

УДК 33.096:94.04

## **АНАЛІЗ ГЛОБАЛЬНОГО ІНДЕКСУ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ УКРАЇНИ**

**Дарина Ломакіна**

**Науковий керівник: доктор філософії з Прикладної математики, старший викладач  
кафедри математики та цифрових технологій Луньова М.В.**

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

***Анотація.** У статті досліджено актуальний стан продовольчої безпеки України в умовах сучасних глобальних викликів, таких як кліматичні зміни, економічні кризи, геополітичні ризики та військові конфлікти. Здійснено оцінку рівня продовольчої безпеки країни на основі Глобального індексу продовольчої безпеки (GFSI), який включає аналіз таких аспектів, як цінова доступність, фізична наявність, якість та безпека продовольства, а також стійкість та адаптація до змін. На основі дослідження виявлено ключові проблеми, які стримують покращення продовольчої безпеки в Україні, та надано рекомендації щодо її зміцнення.*

***Ключові слова:** продовольча безпека, Глобальний індекс продовольчої безпеки.*

## **ANALYSIS OF THE GLOBAL FOOD SECURITY INDEX FOR UKRAINE**

**Daryna Lomakina**

**Academic supervisor: Doctor of Philosophy in Applied Mathematics, senior lecturer of the  
Department of Mathematics and Digital Technologies M.V. Lunyova.**

*Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University*

***Annotation.** The article examines the current state of food security in Ukraine in the context of modern global challenges, such as climate change, economic crises, geopolitical risks, and military conflicts. A country's level of food security is assessed based on the Global Food Security Index (GFSI), which includes analysis of aspects such as affordability, physical availability, food quality and safety, as well as resilience and adaptation to change. On the basis of the research, the key problems that hinder the improvement of food security in Ukraine were identified, and recommendations for its strengthening were provided.*

***Keywords:** food security, Global Food Security Index.*

**Постановка проблеми.** Продовольча безпека є одним з ключових факторів стійкого розвитку будь-якої країни, оскільки вона безпосередньо впливає на рівень життя населення, економічну стабільність та соціальну справедливість. Україна, будучи однією з провідних аграрних країн світу, має значний потенціал для

забезпечення як внутрішнього ринку продовольством, так і експорту агропромислової продукції. Проте, за умов глобальних викликів, зокрема кліматичних змін, геополітичних ризиків, економічних криз та військових конфліктів, питання продовольчої безпеки стає дедалі актуальнішим.

Оцінка стану продовольчої безпеки України через призму Глобального індексу продовольчої безпеки (Global Food Security Index – GFSI) дозволяє виявити ключові проблеми, що заважають досягненню високих стандартів продовольчої безпеки. Цей індекс враховує такі аспекти, як цінова доступність, фізична наявність, якість та безпека, стійкість та адаптація постачання продовольства до глобальних викликів, що надає комплексне уявлення про стан продовольчої безпеки країни на світовому рівні.

Проблема полягає в тому, що, незважаючи на значні природні ресурси та агропромисловий потенціал, Україна має недостатньо високі показники в рейтингу GFSI, що вказує на необхідність глибшого аналізу внутрішніх і зовнішніх чинників, які впливають на продовольчу безпеку країни. Необхідно виявити основні слабкі сторони, що стримують розвиток продовольчої безпеки, та розробити рекомендації щодо її покращення.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Питання дослідження продовольчої безпеки на різних рівнях її забезпечення, а також методи та показники її оцінки в теоретичному та практичному аспектах були і залишаються предметом вивчення як вітчизняних, так і зарубіжних науковців, серед яких: K Pawlak, M Kołodziejczak [1], S O'Hara, EC Toussaint [2], A Coleman-Jensen, MP Rabbitt, SA Gregory, A Singh [3], В. Онегіна, В. Антощенко [4], зокрема, питання продовольчої безпеки в контексті війни досліджували: В.Бойко, Л.Бойко [5], Н.Палапа, О.Дем'янюк, О.Нагорнюк [6], Т.Курман [7] та ін. Дана стаття спрямована на аналіз та прогноз стану продовольчої безпеки України, оскільки поява нових факторів впливу на рівень глобальної продовольчої безпеки залишають це питання і досі актуальним.

