

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Економічний факультет

Кафедра статистики, інформаційно-аналітичних систем і демографії

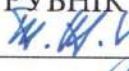
**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

**СТАТИСТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ УЧАСТІ УКРАЇНИ У  
ПРОДОВОЛЬЧОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КРАЇН СВІТУ  
В УМОВАХ ВІЙНИ**

Студентки II курсу  
спеціальності 051 Економіка  
за освітньо-науковою програмою  
«Економічна аналітика та  
статистика»  
денної форми навчання  
Анастасії ЛАЗАРЬКО

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Науковий керівник:  
канд. екон. наук, доцент  
Тетяна ТРУБНІК

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Роботу допущено до захисту на засіданні ЕК рішенням кафедри  
статистики, інформаційно-аналітичних систем і демографії,  
протокол № 10 від «04» травня 2023 року

Завідувач кафедри

 д-р екон. наук, професор Наталія КОВТУН

**Київ – 2023**

## РЕФЕРАТ

Магістерська робота складається з ст. 59, рис. 15, табл. 15, 28 джерел та 2 додатка

**Ключові слова:** продовольча безпека, індекс продовольчої залежності, інтегральна оцінка продовольчого потенціалу України, кластеризація, експорт, рейтинг.

**Об'єкт дослідження:** продовольча ситуація в країнах, залежних від продовольчого забезпечення Україною.

**Мета дослідження:** статистичне оцінювання національного продовольчого потенціалу, внеску України у глобальне, харчове забезпечення країн світу та вимірювання їх продовольчої залежності.

**Методи дослідження:** метод рейтингування, кореляційний аналіз, методи середніх величин (середній центрований бал), аналіз рядів динаміки, кластерний аналіз, метод дискримінантного аналізу.

**Наукова новизна, практична значимість дослідження:** розрахована та проаналізована інтегральна оцінка продовольчого потенціалу України, для якої знайдено прогнозне значення на 2023 рік, проведена кластеризація країн за показниками продовольчої залежності та складений рейтинг на основі індексу продовольчої залежності, досліджено зв'язок між індексом продовольчої безпеки та залежності.

**Практична цінність:** розроблені в роботі інтегральні оцінки продовольчого потенціалу України та продовольчої безпеки можуть бути використані як орієнтири для прийняття рішень у сфері аграрної політики, регулювання ринків сільськогосподарської продукції, а також розробки стратегій розвитку сільського господарства та продовольчого сектору.

Основні положення роботи були опубліковані в науковому журналі «Інтернаука», у 3-му номері журналу, Лютий 2023 рік.

## **RESUME**

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Economics,  
Department of Statistics, Information and Analytical Systems and Demography

The master's research consists of 59 pages, 15 figures, 15 tables, 28 references and 2 appendices.

Key words: food security, index of food dependence, integrated assessment of Ukraine's food production potential, clustering, export, rating.

Object of research: food situation in countries which depend on Ukraine's food supply.

Purpose of the research: statistical assessment of the national food potential, Ukraine's contribution to the food supply of the countries of the world and measurement of their food dependence.

Research methods: ranking method, correlation analysis, methods of averages (centered mean score), analysis of time series, cluster analysis, discriminant analysis.

As part of the study, an integrated assessment of Ukraine's food potential was calculated, for which a forecast value for 2023 was found, countries were clustered by food dependence indicators and a rating was compiled based on the food dependence index, and the correlation between the food security and dependence index was investigated.

The integral assessments presented in this research can be used as guidelines for decision-making in the field of agricultural policy, regulation of agricultural markets, and development of strategies for the development of agriculture and the food sector.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ТА КРАЇН СВІТУ .....</b>	<b>8</b>
1.1 Загальна характеристика ролі України у забезпеченні продовольчої безпеки світу.....	8
1.2 Особливості методики показників продовольчої безпеки та продовольчої залежності .....	12
<b>РОЗДІЛ 2. СТАТИСТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ.....</b>	<b>16</b>
2.1 Аналіз очікуваних змін обсягу виробництва сільськогосподарської продукції в Україні .....	16
2.2 Інтегральна оцінка продовольчого потенціалу України .....	18
<b>РОЗДІЛ 3. СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОДОВОЛЬЧОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ КРАЇН СВІТУ ВІД УКРАЇНИ .....</b>	<b>28</b>
3.1 Кластерний аналіз країн світу за показниками продовольчої залежності ....	28
3.2 Рейтингування країн світу на основі інтегрального показника продовольчої залежності від України .....	42
3.3 Оцінювання зв'язку між показниками продовольчої безпеки та продовольчої залежності країн світу від України.....	46
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>48</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>52</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>55</b>

