03
кукурудза	0,06	<b>6,46</b>	1,34	8,00	0,05	0,00	5595,98	334,09	4176,10	107,20	80,00	52,20	52,20
овес	0,03	<b>3,17</b>	1,00	9,00	0,03	0,00	150,00	247,14	2746,01	45,00	45,00	3,33	61,02
горох	0,09	<b>8,59</b>	1,17	19,50	0,07	0,00	7441,09	1240,18	6359,90	40,95	35,00	181,71	181,71
ячмінь	0,12	<b>11,97</b>	1,22	8,00	0,10	0,00	10369,01	679,94	8499,19	73,20	60,00	141,65	141,65
жито	0,00	<b>0,00</b>	1,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,00	58,00	0,00	0,00
комбікорм	0,00	<b>0,00</b>	1,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,00	55,00	0,00	0,00
соя	0,00	<b>0,00</b>	1,38	29,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,37	33,60	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Грубі	0,21	21,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18191,25	4155,01	0,00	0,00	0,00	858,00	858,00
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
сіно	0,09	<b>9,00</b>	0,50	11,90	0,18	0,00	7796,25	1855,51	15592,50	17,50	35,00	445,50	445,50
сінаж	0,11	<b>11,00</b>	0,33	7,80	0,33	0,00	9528,75	2252,25	28875,00	23,10	70,00	412,50	412,50
солома	0,01	<b>1,00</b>	0,22	1,20	0,05	0,00	866,25	47,25	3937,50	12,10	55,00	71,59	71,59
трав.борошно	0,00	<b>0,00</b>	0,50	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	30,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Соковиті	0,20	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17325,00	879,67	0,00	0,00	0,00	304,13	304,13
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
силос	0,13	<b>13,00</b>	0,23	1,10	0,56	0,00	11261,25	538,58	48961,96	57,50	250,00	195,85	195,85
корнеплоди	0,07	<b>7,00</b>	0,16	0,90	0,43	0,00	6063,75	341,09	37898,44	56,00	350,00	108,28	108,28
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зелені	0,30	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25987,50	4071,38	0,00	0,00	0,00	500,50	500,50
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
пасовищні	0,04	<b>4,00</b>	0,24	2,20	0,17	0,00	3465,00	317,63	14437,50	36,00	150,00	96,25	96,25
сіяні	0,26	<b>26,00</b>	0,18	3,00	1,43	0,00	22522,50	3753,75	125125,00	45,00	250,00	500,50	500,50
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
резерв	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Молочні	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в т.ч.:	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
молоко незбир.	0,00	<b>0,00</b>	0,35	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
молоко збир.	0,00	<b>0,00</b>	0,17	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
відвійки	0,00	<b>0,00</b>	0,17	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Джерело: власні розрахунки.

## Результати моделювання

	жито x1	овес x2	гречка x3	просо x4	сорго x5			
Прибуток на 1 ц, грн	352	163	463	311	180			
Прибуток на 1 га, грн	13389	4634	6161	7395	5119			
площа посіву	350	350	220	160	240			
Прибуток	4686	1622	1355	1183	1229	10075		
площа посіву	350	350	220	160	240	1320,00	<=	0
Урожайність	38,0	28,5	13,3	23,8	28,5			
жито						1330	>=	1257,00
овес						998	>=	661,30
гречка						293	>=	153,58
просо						380	>=	332,00
сорго						684	>=	60,00
x1						350	>=	0,00
x2						350	>=	0,00
x3						220	>=	0,00
x4						160	>=	0,00
x5						240	>=	0,00
жито мін						350	>=	250
жито макс						350	<=	350
Овес мін						350	>=	440
Овес макс						350	<=	880
гречка мін						220	>=	220
гречка макс						220	<=	440
просо мін						160	>=	110
просо макс						160	<=	275
сорго мін						240	>=	240
сорго макс						240	<=	400
Нішеві усього						1320	>=	880
Нішеві усього						1320	<=	1320

## Звіт по обмеженнях

Цільове		
Ячейка	Ім'я	Значення
\$G\$6	Прибуток	26599

Змінне			Цільова		Верхня	
Ячейка	Ім'я	Значення	межа	межа	межа	Цільовий результат
\$B\$5	площа посіву x1	350	331	9818	350	10075
\$C\$5	площа посіву x2	350	350	10075	350	10075
\$D\$5	площа посіву x3	220	220	10075	220	10075
\$E\$5	площа посіву x4	160	140	9926	160	10075
\$F\$5	площа посіву x5	240	240	10075	240	10075

