

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 9.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.9.23>

УДК 338.4 : 633.1

Н. К. Васильєва,

*д. е. н, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4100-0659>

Д. В. Назаренко,

*здобувач ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент»,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-4353-4608>

АНАЛІЗ АГРОБІЗНЕСУ НА РИНКУ НИШЕВИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

N. Vasylieva,

*Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of
Information Systems and Technologies,*

Dnipro State Agrarian and Economic University

D. Nazarenko,

Postgraduate student by the specialty 073 "Management",

Dnipro State Agrarian and Economic University

AGRIBUSINESS ANALYSIS IN THE NICHE GRAIN CROP MARKET

Метою дослідження була перевірка гіпотези про наявні резерви та перспективи розвитку виробництва і торгівлі у сегменті нішевих зернових культур, які є елементом глобальної продовольчої безпеки та потужним інструментом диверсифікації агробізнесу. У статті досліджено динаміку світових ринків гречки, жита, вівса і проса та виявлено позитивні тренди на збільшення обсягів їх вирощування та імпорту за період 2019-2023 років. Це свідчить про високу адаптивність та стійкість нішевих зернових культур до кризових умов. Встановлено, що низькі ціни виробництва гречки, жита, вівса і проса в Україні, як ознаки недотримання агротехнологічних вимог, призводять до низької урожайності та втрат доходів від експорту. Обґрунтовано, що збільшення попиту на нішеві зернові культури з боку країн-імпортерів дозволить розширити ринкову нішу українських виробників. Для цього рекомендовано впровадження найкращих практик від топових країн-експортерів, таких як цифрові технології, методи точного землеробства, інноваційний менеджмент, раціональне ресурсозабезпечення та вирощування новітніх сортів гречки, жита, вівса і проса з поліпшеними поживними характеристиками та підвищеною стійкістю до зміни клімату.

Niche crops are a key element in building a much more resilient and diversified global food system that addresses the current challenges of climate change, population growth, and the urgency of developing sustainable farming. The study was based on available data from the official statistics on the world agriculture for 2019-2023. The methodological foundation of the research included elements of descriptive statistics, methods of ranking, and comparative analysis. The study results confirmed the hypothesis of positive dynamics of production and trade development in the niche grain crops segment in 2019-2023. The research findings revealed a global growth in the cultivation of oats, rye, and millet, with an outpacing increase in imports, despite the crisis conditions caused by the COVID-19 pandemic and Russia's prolonged military

aggression against Ukraine. The largest rise in production was observed for buckwheat, which is known for its excellent nutritional value. The countries' participation in export-import transactions varied by crop, with the greatest diversification for oats and millet. Whereas the narrowest representation was found in the case of rye. Similar natural conditions with the world traders allow us to conclude that Ukrainian farmers have significant reserves to fulfill the export potential of niche grain crops on the global market. The study proved that the current low sales prices stem from non-compliance with production technologies and result in low yields of oats, buckwheat, rye and millet in Ukraine. The recommended digital technologies, precision farming methods, innovative management, rational resource provision, and cultivation of new crop varieties with improved nutritional characteristics and increased resistance to climate change can ensure the sustainable development of niche grain production in Ukraine. There are plans to continue further research by expanding the time frame and specifying effective world innovations for their implementation in Ukrainian agribusiness engaged in growing and trading niche grain crops.

Ключові слова: *нішеві зернові культури, аналіз агробізнесу, продуктивність процесу виробництва, експорт та імпорт, світовий ринок зернових, сталий розвиток, диверсифікація.*

Keywords: *niche grain crops, agribusiness analysis, productivity of the production process, export and import, world grain market, sustainable development, diversification.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Не зважаючи на суттєво менші обсяги виробництва, ніж у провідних зернових культур, нішеві зернові культури відіграють важливу роль у світовому вимірі. Це викликано низкою економічних, екологічних, соціальних та продовольчих факторів, які пояснюють високу зацікавленість у збільшенні врожаїв гречки, жита, вівса і

проса. По-перше, вони відзначаються унікальною харчовою цінністю, сприяють диверсифікації культур, які відповідають за продовольчу безпеку, а також характеризуються кращою кліматичною адаптацією і невимогливістю до ресурсів. По-друге, економічними перевагами нішевих культур є їх здебільшого вища рентабельність та експортна привабливість і менша залежність від плінної кон'юнктури ринку традиційних топових зернових. Екологічна стійкість нішевих зернових культур знаходить прояв через покращення сівозмін та підтримку біорізномаяття. Нарешті, внаслідок потреби менших інвестицій, нішеві зернові культури є доступною спеціалізацією для середніх агропідприємств та малих фермерських господарств, що матиме позитивний вплив на розвиток сільських громад.