## ВСТУП

Актуальність дослідження. У зв'язку із повномасштабним вторгненням росії на територію України відбулося порушення продовольчого балансу, що стало результатом затримки поставок української сільськогосподарської продукції. З урахуванням можливих серйозних наслідків проблеми продовольчої безпеки для соціальної, економічної та політичної ситуації в багатьох країнах, стає все більш важливим та актуальним проведення дослідження, пов'язаного з вивченням продовольчої залежності країн світу від України. Результати цього дослідження дадуть можливість виявити найбільш вразливі регіони та оптимально розподілити продовольчі ресурси з метою забезпечення продовольчої стабільності.

В умовах воєнного конфлікту набуває особливого значення дослідження продовольчого потенціалу України з метою вчасного виявлення потенційних ризиків та вирішення проблем дефіциту продукції.

Дослідження проблематики продовольчої безпеки знайшли своє відображення у наукових дослідженнях таких українських вчених як: Мех Л.М., Клименко Н. А., Голікова К.П., Чемарева Л. В., Колісник Г.М., Лагодієнко. Серед останніх іноземних публікацій представлені роботи П. Вайль та Г. Захманна, Клеменса Брайзінгера, Йозефа Глаубера.

Проблема оцінювання рівня продовольчої залежності країн від України залишається недостатньо розкритою як серед вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Більшість дослідників зосереджуються на питаннях світового голоду та продовольчої безпеки.

Метою даного дослідження є статистичне оцінювання національного продовольчого потенціалу, внеску України у глобальне, харчове забезпечення країн світу та вимірювання їх продовольчої залежності.

Об'єктом дослідження є продовольча ситуація в країнах, залежних від продовольчого забезпечення Україною.

Предмет дослідження становлять теоретико-методологічні і практичні засади статистичного аналізу продовольчого потенціалу, безпеки та продовольчої залежності.

Для досягнення мети в роботі вирішуються наступні завдання:

- розкрити методологію оцінювання продовольчої безпеки та розробити методичний підхід до інтегрального показника продовольчої залежності ;
- узагальнити останні тенденції українського експорту основних продуктів рослинництва до та під час війни;
- проаналізувати очікувані зміни обсягу виробництва сільськогосподарської продукції України у 2023 році;
- охарактеризувати побудований інтегральний показник продовольчого потенціалу України та його динаміку за 2017-2023 рр.;
- реалізувати кластерний аналіз країн з різним рівнем доходів та продовольчої залежності від України;
- визначити групи країн найбільш вразливих та залежних від експорту українського продовольства та пояснити причини поточної ситуації;
- побудувати рейтинг продовольчої залежності країн світу від України та виділити топ-10 країн;
- дослідити зв'язок між показниками продовольчої безпеки та продовольчої залежності країн світу;
- оцінити роль України у світовому продовольчому забезпеченні та перспективи зміни її позиції.

Основними науковими методами, які використані при проведенні даного наукового дослідження, є: дедукція, індукція, порівняння, класифікація, метод рейтингування, кореляційний аналіз, методи середніх величин (середній центрований бал), аналіз рядів динаміки, кластерний аналіз, метод дискримінантного аналізу.

В роботі використані методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України та методичні вказівки щодо показника продовольчої безпеки, що надаються організацією Economist Intelligence Unit,

Інформаційною базою для дослідження є статистична інформація щодо показників продовольчої залежності, статистичні матеріали Державної служби статистики України щодо показників продовольчого потенціалу України, матеріали організацій FAO, IFAD, WFP, дані з інформаційних інтернет-ресурсів FAS USDA.