**Мета статті:** дослідження продовольчої безпеки в Україні на національному та глобальному рівні задля визначення напрямів їх покращення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Глобальний індекс продовольчої безпеки – це міжнародне дослідження рівня продовольчої безпеки в різних країнах, яке проводить британська дослідницька компанія The Economist Intelligence Unit (аналітичний підрозділ журналу The Economist) за підтримки американської транснаціональної корпорації DuPont. Дослідження проводиться з 2012 року і на сьогодні є найбільш всеосяжним набором показників, що відображають стан продовольчої безпеки у світі [8].

В 11-му виданні Global Food Security Index підкреслюється, що глобальна продовольча безпека погіршується, що робить її вразливою до потрясінь. Незважаючи на те, що з 2012 по 2015 рік світ досяг значних успіхів у сфері продовольчої безпеки, а загальні показники GFSI зросли на 6%, структурні проблеми в глобальній продовольчій системі згодом призвели до уповільнення зростання і, за останні три роки, тенденція змінилась на протилежну. Таким чином у 2022 році GFSI зазнав падіння по двом важливим критеріям – ціновій доступності, якості та безпеці харчових продуктів – і продовжується падіння значення по двом іншим критеріям – фізичній доступності, стійкості та адаптації. [8]

У даній статті представлено аналіз чотирьох основних груп показників продовольчої безпеки країн світу. Зазначені категорії охоплюють 25 різних показників, які оцінюються протягом двох років:

1) Цінова доступність:

- 1.1) Зміна середніх витрат на харчування;
- 1.2) Частка населення за глобальною межею бідності;
- 1.3) Індекс доходу з поправкою на нерівність;
- 1.4) Торгівля сільськогосподарською продукцією;
- 1.5) Програми безпеки харчових продуктів.

2) Доступність:

- 2.1) Доступ до ресурсів сільського господарства;
- 2.2) Сільськогосподарські дослідження та розробки;
- 2.3) Інфраструктура ферми;
- 2.4) Мінливість сільськогосподарського виробництва;

- 2.5) Втрата їжі;
  - 2.6) Інфраструктура ланцюга постачання;
  - 2.7) Достатність пропозиції;
  - 2.8) Політичні та соціальні бар'єри для доступу;
  - 2.9) Продовольча безпека та політика доступу.
- 3) Якість та безпека:
- 3.1) Різноманітність харчування;
  - 3.2) Норми харчування;
  - 3.3) Доступність мікроелементів;
  - 3.4) Якість білка;
  - 3.5) Безпека харчових продуктів.
- 4) Стійкість та адаптація:
- 4.1) Експозиція;
  - 4.2) Вода;
  - 4.3) Земля;
  - 4.4) Океани, річки та озера;
  - 4.5) Політична прихильність до адаптації;
  - 4.6) Управління ризиками лих.

На основі аналізу цих показників формується підсумковий рейтинг країн за Індексом продовольчої безпеки. Високе місце у рейтингу свідчить про високий рівень продовольчої безпеки країни.

Детальний опис методології формування Індексу та джерел даних надається у щорічній доповіді, що відображає результати чергового порівняльного дослідження. Для кожної країни, що бере участь у дослідженні, звіт містить інформацію про загальне місце у рейтингу, а також про ключові переваги та недоліки, виявлені на основі аналізу, що використовується для розрахунку Індексу. Індекс рекомендується використовувати як інструмент для аналізу проблемних аспектів у соціально-економічній політиці та формування заходів для покращення ситуації.

Для розрахунку використовуються дані міжнародних організацій та національних інститутів. Далі розглянемо джерела отримання даних 1-25.

Economist Intelligence Unit – інформаційний відділ організації Економіст. Ця організація надає наступні дані: 1.4) Торгівля сільськогосподарською продукцією; 1.5) Програми безпеки харчових продуктів; 2.1) Доступ до ресурсів сільського господарства; 2.2) Сільськогосподарські дослідження та розробки; 2.3) Інфраструктура ферми; 2.6) Інфраструктура ланцюга поставок; 2.7) Достатність пропозиції; 2.8) Політичні та соціальні бар'єри доступу; 2.9) Продовольча безпека та політика доступу; 3.1) Різноманітність раціону; 3.2) Норми харчування; 3.3) Доступність мікроелементів; 3.5) Безпека харчових продуктів; 4.1) Експозиція; 4.2) Вода; 4.3) Земля; 4.4) Океани, річки та озера; 4.5) Політична прихильність до адаптації; 4.6) Управління ризиками лих.