З 2020 року до теперішнього часу ринок продовольства і аграрної продукції має функціонувати у кризових умовах, викликаних спочатку пандемією COVID-19, а з лютого 2022 року – повномасштабним вторгненням Росії в Україну. Все це відбивається на загостренні продовольчої безпеки, яка є також під загрозою через зміни клімату та швидке зростання чисельності населення в світі. Відповідно, і ринок нішевих зернових культур опинився під подвійним тиском та стикнувся з безпрецедентними викликами, що торкнулися всіх бізнес-процесів їх виробництва і збуту. А саме, постали обмеження у логістиці постачання, почалися непередбачувані коливання цін на продовольчих ринках, зросли ціни на енергоносії, паливо та добрива, виник брак робочої сили у сільському господарстві. Зазначене потребує ретельної оцінки та наукового аналізу, щоб визначити поточний стан і майбутні перспективи підтримки системи глобальної продовольчої безпеки, елементом якої є нішеві зернові культури. Саме це стало предметом наукового дослідження, результати якого містить дана робота.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження з питань виробництва та торгівлі нішевих зернових культур широко презентовані у сучасних публікаціях вчених усього світу. Вочевидь,

найбільш досліджуваними, як і найбільш популярними на світових ринках нішевіми зерновими культурами є гречка, жито, овес та просо.

У фундаментальному огляді [1] вказано про вагомі результати вчених з Китаю, Японії, Польщі, США та Південної Кореї, які сфокусовані на харчовому потенціалі гречки, економічних аспектах її вирощування та переробки, залученні біотехнологій з метою адаптації до зміни клімату, екологічних перевагах для просування сталого розвитку агробізнесу. В унісон, В. Томашевський відніс гречку до найбільш прибуткових нішевих зернових культур в Україні з перспективою нарощування експорту та виробництва навіть за кризових умов господарювання [2].

Колектив дослідників [3] виявив наслідки динамічної взаємодії між зміною клімату, якістю ґрунту, біотичними стресорами та урожаєм жита, що позначається на рентабельності вирощування цієї культури і її внеску до продовольчої безпеки. Відтак, виникає нагальна потреба в адаптивних стратегіях для забезпечення стійкості виробництва жита за умов перманентних кліматичних викликів. Подібні висновки зробили вчені у роботі [4], підкресливши цінність жита як універсальної культури, привабливої для диверсифікації прибутків українських фермерів через агротехнологічні переваги та потенційно високу рентабельність і стабільний попит на внутрішньому та світовому ринку зерна.

Згідно з результатами [5], виробництво вівса перебуває на підйомі завдяки його унікальним харчовим властивостям та новоствореним методам переробки, які гарантують високу якість продукції та її особливу привабливість як джерела протеїнів рослинного походження. Українські науковці також встановили, що овес, як багатофункціональна нішева зернова культура, справляє позитивний вплив на якість ґрунтів у сівозмінах з виснажливими олійними культурами. Дбайливе ставлення до обмежених сільськогосподарських угідь є пріоритетним у випадку дрібних агровиробників. Вирощуючи овес, вони знаходять свій маркетинговий сегмент і отримують вихід на закордонні ринки [6].

У дослідженні [7] просо ідентифіковано як конкурентоспроможну нішеву зернову культуру, що дозволить годувати зростаюче світове населення в умовах зміни клімату завдяки своїй винятковій стійкості до абіотичних стресів. Просо має короткі періоди вегетації та може вирощуватися в несприятливих погодних умовах посухи з меншими потребами в зрошенні на засолених ґрунтах. Подібну думку висловили О. Дребот та М. Височанська, позитивно оцінивши перспективи вирощування проса, що є зернофуражною культурою, придатною до культивування у різних регіонах України. Запропоновано поширювати практику виробництва проса як страхової культури для диверсифікації діяльності з досягненням вищої гарантованої ефективності [8].