Дослідження містить вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел та додатки. У вступі розглянуто важливість та актуальність теми, визначено об'єкт та предмет дослідження та охарактеризована інформаційна база, що була використана при написанні роботи.

Перший розділ детально характеризує роль України у забезпеченні продовольчої безпеки світу, містить аналіз динаміки експорту продукції рослинництва до та під час війни. Даний розділ розкриває сутність та методологію розрахунку показників продовольчої залежності та продовольчої безпеки.

У другому розділі оцінені очікування сільськогосподарських підприємств щодо обсягу виробництва продукції рослинництва у динаміці. Крім того, описано та проаналізовано розрахунок інтегрального показника продовольчого потенціалу України, а також охарактеризовано наслідки впливу російської агресії на продовольчий потенціал України.

У останньому розділі висвітлено проведення кластерного аналізу країн за показниками продовольчої залежності, охарактеризовані особливості кожної групи країн та визначено найбільш залежні країни в кожній групі. В цьому розділі описано створення рейтингу країн за продовольчою залежністю, а також вимірний зв'язок між даним показником та оцінкою продовольчої безпеки.

В цілому, загальний обсяг тексту даної кваліфікаційної роботи включає 59 сторінок, 15 таблиць, 15 рисунків, 2 додатка, 28 використаних джерел.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ТА КРАЇН СВІТУ

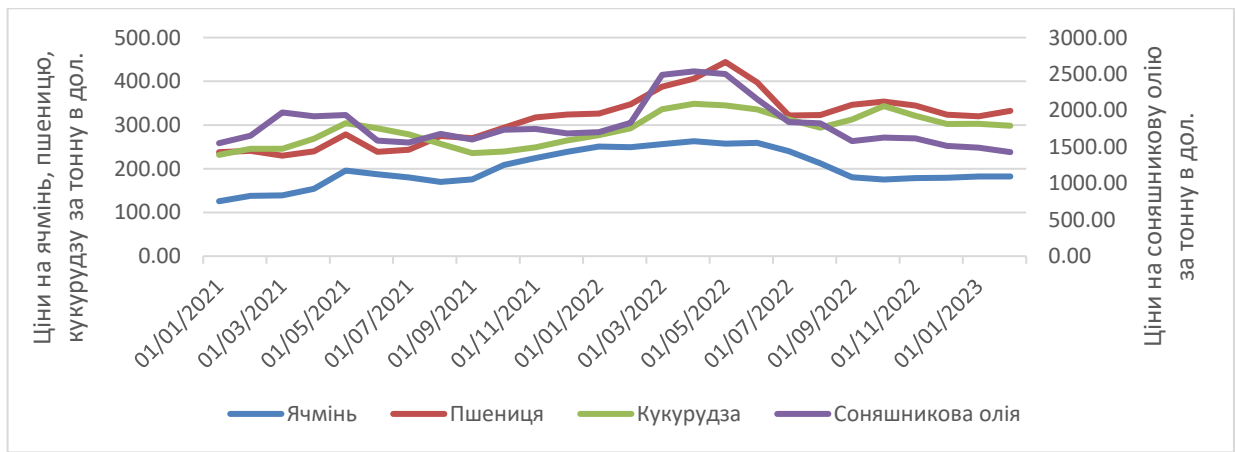
### 1.1 Загальна характеристика ролі України у забезпеченні продовольчої безпеки світу

Україна відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки світу завдяки своєму значному потенціалу у сільському господарстві та харчовій промисловості, наявності величезних земельних ресурсів з високим рівнем родючістю та сприятливому клімату. На початку 2022 року Україна мала можливість забезпечити продовольством близько 400 мільйонів людей.

Зокрема, Україна є одним з найбільших експортерів зернових та олійних культур, а також м'яса та молочних продуктів. Серед усіх країн, Україна займає перше місце за експортом соняшника, що становить 41% світового експорту. На другому місці за обсягом експорту соняшникової олії, на четвертому за експортом ячменю, на шостому місці за обсягом експорту кукурудзи і ріпаку та на 7 місці – за експортом пшениці, при цьому частки у світовому експорті становлять 41%, 17%, 13%, 18% та 9 % відповідно. [1].