World Bank – міжнародний статистичний банк даних, надає таку інформацію: 1.2) Частка населення за глобальною межею бідності.

World Trade Organization – Всесвітня організація торгівлі надає інформацію про: 1.4) Тарифи на імпорт сільськогосподарської продукції.

Food and Agriculture Organization of the United Nations – 1.1) Зміна середніх витрат на харчування; 1.3) Індекс доходу з поправкою на нерівність; 2.5) Втрата їжі.

Economist Impact country research – 3.4) Якість білка.

Та інші організації, зокрема: Global Nutrient Database (Глобальна база даних поживних речовин), World Health Organization (Всесвітня організація охорони здоров'я), United Nations (ООН), WRI (Інституту світових ресурсів), CGIAR Research Program on Climate Change (Дослідницька програма зі зміни клімату, сільського господарства та продовольчої безпеки), які надають інформацію про: 1.2) Частка населення за глобальною межею бідності; 1.3) Індекс доходу з поправкою на нерівність; 4.2) Морське біорізноманіття та ін.

Спочатку розглядаються нормалізовані значення показників країн у рейтингу по всіх країнах світу. Кількість країн з роками збільшується. Нормування виконується наступним чином:

значення нормалізованого показника

$$= \frac{(\text{реальне значення по країні} - \text{мінімальне значення по світу})}{(\text{максимальне значення по світу} - \text{мінімальне значення по світу})} \cdot 100$$

Тобто, спочатку виконується нормування всіх 25 показників. Далі у кожного із 25 показників є свої ваги. Наведемо вагові значення цих показників для чотирьох основних блоків.

Таблиця 1. Вагові коефіцієнти основних груп глобального індексу продовольчої безпеки

| Категорія                  | Вага (%) |
|----------------------------|----------|
| 1) Цінова доступність.     | 30,0%    |
| 2) Доступність.            | 25,0%    |
| 3) Якість та безпека.      | 22,5%    |
| 4) Стійкість та адаптація. | 22,5%    |

Як бачимо, найбільшу вагу при розрахунку глобального індексу продовольчої безпеки має перший блок – цінова доступність, далі блок два – доступність продуктів харчування. Найменшу вагу мають третій та четвертий блоки – якість і безпека продуктів харчування та стійкість і адаптація відповідно.

Спочатку ваговими коефіцієнтами урівноважуються складові нормалізовані показники 1-25 всередині груп 1-4. Далі розраховані середні показники груп урівноважуються ваговими індексами по групам.

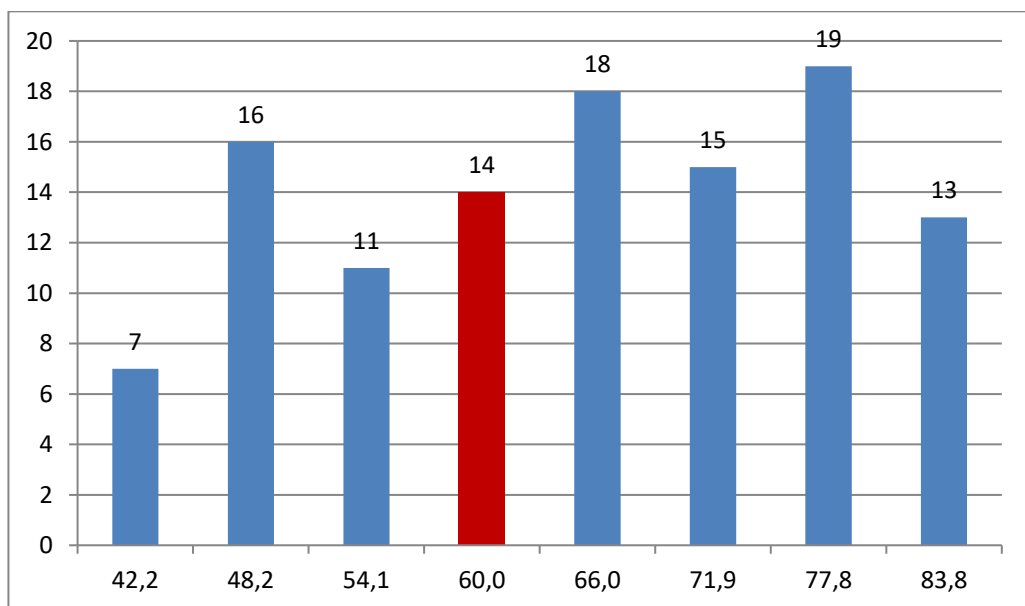
Чим ближчий показник індексу до 0, тим гірша ситуація в країні у цій сфері. Відповідно, чим ближче значення показника до 100%, тим краща ситуація.