У роботі [9] було обґрунтовано, що сучасні ризики та загострення проблеми продовольчої безпеки у глобальному масштабі привертають увагу аграріїв до виробництва нішевих культур, серед яких зерновим відводиться особлива стратегічна місія сталого розвитку сільського господарства. Її успішна реалізація потребує комплексного вдосконалення менеджменту виробництва [10], постійного моніторингу стану ринку нішевих зернових культур та його поглибленого аналізу на перспективу.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження була перевірка гіпотези про наявні резерви та подальший розвиток виробництва і торгівлі у сегменті нішевих зернових культур. Для досягнення сформульованої мети були поставлені завдання оцінити стан вирощування, імпорту та експорту вівса, гречки, жита і проса у світі та позиціонувати виробників нішевих зернових культур України у глобальному вимірі для повнішої реалізації їх аграрно-економічного потенціалу. Проведене дослідження ґрунтувалося на доступних даних офіційної статистики світового сільського господарства за 2019-2023 [11]. Методологічну базу дослідження склали елементи описової статистики та методи ранжування і порівняльного аналізу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вважаємо цілком помилковим розглядати нішеві зернові культури як лише другорядний додаток до гігантів світового зернового ринку, якими є пшениця, кукурудза, рис і ячмінь. Нішеві зернові культури є ключовим елементом у побудові набагато стійкішої та більш диверсифікованої світової продовольчої системи, здатної реагувати на сучасні виклики з боку зміни клімату, зростання населення, підвищення попиту на продукти здорового харчування і потреби сталого розвитку сільського господарства з домінуванням дрібних фермерів. Порівняно з 2019 роком, пандемія COVID-19 продемонструвала вразливість глобальних ланцюгів постачання, а війна в Україні додала цим проблемам неабиякого загострення через безпосередні руйнівні наслідки для виробництва.

По-перше, для аналізу динаміки адаптації світового ринку нішевих зернових культур, згідно з першим завданням проведеного дослідження, обчислено середні величини (AV) та стандартні відхилення (StDev) обсягів світового виробництва та імпорту вівса, гречки, жита і проса. Розраховані показники за 2020-2023 роки у % до докризового 2019 року розміщено в табл. 1.

Таблиця 1. Відносна динаміка світового імпорту та виробництва нішевих зернових культур у 2019-2023 роках

Культура	Імпорт, %		Виробництво, %	
	AV	StDev	AV	StDev
Гречка	108,9	29,5	113,2	10,0
Жито	134,6	23,3	102,7	8,7
Овес	111,7	3,3	100,7	14,2
Просо	111,9	9,1	110,5	3,9

Джерело: обчислено авторами на основі [11].

Дані табл. 1 переконують, що в підсумку за розглянутий період усі досліджені нішеві зернові культури продемонстрували стійкість та адаптивність до кризових умов, що є суттєвим доказом подальшого розвитку їх культивування у глобальному масштабі. Зокрема, найбільш потужно зросло

вирощування гречки при помірних коливаннях зібраних урожаїв. Друге місце посіло просо, при цьому виявивши найбільш сталу позитивну динаміку. Жито й овес показали майже незмінні результати за обсягами зібраного зерна. Але якщо жито вирощувалося лише з помірними флуктуаціями, то у випадку вівса волатильність урожаїв була найбільшою поміж усіх розглянутих нішевих зернових. Це означає найгіршу стресостійкість виробництва вівса, яке є надзвичайно цінним харчовим продуктом. Імпорт нішевих зернових культур відзначився випереджаючим зростанням відносно їх виробництва, за виключенням гречки. Однак для цієї культури спостерігалися найбільші відхилення обсягів імпорту за кризовий період 2020-2023 років. Овес і просо мали приблизно однакові помірні зростання імпорту. Проте імпорт вівса показав більш сталий тренд, ніж той був у проса. Це можна пов'язати з імпортом вівса о плющеному та цілнозерновому вигляді, завдяки чому вдається краще задовольняти попит, точніше враховуючи вподобання споживачів. Жито можна охарактеризувати великим середнім ростом обсягів імпорту, але з високим показником коливання, що є ознакою впливу ризиків, притаманних кризовому періоду.

По-друге, для позиціонування агробізнесу Україні на ринку нішевих зернових культур, згідно з другим завданням виконаного дослідження, у табл. 2 висвітлено ранжування показників діяльності аграріїв України за зведеними підсумками 2023 року у глобальному розрізі.

Таблиця 2. Позиціонування аграріїв України на світовому ринку нішевих зернових культур у 2023 році

Культура	Урожайність*	Площі посівні*	Ціна виробника**	Обсяг експорту*
Гречка	3	3	4	15
Жито	31	12	1	18
Овес	27	12	5	23
Просо	11	24	4	3

* – ранжування в порядку зменшення; ** – ранжування в порядку зростання

Джерело: обчислено авторами на основі [11].