Внаслідок воєнних дій на території України та блокування експортних шляхів порушився продовольчий баланс світу, що було викликано як дефіцитом продовольства, так і різким підвищенням цін на сільськогосподарську продукцію.

Через раптове обмеження постачання української продукції, обсяг пропозиції на світовому ринку сільськогосподарського продовольства дуже скоротився, при цьому попит залишився стабільним, що і викликало ріст цін. Найбільшого зростання у квітні 2022 року зазнали ціни на соняшникову олію на 35,96% порівняно з попереднім місяцем і становили 2487,8 дол. за тону, що навіть перевищило рівень цін під час світової економічної кризи 2008 року, що свідчить про серйозну економічну дестабілізацію і порушення світового продовольчого балансу. Дещо менше зросли ціни на кукурудзу, пшеницю та ячмінь, а саме на 14,78%, 11,56% та 2,82% відповідно.



**Рисунок 1.1 Динаміка цін на основні види продовольства за період 2021-2023 рр., дол. за тону**

*Джерело: створено автором на основі [2].*

Блокування морських транспортних шляхів у першій половині 2022 року дуже вплинуло на загальний обсяг експорту. Насамперед, це спричинено тим, що значна частина експорту здійснюється морськими шляхами, у 2021 році цей показник становив майже 98%. Хоча обсяги перевезень залізничним та автомобільним транспортом також поступово збільшувались, але пропускна здатність цього транспорту не змогла б покрити весь обсяг довоєнного експорту. Завдяки початку дії зернової угоди, з серпня 2022 року вдалося налагодити постачання продовольства і запобігти зростанню голоду в найбільш вразливих країнах.

**Таблиця 1.1 – Характеристика українського експорту основних видів с/г продукції у 2021-2022 рр.**

Вид продовольства	Вартість експорту, млн дол		Темп зміни, % (+ зростання, – зменшення)
	2021	2022	
Пшениця	5074782	2676993	-47,25
Ячмінь	1275342	446827	-64,96
Кукурудза	5892621	5939921	0,80
Насіння ріпаку	1690871	1540509	-8,89
Насіння соняшнику	39199	1256197	3104,67
Соеві боби	605925	863064	42,44
Олія соєва	295215	304686	3,21
Олії соняшникова	6387635	5464152	-14,46
Макуха	1280121	765144	-40,23

*Джерело: створено автором на основі [3].*

У 2022 році обсяг експорту пшениці знизився більш ніж на 47% у вартісному вираженні, серед головних імпортерів у 2022 році залишилася Туреччина, чий експорт склав 17,76% від загального експорту пшениці та Єгипет – 9,03%. А на заміну Індії у Топ-3 імпортерів увійшла Румунія, що пояснюється наявністю у даної країни сухопутного кордону з Україною, що уможливорює експорт навіть за умови блокування морських шляхів. В цілому, загальний обсяг експорту зменшився на 8,853 млн тон., або на 44,1% відносно попереднього року.

**Таблиця 1.2 Топ-3 країн за обсягом українського експорту основних видів продовольства у 2021-2022 рр.**

Роки					
2021			2022		
Країна	Обсяг експорту, млн долл.	% від загального	Країна	Обсяг експорту, млн долл.	% від загального
<b>Пшениця</b>					
Єгипет	858,265	16,91	Туреччина	475,524	17,76
Індія	731,800	14,42	Румунія	332,115	12,41
Туреччина	446,450	8,80	Єгипет	241,627	9,03
<b>Ячмінь</b>					
Китай	677,938	53,16	Туреччина	94,437	21,14
Туреччина	204,903	16,07	Румунія	89,229	19,97
Саудівська Аравія	79,636	6,24	Іспанія	88,301	19,76
<b>Кукурудза</b>					
Китай	1872,982	31,79	Китай	1054,976	17,76
Іспанія	582,784	9,89	Румунія	820,656	13,82
Нідерланди	538,687	9,14	Іспанія	656,876	11,06
<b>Насіння соняшнику</b>					
Туреччина	16,674	42,54	Болгарія	419,59	33,4
Фінляндія	3,648	9,31	Румунія	270,299	21,52
Німеччина	3,09	7,88	Туреччина	197,643	15,73
<b>Олія соняшникова</b>					
Індія	1905,207	29,83%	Індія	772,15	14,13
Китай	917,072	14,36%	Туреччина	661,635	12,11
Нідерланди	670,276	10,49%	Польща	488,457	8,94