## Продовження Додатку Р

## Звіт за стійкістю

## Змінні ячейки

Ячейка	Ім'я	Результ. значення	Нормов. вартість	Цільовий коефіцієнт	Допустиме Збільшення	Допустиме Зменшення
\$B\$5	площа посіву x1	350	0	13,38900494	1E+30	5,994180025
\$C\$5	площа посіву x2	350	0	4,633954959	2,760869959	1E+30
\$D\$5	площа посіву x3	220	0	6,16093162	1,233893298	1E+30
\$E\$5	площа посіву x4	160	0	7,394824918	5,994180025	1,233893298
\$F\$5	площа посіву x5	240	0	5,119214528	2,27561039	1E+30

## Обмеження

Ячейка	Ім'я	Результ. значення	Тіньова Ціна	Обмеження Права част.	Допустиме Збільшення	Допустиме Зменшення
\$G\$9	жито	1330	0	1257	73	1E+30
\$G\$10	овес	998	0	661,3	336,2	1E+30
\$G\$11	гречка	293	0	153,5789474	139,0210526	1E+30
\$G\$12	просо	380	0	332	48	1E+30
\$G\$13	сорго	684	0	60	624	1E+30
\$G\$14	x1	350	0	0	350	1E+30
\$G\$15	x2	350	0	0	350	1E+30
\$G\$16	x3	220	0	0	220	1E+30
\$G\$17	x4	160	0	0	160	1E+30
\$G\$18	x5	240	0	0	240	1E+30
\$G\$30	Нішеві усього	1320	7	1320	115	20,21052632
\$G\$20	жито макс	350	6	350	20,21052632	19,21052632
\$G\$21	Овес мін	350	-3	350	20,21052632	115
\$G\$22	Овес макс	350	0	880	1E+30	530
\$G\$23	гречка мін	220	-1	220	20,21052632	104,5271072
\$G\$24	гречка макс	220	0	440	1E+30	220
\$G\$25	просо мін	160	0	110	50	1E+30
\$G\$26	просо макс	160	0	275	1E+30	115
\$G\$29	Нішеві усього	1320	0	880	440	1E+30
\$G\$28	сорго макс	240	0	400	1E+30	160
\$G\$27	сорго мін	240	-2	240	20,21052632	115
\$G\$19	жито мін	350	0	250	100	1E+30

## Продовження Додатку Р

## Звіт за результатами

## Цільова ячейка (Максимум)

Ячейка	Ім'я	Вихідне значення	Результат
\$G\$6	Прибуток	9960	10075

## Змінні ячейки

Ячейка	Ім'я	Вихідне значення	Результат
\$B\$5	площа посіву x1	331	350
\$C\$5	площа посіву x2	350	350
\$D\$5	площа посіву x3	220	220
\$E\$5	площа посіву x4	179	160
\$F\$5	площа посіву x5	240	240