Порівняльний аналіз даних табл. 2 дозволяє дійти висновків стосовно найкращого співвідношення урожайності та сільськогосподарських угідь для гречки. Вирощування проса виявляється теж ефективним з розрахунку на одиницю посівної площі, але обсяги угідь не дозволяються скористатися ефектом від масштабів виробництва на світовому ринку. Жито і овес займали середні площі посівів, але через кризові умови господарювання демонстрували незадовільні урожайності порівняно з кращими показниками у глобальному рейтингу. Розгляд рангів для цін виробників та обсягів експорту дозволив встановити ознаки перспективних напрямів розвитку нішевих зернових культур в Україні. Це є важливим, адже зерновий сегмент рослинництва є фундаментом продовольчої безпеки в Україні та генератором експортних надходжень, адже галузь тваринництва поступалася рослинництву навіть за докризового 2019 року [12; 13]. Перевагами виробництва усіх аналізованих нішевих зернових культур є низька ціна реалізації, щонайменше за наявними даними від [11]. Це можна інтерпретувати як резерв для кращого ресурсного забезпечення виробничого процесу, зокрема шляхом внесення оптимальної кількості добрив і застосування засобів захисту рослин. За таких умов Україна може збільшити обсяги виробництва та, відповідно, увійти до десятки найпотужніших експортерів жита, вівса і проса, зберігши свій високий ранг на ринку гречки.

По-третє, згідно з третім завданням виконаного дослідження, проведено ранжування (у грошовому вимірі) та порівняння ринків нішевих зернових культур за кількістю країн-учасників, як показано в табл. 3.

Таблиця 3. Загальна кількість та перелік топових країн-учасників світової торгівлі нішевими зерновими культурами у 2023 році

Культура	Імпорт - загалом країн: лідери	Експорт - загалом країн: лідери
Гречка	101: Китай, Японія, Мексика	61: Росія, США, Латвія
Жито	67: США, Німеччина, Нідерланди	46: Польща, Німеччина, Канада
Овес	189: США, Німеччина, Китай	93: Канада, Австралія, Німеччина
Просо	153: Індонезія, Німеччина, Бельгія	92: Індія, Узбекистан, США

Джерело: обчислено авторами на основі [11].

На підставі аналізу даних табл. 3, найбільш концентрованим виявився ринок експортерів жита, тоді як найбільша кількість країн-продавців зафіксована для проса і вівса. Максимальна щільність імпортерів спостерігалася на ринку вівса. Також встановлена висока світова зацікавленість у купівлі проса. Гречка мала помірний попит, у той час як жито було найменш популярною нішевою зерновою культурою за чисельністю країн-імпортерів. Українські аграрії цілком здатні демонструвати достойну присутність поміж експортерів усіх досліджених культур завдяки традиційній широкій спеціалізації. На користь такого висновку свідчить склад топових експортерів гречки, жита і вівса, до якого входять кліматично схожі країни, а саме Латвія, Польща, Німеччина і Канада. Їх досвід можна адаптувати до умов господарювання аграріїв України. За обсягами експорту проса Україна посіла в 2023 третє місце, що вже є свідченням високих досягнень. У переліку імпортерів, включаючи наведених лідерів, присутні країни, з якими в Україні існують напрацьовані торгівельні зв'язки та логістичні канали, які дозволять розширити та зміцнити ринкову нішу українських виробників нішевих зернових культур, на які щорічно зростає світовий попит на всіх континентах через нагальну необхідність підтримки продовольчої безпеки.

Таким чином, за умов впровадження цифрових технологій, точного землеробства, інноваційного менеджменту, раціонального розподілу ресурсів, селекції нових стійких та поживних сортів, виробництво вівса, гречки, жита і проса в Україні має стати прибутковим агробізнесом, що узгоджується зі світовими трендами зростання попиту і пропозиції нішевих зернових культур.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Проведене дослідження підтвердило гіпотезу про позитивну динаміку розвитку виробництва і торгівлі у сегменті нішевих зернових культур у 2020-2023 роках. Попри кризові умови, викликані пандемією COVID-19 та триваючою військовою агресією Росії проти України, виявлено глобальне

зростання виробництва вівса, жита і проса з випереджаючим збільшенням імпорту. Найбільший ріст виробництва припав на гречку, що відзначається відмінною харчовою цінністю.