*Джерело: створено автором на основі [3].*

Обсяг експорту ячменю у 2022 році зменшився на 64,96% у вартісному вираженні, що становить 828 тис. дол. та на 62,1% у кількісному вираженні, що становить 3,514 млн. тон. Перш за все, таке різке зменшення експорту ячменю, пов'язане з переважанням вирощування даної культури в південно-східних регіонах України, які були захоплені Росією або сильно постраждали внаслідок воєнних дій. Також це дуже вплинуло на структуру імпортерів ячменю: якщо раніше майже 53% експорту ячменю направлялось в Китай, то у 2022 році основними партнерами стали Туреччина, Румунія та Іспанія.

Незважаючи на повномасштабну війну, обсяг експорту соняшникового насіння зріс більш ніж в 31 раз у вартісному вираженні та у більш ніж 33 разів у кількісному вираженні, що становить 2,675 млн тон. Така ситуація пояснюється рекордним рівнем урожаю у попередньому 2021 році, завдяки чому збільшились запаси насіння соняшника. Серед головних імпортерів у 2022 році виявились такі країни, як Болгарія, Румунія, Туреччина.

В цілому, по всіх видах с/г продукції спостерігається зміна основних напрямків постачання продовольства, а саме зменшились обсяги експорту в азійські та африканські країни, а обсяг експорту в європейські країни навпаки зріс майже на 35 % у 2022 році.

Хоча, війна в Україні дуже негативно вплинула на можливість забезпечення продовольчої безпеки світу, але, не дивлячись на це, Україна продовжує залишатися важливим гравцем на світовому ринку зернових, олійних та інших сільськогосподарських культур і буде продовжувати грати ще більш важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки світу після закінчення війни.

## **1.2 Особливості методики показників продовольчої безпеки та продовольчої залежності**

Розрахунок показника продовольчої безпеки відіграє важливу роль у забезпеченні як національного так і світового продовольчого балансу. Низький рівень продовольчої безпеки вказує на проблеми голоду та недоїдання, які можуть вплинути на політичну стабільність та соціальний порядок, а також призвести до неконтрольованих міграційних потоків. Багато організацій, таких як Світова організація харчових продуктів (FAO), Програма розвитку ООН (UNDP), Всесвітня організація охорони здоров'я (WHO), а також національні уряди держав, використовують даний показник для визначення ефективності політик та програм забезпечення продовольчої безпеки та розроблення стратегій її покращення.

Впродовж багатьох років методологія розрахунку показника продовольчої безпеки постійно змінювалась. Остання 11 версія була створена у 2022 році і включає в себе 4 основні аспекти. Перший субіндекс характеризує доступність продуктів харчування з економічної точки зору і включає 5 показників, таких як зміна середніх витрат на продукти, частка населення, яка знаходиться за межею бідності, індекс доходу скорегований на рівень соціальної нерівності, обсяги сільськогосподарської торгівлі та мережа програм продовольчої безпеки. Другий субіндекс оцінює фізичний доступ до продуктів харчування і складається з 9 показників, а саме доступ до сільськогосподарських ресурсів, сільськогосподарські дослідження та розвиток, сільськогосподарська інфраструктура, волатильність с/г виробництва, втрати продовольства, ланцюги постачання, достатність пропозиції та політичні і соціальні бар'єри. Третій показник оцінює якість та безпечність продуктів харчування, та характеризує відповідність продуктів фізіологічним потребам організму, наявність достатньої кількості нутрієнтів та калорій в їжі, цей показник складається з 5 субіндексів, таких як різноманітність раціону харчування, харчові стандарти, доступність мікроелементів, вміст білку в продуктах та

безпеку їжі. Останній показник характеризує стабільність кліматичних умов та наявність природних ресурсів, і складається з 5 субіндексів: вплив кліматичних змін, наявність водних ресурсів, забезпеченість земельними ресурсами, стан океанів, річок та озер, політична готовність до адаптації змін навколишнього середовища та управління ризиками стихійних лих [4].