Для статистичного аналізу Глобального індексу продовольчої безпеки вибрано статистичні дані з останнього звіту за 2022 рік. Проаналізувавши складові блоки зведених показників Індексу, і самі показники Глобального індексу продовольчої безпеки, визначимо країни з екстремальними значеннями вище перерахованих показників.

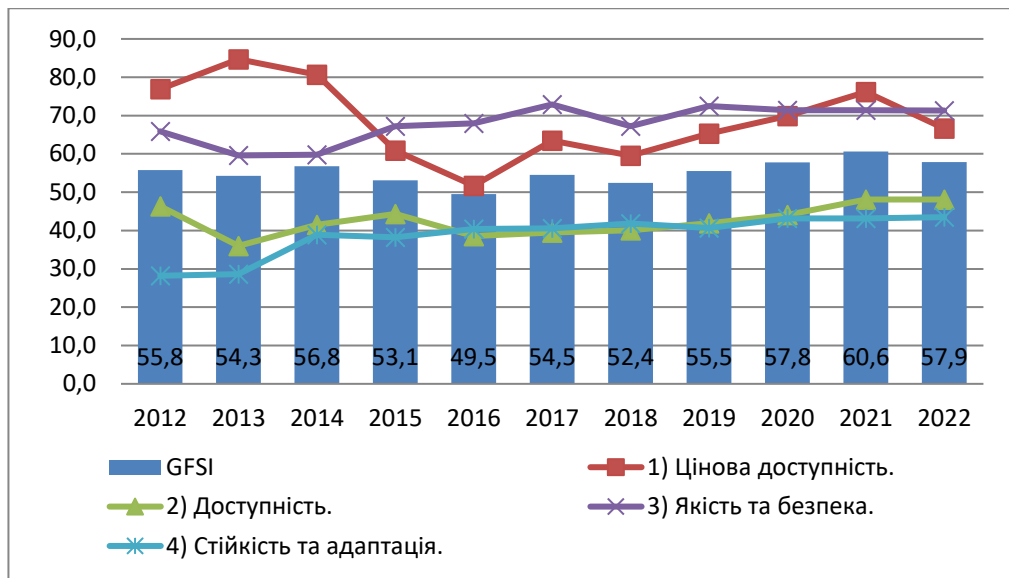
Таблиця 2. Числові характеристики складових показників GFSI

| Показник         | 1) Цінова доступність | 2) Доступність | 3) Якість та безпека | 4) Стійкість та адаптація | Глобальний індекс продовольчої безпеки |
|------------------|-----------------------|----------------|----------------------|---------------------------|--|
| Середнє значення | 69,0                  | 57,8           | 65,9                 | 54,1                      | 62,2                                   |
| Максимум         | 93,3                  | 81,2           | 98,5                 | 87,4                      | 83,7                                   |
| Мінімум          | 25,0                  | 26,6           | 34,9                 | 32,8                      | 36,3                                   |
| Розмах           | 68,3                  | 54,6           | 63,6                 | 54,6                      | 47,4                                   |

Проаналізуємо інтервальний розподіл Глобального індексу продовольчої безпеки. Максимальне значення по Світу має Тайланд - 83,7, а найменше Сирія – 36,3. Середнє значення по Світу 62,2, а значення для України 57,9 і це менше середнього світового значення. На графіку інтервального розбиття червоним виділено інтервал до якого входить Україна (Рис. 1).