Залученість країн-учасниць до експортно-імпортних операцій різниться по культурах, зокрема, з найбільшою диверсифікацією для вівса і проса та найвужчим представництвом у випадку жита. Схожість природних умов зі світовими лідерами збуту дозволяю зробити висновок, що аграрії України мають суттєві резерви задля реалізації експортного потенціалу нішевих зернових культур на світовому ринку. Адже встановлено, що поточні низькі ціни збуту корелюють з недотриманням технологій виробництва і мають наслідком низькі урожайності вівса, гречки, жита і проса в Україні. Рекомендовані до впровадження цифрові технології, методи точного землеробства, інноваційний менеджмент, раціональне ресурсозабезпечення, та вирощування новітніх сортів з поліпшеними поживними характеристиками та підвищеною стійкістю до зміни клімату здатні забезпечити сталий розвиток виробництва нішевих зернових культур в Україні.

Подальші дослідження за розглянутою проблематикою планується поглибити, обравши ширший часовий період аналізу та здійснивши деталізацію особливостей виробництва нішевих зернових культур у світі задля адаптації і впровадження в умовах агробізнесу України.

Література

1. Gao Y., Hou H., Cang Q., Sangdan Z., Zhao G., Yuan Y., Feng B. Global Research Trends and Future Directions for Buckwheat as a Smart Crop: A Bibliometric and Content Analysis. *Foods*. 2024. № 13 (24). 4068. URL: <https://doi.org/10.3390/foods13244068> (Дата звернення 3 вересня 2025).
2. Томашевський В. Аналіз сучасного стану та економічної ефективності виробництва гречки як важливої нішевої зернової культури. *Економіка та суспільство*. 2024. № 65. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-76> (Дата звернення 3 вересня 2025).

3. Ghafoor A. Z., Karim H., Studnicki M., Raza A., Javed H. H., Asghar M. A. Climate Change and Rye (*Secale cereale* L.) Production: Challenges, Opportunities and Adaptations. *Journal of Agronomy and Crop Science*. 2024. № 210 (4). e12725. URL: <https://doi.org/10.1111/jac.12725> (Дата звернення 3 вересня 2025).
4. Байдала В. В., Мірзоєва Т. В. Обґрунтування потенціалу жита в контексті розвитку нішевого виробництва. *Економіка і управління бізнесом*. 2023. № 14 (3). С. 17–33. URL: [https://doi.org/10.31548/economics14\(3\).2023.017](https://doi.org/10.31548/economics14(3).2023.017) (Дата звернення 3 вересня 2025).
5. Yang Z., Xie C., Bao Y., Liu F., Wang H., Wang Y. Oat: Current state and challenges in plant-based food applications. *Trends in Food Science & Technology*. 2023. № 134. Р. 56–71. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.02.017> (Дата звернення 3 вересня 2025).
6. Діброва А. Д., Степасюк Л. М. Господарська цінність і економічна привабливість вівса в контексті розвитку нішевого виробництва. *Економіка і управління бізнесом*. 2023. № 14 (3). С. 53–65. URL: [https://doi.org/10.31548/economics14\(3\).2023.045](https://doi.org/10.31548/economics14(3).2023.045) (Дата звернення 3 вересня 2025).
7. Joshi J., Kumar S. S., Rout R. K., Rao P. S. Millet processing: prospects for climate-smart agriculture and transition from food security to nutritional security. *Journal of Future Foods*. 2025. № 5 (5). Р. 470–479. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2024.08.004> (Дата звернення 3 вересня 2025).
8. Дребот О., Височанська М. Щодо ефективності виробництва проса – нішевої сільськогосподарської культури. *Економіка та суспільство*. 2024. № 67. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-34> (Дата звернення 3 вересня 2025).
9. Mirzoieva T., Stepasyuk L., Diachkov D., Nitsenko V., Velychko O., Lozynska T., Kapelista I. Prospects for the Production of Niche Grain Crops in the Context of the Need to Ensure Food Security. *Rocznik Ochrona Środowiska*. 2024. № 26. Р. 568–586. <https://doi.org/10.54740/ros.2024.051> (Дата звернення 3 вересня 2025).

10. Vasylieva N. Improvement of Agricultural Management: Functional Comparative Approach. *Montenegrin Journal of Economics*. 2019. № 15 (1). P. 227–238. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2019.15-1.17> (Дата звернення 3 вересня 2025).