Нормалізація набору даних для розрахунку індексу продовольчої безпеки відбувається методом мінмакс, завдяки даному методу різні змінні приводяться до одного масштабу, а дестабілізатори перетворюються в стабілізатори. Розрахунок показника продовольчої безпеки здійснюється за формулою середньої арифметичної зваженої з використанням коефіцієнтів визначених у 2022 році, які продемонстровані у табл. 1.3.

**Таблиця 1.3 Вагові коефіцієнти для показників індексу продовольчої безпеки**

Показник	Ваговий коефіцієнт, %
Економічна доступність	30
Фізична доступність	25
Якість та безпека	22,5
Природні ресурси та стійкість	22,5

*Джерело: створено на основі [4].*

Показник продовольчої залежності країн світу від України був створений в рамках написання даної кваліфікаційної роботи. Даний інтегральний показник демонструє рівень залежності країн від української сільськогосподарської продукції. Для розрахунку були використані дані щодо продуктів рослинництва з найбільшою часткою експорту, такі як кукурудза, пшениця, соняшникова олія, шрот, насіння ріпаку, насіння соняшнику, ячмінь, соєві боби та соєва олія.

Для розрахунку інтегральної оцінки були використані 3 групи факторів: економічні, фактори фізичної доступності та фактори участі України у забезпеченні продовольством. До економічних факторів входять індекс споживчих цін на продукти харчування та індекс промислового розвитку. До факторів, що відображають фізичну доступність до продовольства, такі як поширеність недоїдання виражена у відсотках, обсяг сільськогосподарських

угідь на 1 особу та відносний показник обсягу спожитої продукції до виробленої. В якості факторів участі України у забезпеченні продовольством були використані відношення імпорту з України до обсягу споживання в країні та частка імпорту з України в загальному імпорті.

Побудова індексу була здійснена на основі інтегральної середньої. Нормалізація даних здійснювалась на основі варіаційного розмаху, даний метод застосовується коли ознаки варіюють у широких межах. Нижче продемонстровані формули розрахунку. Для стимуляторів застосовують таку формулу:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (1.1)$$

А для дестимуляторів використовують наступну формулу:

$$Z_{ij} = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}} \quad (1.2)$$

Оскільки, індекс залежності має негативний характер, то інтегральний показник буде мати обернений сенс, тобто чим вищим є показник, тим вища залежність країни від України. Стимуляторами будуть ті змінні, які відображають залежність і носять негативний характер, такі як поширеність недоїдання, індекс споживчих цін для харчових продуктів, відношення імпорту до споживання, частка українського імпорту в загальному імпорті основних продовольчих продуктів. Відповідно, обсяг с/г угідь на 1 особу, індекс промислового виробництва та відношення виробництва до споживання є дестимуляторами, тому що чим вищими є зазначені показники, тим менша залежність.

Показник продовольчої безпеки та продовольчої залежності є різними за своєю сутністю. Показник продовольчої безпеки відображає можливість забезпечення населення продовольством в цілому для кожної країни, враховуючи медичні норми щодо споживання та якості продукції. А показник продовольчої залежності демонструє залежність саме від українського продовольства, враховуючи наскільки країна має можливість сама себе забезпечити, при цьому навіть країни з високим рівнем продовольчої безпеки

можуть мати високий рівень продовольчої залежності, якщо це високорозвинена, але не аграрна країна.

Розрахунок показника продовольчої залежності є важливим для оцінки ролі України у міжнародних економічних відносинах та розробці політичних стратегій та рішень для забезпечення належного рівня продовольчої безпеки в світі.