**Рис. 1.** Інтервальний розподіл Глобального індексу продовольчої безпеки по Світу (2022 р.)



**Рис. 2.** Динаміка зміни показника «Глобального індексу продовольчої безпеки» та окремих показників «Цінової доступності», «Доступності», «Якості та безпеки», «Стійкості та адаптації» для України (2012-2022 р.)

Якщо прослідкувати динаміку зміни цього показника для України, то спостерігаємо суттєве його зниження у 2016 році (рис. 2). І хоча у 2018-2021 прослідковувалось деяке його зростання, проте в останній рік «Глобальний індекс продовольчої безпеки» знизився до 57,9. Зниження цього показника пов'язане із зниженням рівня «Цінової доступності».

### **Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.**

У результаті проведеного дослідження встановлено, що, незважаючи на агропромисловий потенціал України, країна стикається з низкою проблем, які перешкоджають досягненню високих стандартів продовольчої безпеки. Основними чинниками, що впливають на стан продовольчої безпеки України, є низька цінова доступність продовольства для населення, втрата продовольчих ресурсів, недостатній розвиток інфраструктури агропромислового комплексу та нестабільність виробництва внаслідок кліматичних змін та воєнних дій. Аналіз показав, що існує потреба у поглибленні аграрних досліджень, впровадженні інноваційних технологій, посиленні державної підтримки та вдосконаленні міжнародної співпраці.



Подальші дослідження в сфері продовольчої безпеки мають бути спрямовані на вивчення впливу кліматичних змін на сільськогосподарське виробництво, пошук нових методів адаптації до цих змін та розробку інноваційних технологій у сфері агропромисловості. Окрім того, перспективним напрямком є детальний аналіз соціально-економічних бар'єрів доступу до продовольства для вразливих верств населення та розробка стратегії підвищення їх продовольчої забезпеченості.

### Список літератури:

1. Pawlak K., Kołodziejczak M. The Role of Agriculture in Ensuring Food Security in Developing Countries: Considerations in the Context of the Problem of Sustainable Food Production. *Sustainability*. 2020. Vol. 12, no. 13. P. 5488. URL: <https://doi.org/10.3390/su12135488> (date of access: 02.10.2024).
2. O'Hara S., Toussaint E. C. Food access in crisis: Food security and COVID-19. *Ecological Economics*. 2021. Vol. 180. P. 106859. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106859> (date of access: 02.10.2024).
3. Coleman-Jensen A., Gregory C., Singh A. Household Food Security in the United States in 2013. *SSRN Electronic Journal*. 2014. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2504067> (date of access: 02.10.2024).
4. Онегіна В., Антощенко В. Основи глобальної продовольчої безпеки. Духовність особистості: методологія, теорія і практика. 2022. Т. 1, № 1 (103). С. 140–149. URL: <https://doi.org/10.33216/2220-6310-2022-103-1-6-140-149> (дата звернення: 02.10.2024).
5. Бойко В., Бойко Л. Продовольча безпека та ризики для аграрного виробництва під час війни в Україні. *Економіка та суспільство*. 2022. № 41. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-27> (дата звернення: 02.10.2024).
6. Palapa N., Demyanyuk O., Nagorniuk O. Food security in Ukraine: state and current issues of nowadays. *Agroecological journal*. 2022. No. 2. P. 34–45. URL: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2022.263314> (date of access: 02.10.2024).
7. Kurman T. V. Agribusiness and Food Security: Threats and Issues of Legal Regulation in Martial Law. *Analytical and Comparative Jurisprudence*. 2022. No. 3. P. 122–126. URL: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2022.03.22> (date of access: 02.10.2024).
8. Global Food Security Index (GFSI). *Economist Impact*. URL: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/#key-findings> (date of access: 02.10.2024).

### **Відомості про автора:**

Ломакіна Дарина Геннадіївна – студентка II курсу магістратури факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, тел. +38(095) 181 79 90, e-mail: [vitaminka181799@gmail.com](mailto:vitaminka181799@gmail.com)

Луньова Марія Валентинівна – доктор філософії в галузі математики та статистики, старший викладач кафедри математики та цифрових технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, тел. +38(099) 301 06 89, e-mail: [m.v.lunova@cuspu.edu.ua](mailto:m.v.lunova@cuspu.edu.ua)