## Ограничення

Ячейка	Ім'я	Значення	Формула	Статус	Різниця
\$G\$9	жито	1330	$\$G\$9 \geq \$I\$9$	пов'язане	73
\$G\$10	овес	998	$\$G\$10 \geq \$I\$10$	не пов'яз.	336
\$G\$11	гречка	293	$\$G\$11 \geq \$I\$11$	не пов'яз.	139
\$G\$12	просо	380	$\$G\$12 \geq \$I\$12$	не пов'яз.	48
\$G\$13	сорго	684	$\$G\$13 \geq \$I\$13$	не пов'яз.	624
\$G\$14	x1	350	$\$G\$14 \geq \$I\$14$	не пов'яз.	350
\$G\$15	x2	350	$\$G\$15 \geq \$I\$15$	не пов'яз.	350
\$G\$16	x3	220	$\$G\$16 \geq \$I\$16$	не пов'яз.	220
\$G\$17	x4	160	$\$G\$17 \geq \$I\$17$	не пов'яз.	160
\$G\$18	x5	240	$\$G\$18 \geq \$I\$18$	не пов'яз.	240
\$G\$30	Нішеві усього	1320	$\$G\$30 \leq \$I\$30$	пов'язане	0
\$G\$20	жито макс	350	$\$G\$20 \leq \$I\$20$	не пов'яз.	0
\$G\$21	Овес мін	350	$\$G\$21 \geq \$I\$20$	пов'язане	0
\$G\$22	Овес макс	350	$\$G\$22 \leq \$I\$22$	не пов'яз.	530
\$G\$23	гречка мін	220	$\$G\$23 \geq \$I\$23$	пов'язане	0
\$G\$24	гречка макс	220	$\$G\$24 \leq \$I\$24$	не пов'яз.	220
\$G\$25	просо мін	160	$\$G\$25 \geq \$I\$25$	не пов'яз.	50
\$G\$26	просо макс	160	$\$G\$26 \leq \$I\$26$	не пов'яз.	115
\$G\$29	Нішеві усього	1320	$\$G\$29 \geq \$I\$29$	не пов'яз.	440
\$G\$28	сорго макс	240	$\$G\$28 \leq \$I\$28$	не пов'яз.	160
\$G\$27	сорго мін	240	$\$G\$27 \geq \$I\$27$	пов'язане	0
\$G\$19	жито мін	350	$\$G\$19 \geq \$I\$19$	не пов'яз.	100



**ЖИТОМИРСЬКА РАЙОННА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ  
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ  
ЖИТОМИРСЬКА РАЙОННА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ  
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

вул. Л.Українки, 1 м. Житомир, 10011, тел. (0412) 42-47-03  
[zhytomyrska-rda.gov.ua](http://zhytomyrska-rda.gov.ua), e-mail: [rda@zhtrda.zht.gov.ua](mailto:rda@zhtrda.zht.gov.ua) код ЄДРПОУ 04053476

Від 27.01.2026р № 194 на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
Томашевського Владислава Юрійовича на тему «Ефективність  
виробництва продукції нішевих зернових культур» на здобуття наукового  
ступеня філософії за спеціальністю 051 «Економіка»**

Житомирська районна державна адміністрація Житомирської області цією довідкою підтверджує, що результати дисертаційної роботи Томашевського Владислава Юрійовича, поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка» знаходять впровадження у практичній діяльності територіальних громад та дозволяють створити підґрунтя для підвищення ефективності виробництва продукції нішевих зернових сільськогосподарських культур. Зокрема, виконані здобувачем розрахунки показників економічної ефективності виробництва та реалізації нішевих зернових культур у динаміці були використані при формуванні Програми економічного і соціального розвитку Житомирського району на 2025 рік.

Перший заступник голови

Сергій КИРИЧЕНКО

**ДОВІДКА****про практичне впровадження наукових результатів  
дисертаційної роботи  
Томашевського Владислава Юрійовича  
на тему «Ефективність виробництва продукції  
нішевих зернових культур»**

Видана здобувачу наукового ступеня доктора філософії кафедри економіки Національного університету біоресурсів і природокористування України на підтвердження того, що виконані ним у дисертації розробки та сформовані на підставі цього практичні рекомендації щодо розвитку виробництва продукції нішевих зернових культур і забезпечення його економічної ефективності використовуються в рамках виробничої діяльності ТОВ «Агрокомплекс «Зелена долина». Зокрема, вони сприятимуть запровадженню біологізованих сівозмін із нішевими зерновими культурами у контексті необхідності забезпечення екологічної ефективності аграрної сфери.

Генеральний директор



(підпис)

Павлюк Ігор Петрович

**ДОВІДКА**

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
на тему: «Ефективність виробництва продукції нішевих зернових культур»**

Видана здобувачеві наукового ступеня доктора філософії Томашевському Владиславу Юрійовичу про те, що сформовані ним у дисертаційній роботі практичні рекомендації щодо забезпечення ефективності виробництва продукції нішевих зернових культур, зокрема в напрямку оптимізації структури посівних площ, використовуються у практичній діяльності ТОВ «ЗОЛОТІ ЛУКИ». Також певний практичний інтерес представляють пропозиції автора відносно збільшення доданої вартості шляхом подовження її ланцюга через забезпечення переробки окремих нішевих зернових, зокрема вівса та сорго.