## РОЗДІЛ 2. СТАТИСТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ

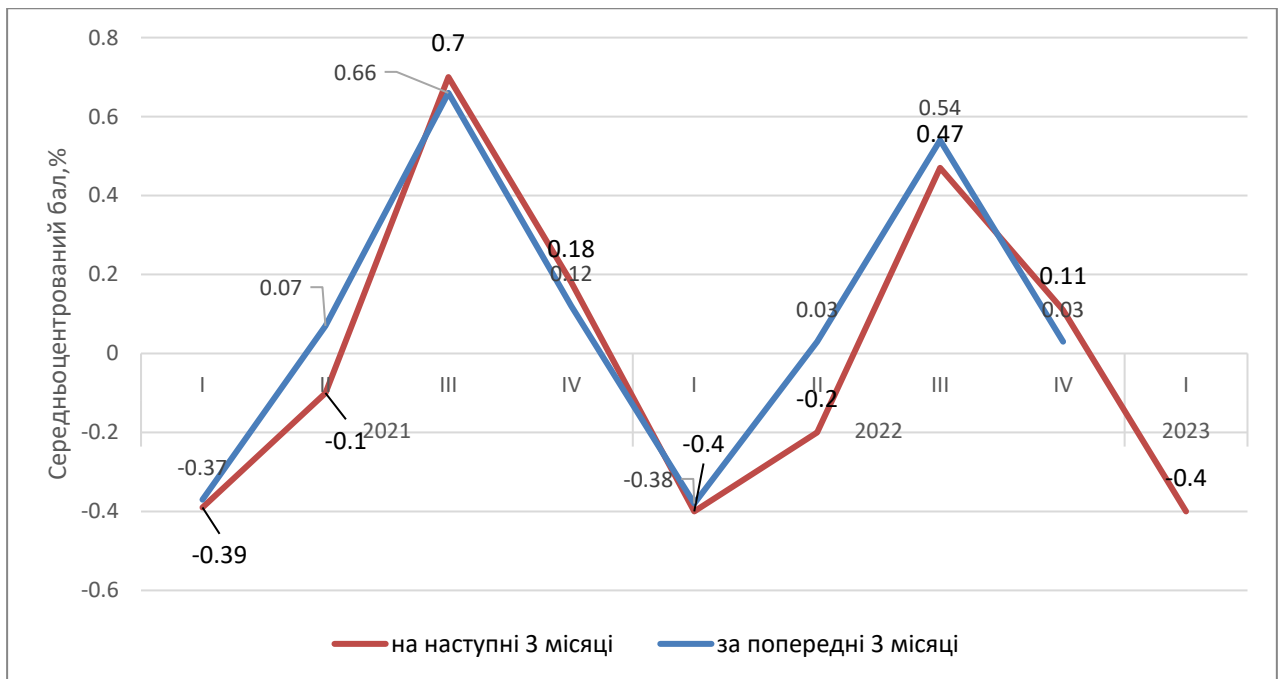
### 2.1 Аналіз очікуваних змін обсягу виробництва сільськогосподарської продукції в Україні

Внаслідок воєнних дій українська аграрна система понесла величезні збитки. Втрата територій та непридатність земель в районах ведення бойових дій призвела до скорочення обсягу посівних площ у 2022 році на 27% і становила 21 млн га. В результаті, площа посіву соняшнику і ячменю зменшилась на 29%, кукурудзи на 16% і становили 4,7, 1 та 4,6 тис. га відповідно. Серед озимих культур найбільше зменшилися посівні площі жита – на 54%, пшениці та ячменю на 46%.