11. FAOStat. Data. Production. Trade. Prices. 2025. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data> (Дата звернення 3 вересня 2025).

12. Васильєва Н. Моделювання розвитку аграрних підприємств регіонального кластера сільського господарства. *Агросвіт*. 2012. №. 8. С. 11–14. URL: <http://www.agrosvit.info/?op=1&z=899&i=2> (Дата звернення 3 вересня 2025).

13. Vasylieva N. Problems and prospects of food security in Ukraine. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 2019. № 25 (4). P. 668–676. URL: <https://www.agrojournal.org/25/04-08.html> (Дата звернення 3 вересня 2025).

References

1. Gao, Y., Hou, H., Cang, Q., Sangdan, Z., Zhao, G., Yuan, Y. & Feng, B. (2024), “Global Research Trends and Future Directions for Buckwheat as a Smart Crop: A Bibliometric and Content Analysis”, *Foods*, Vol. 13 (24), 4068. <https://doi.org/10.3390/foods13244068>.

2. Tomashevskiy, V. (2024), “Analysis of the current state and economic efficiency of buckwheat production as an important niche grain crop”, *Ekonomika ta suspilstvo*, Vol. 65. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-76>.

3. Ghafoor, A. Z., Karim, H., Studnicki, M., Raza, A., Javed, H. H. & Asghar, M. A. (2024), “Climate Change and Rye (*Secale cereale* L.) Production: Challenges, Opportunities and Adaptations”, *Journal of Agronomy and Crop Science*, Vol. 210 (4), e12725. <https://doi.org/10.1111/jac.12725>.

4. Baidala, V. & Mirzoieva, T. (2023), “Justification of the potential of rye in the context of the development of a niche production”, *Ekonomika i upravlinnia biznesom*, Vol. 14 (3), pp. 17–33. [https://doi.org/10.31548/economics14\(3\).2023.017](https://doi.org/10.31548/economics14(3).2023.017).

5. Yang, Z., Xie, C., Bao, Y., Liu, F., Wang, H. & Wang, Y. (2023), “Oat: Current state and challenges in plant-based food applications”, *Trends in*

Food Science & Technology, Vol. 134, pp. 56–71.
<https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.02.017>.

6. Dibrova, A. D. & Stepasiuk, L. M. (2023), “Economic value and economic attractiveness of oats in the context of the development of niche production”, *Ekonomika i upravlinnia biznesom*, Vol. 14 (3), pp. 53–65.
[https://doi.org/10.31548/economics14\(3\).2023.045](https://doi.org/10.31548/economics14(3).2023.045).

7. Joshi, J., Kumar, S. S., Rout, R. K. & Rao, P. S. (2025), “Millet processing: prospects for climate-smart agriculture and transition from food security to nutritional security”, *Journal of Future Foods*, Vol. 5 (5), pp. 470–479.
<https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2024.08.004>.

8. Drebot, O. & Vysochanska, M. (2024), “Regarding the efficiency of millet production, it is a niche agricultural crop”, *Ekonomika ta suspilstvo*, Vol. 67.
<https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-34>.

9. Mirzoieva, T., Stepasyuk, L., Diachkov, D., Nitsenko, V., Velychko, O., Lozynska, T. & Kapelista, I. (2024), “Prospects for the Production of Niche Grain Crops in the Context of the Need to Ensure Food Security”, *Rocznik Ochrona Środowiska*, Vol. 26, pp. 568–586. <https://doi.org/10.54740/ros.2024.051>.

10. Vasylieva, N. (2019), “Improvement of Agricultural Management: Functional Comparative Approach”, *Montenegrin Journal of Economics*, Vol. 15 (1), pp. 227–238. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2019.15-1.17>.

11. FAOStat (2025), “Data. Production. Trade. Prices”, available at: <https://www.fao.org/faostat/en/#data> (Accessed 3 September 2025).

12. Vasylieva, N. (2012), “Modeling the development of agricultural enterprises of the regional agricultural cluster”, *Agrosvit*, Vol. 8, pp. 11–14, available at: <http://www.agrosvit.info/?op=1&z=899&i=2> (Accessed 3 September 2025).

13. Vasylieva, N. (2019), “Problems and prospects of food security in Ukraine”, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, Vol. 25 (4), pp. 668–676, available at: <https://www.agrojournal.org/25/04-08.html> (Accessed 3 September 2025).

Стаття надійшла до редакції 04.09.2025 р.