Директор ТОВ «ЗОЛОТІ ЛУКИ»



Вадим РЕКУНЕНКО



У К Р А Ї Н А

**ІЛЛІНЕЦЬКА МІСЬКА РАДА**

вул. Соборна, 19, м. Іллінці, Вінницька обл. 22700

тел/факс (04345) 2-18-21

Web: <https://illintsi-mrada.gov.ua> E-mail: ill\_m\_rada@ukr.net

Код ЄДРПОУ 03333618

№ \_\_\_\_\_

На № \_\_\_\_\_ від 16.10.2025р.**ДОВІДКА***про впровадження результатів дисертаційного дослідження**Томашевського Владислава Юрійовича**на тему: «Ефективність виробництва продукції нішевих зернових культур»*

Результати дисертаційного дослідження було використано у практичній діяльності органів управління Іллінецької територіальної громади. На основі наукових напрацювань автора було сформовано комплекс практичних рекомендацій, спрямованих на вдосконалення програм місцевого економічного розвитку та активізацію виробництва нішевих сільськогосподарських культур, зокрема вівса, гречки та жита, що мають високий експортний та соціально-економічний потенціал для громади. Крім того, розроблена у дисертаційній роботі дворівнева модель виробництва біоетанолу та міцелію з біомаси цукрового сорго, забезпечує диверсифікацію аграрного бізнесу та формування сталих ланцюгів створення доданої вартості у сфері нішевого агровиробництва, що, своєю чергою, окрім економічного, має і позитивний соціальний ефект для громади. Запропоновані механізми сприяють розвитку партнерства між територіальними громадами,

## Продовження Додатку Ф

фермерськими господарствами, аграрними кооперативами, переробними підприємствами, логістичними структурами та торговельними мережами, що забезпечує цілісність і ефективність функціонування локального агропродовольчого ринку.

Міський голова



Володимир Ящук

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної  
роботи та цифрової трансформації  
Національного університету біоресурсів  
і природокористування України, доктор  
педагогічних наук, професор

  
Олена ГЛАЗУНОВА  
2026 р.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з наукової роботи та  
інноваційної діяльності  
Національного університету  
біоресурсів і природокористування  
України, доктор  
педагогічних наук, професор

  
Оксана ТОНХА  
2026 р.


**АКТ**

**про впровадження/використання результатів дисертації здобувача  
ступеня доктора філософії в навчальний процес**

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему «Ефективність виробництва продукції нішевих зернових культур», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка», виконаної Томашевським Владиславом Юрійовичем, використовуються в навчальному процесі при викладанні дисципліни «Економіка підприємств агробізнесу» на кафедрі економіки в рамках підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 051 «Економіка».

Зокрема, вивчаються інноваційні підходи до диверсифікації діяльності суб'єктів агробізнесу через нішеве виробництво та ефективність їх впровадження.

Декан економічного факультету,  
к.е.н., доцент



Андрій МУЗИЧЕНКО

Завідувач кафедри економіки,  
д.е.н., професор



Вікторія БАЙДАЛА



**УЗИНСЬКА МІСЬКА РАДА  
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО РАЙОНУ  
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

вул. Незалежності, 16/1, м. Узин, Київська область, 09161, тел./факс: (0456) 32- 11- 55/32-12-55  
www.uzyn.gov@ukr.net код ЄДРПОУ04054990

« 14 » 09 2025 р. № 13-10-105/1а № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**Довідка**

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження на тему  
«Ефективність виробництва продукції нішевих зернових культур».**

Цією довідкою підтверджується, що результати дисертаційного дослідження Томашевського Владислава Юрійовича, здобувача ступеня доктора філософії кафедри економіки Національного університету біоресурсів і природокористування України, були впроваджені у практичну діяльність органів управління Узинської міської територіальної громади. На основі розробок автора було сформовано рекомендації для програм місцевого розвитку, спрямовані на стимулювання виробництва продукції такої нішевої зернової культури як овес.

Аналітичні матеріали дисертаційного дослідження також були використані під час підготовки Стратегії розвитку Узинської міської територіальної громади на 2025-2027 роки, зокрема у розділі, присвяченому розвитку аграрного сектору. Реалізація зазначених заходів сприятиме підвищенню ефективності місцевої аграрної політики, оптимальному використанню земельних ресурсів, підтримці стабільності агроландшафтів та зміцненню продовольчої безпеки громади.

Міський голова  
канд. екон.



**Віталій ГРИНЧУК**