У зв'язку з невизначеністю, виникла потреба оцінити фактичні можливості українських аграріїв забезпечити потреби в сільськогосподарській продукції. Для цього було проаналізовано результати опитування підприємств щодо очікуваних змін обсягу виробництва сільськогосподарської продукції за даними Держстату. Під час опитування, підприємства надали інформацію про те, яким чином можуть змінитися обсяги виробництва продукції: збільшитися, зменшитися або не змінитися. Для загальної оцінки ситуації було розраховано середньоцентрований бал на основі оцінок сільськогосподарських підприємств. Розрахунок відбувався за наступною формулою:

$$\bar{R}^0 = \sum_1^n R_j^0 \times d_j \quad (2.1)$$

Середньоцентрований бал розраховується за середньою арифметичною зваженою центрованих рангів кожної j-тої групи на частку j-тої групи. Центральний ранг і значення нуль призначається респондентам, які дали відповідь «без змін», для тих респондентів, які дали позитивну відповідь, про те, що обсяг виробництва с\г продукції збільшиться, використовується значення рангу 1, а для тих, хто дав негативну відповідь навпаки  $-1$  [5, с. 50].



**Рисунок 2.1 Середньоцентрований бал очікуваних змін обсягів виробництва продукції рослинництва у 2021-2023 рр.**

*Джерело: створено автором на основі [8].*

Середньоцентрований бал очікуваних змін обсягу виробництва продукції рослинництва за попередні 3 місяці і на наступні 3 місяці у 2022 році був значно меншим ніж у 2021 році. Як показує рис. 2.1 очікування щодо виробництва продукції рослинництва впродовж перших трьох кварталів були досить заниженими порівняно з реальним рівнем, така ситуація пояснюється повномасштабним російським вторгненням, внаслідок чого виникли ризики втратити урожай, але вже в 4 кварталі 2022 року очікування дещо перевищили реальний рівень виробництва. Крім того, спостерігається вплив сезонної складової, що насамперед пов'язано з періодом збору урожаю: у 3 кварталі очікування є найвищими через збір нового урожаю, а в 1 – найнижчими, оскільки в даний період збір урожаю не відбувається. У 1 кварталі 2023 переважна більшість сільськогосподарських підприємств очікувала, що обсяги виробництва продукції рослинництва знизяться, а саме 47% підприємств, в той час як лише 7% підприємств очікували збільшення виробництва, а 46% вважали, що обсяг не зміниться.

## 2.2 Інтегральна оцінка продовольчого потенціалу України

Інтегральна оцінка продовольчого потенціалу є важливим інструментом для планування та прийняття рішень у сфері аграрної політики, регулювання ринків сільськогосподарської продукції, а також розробки стратегій розвитку сільського господарства та продовольчого сектору. Цей показник допомагає виявляти сильні та слабкі сторони аграрного сектору економіки України, визначати пріоритети та напрями розвитку сільського господарства, раціонально розподіляти ресурси в цьому секторі. Загалом, важливість розрахунку інтегральної оцінки продовольчого потенціалу України полягає в тому, що вона дає змогу розуміти потенціал та можливості продовольчого сектору країни, враховувати різні аспекти розвитку, забезпечувати продовольчу безпеку, розробляти стратегії розвитку та проводити моніторинг їх виконання, сприяти сталому розвитку аграрного сектору та підвищенню рівня життя населення.

Через воєнні дії на території України, значна частина сільськогосподарських земель втратила придатність для вирощування врожаю, с/г техніка та елеватори були пошкоджені, що призвело до гострої потреби у більш ретельному розподілі ресурсів, включаючи ті, що були заплановані для експорту. Тому з'явилась ще більша необхідність оцінки продовольчого потенціалу України для забезпечення власної продовольчої безпеки та інших країн.

Для побудови інтегрального показника продовольчого потенціалу України було використано 7 показників, які характеризують можливості країни виробляти продукцію рослинництва, забезпечувати потреби населення у продовольстві та експортувати продукцію за кордон. До таких показників відносяться: співвідношення експорту до обсягу виробництва продукції рослинництва, частка споживання у виробництві основної продукції рослинництва, обсяг посівних площ на 1 особу, обсяг виробництва продукції рослинництва на 1 особу, забезпеченість технічними засобами с/г виробництва, співвідношення споживання зернових культур на 1 особу на рік до норми

споживання, співвідношення споживання олійних культур на 1 особу на рік до норми споживання.

Показник співвідношення експорту до обсягу виробництва продукції рослинництва характеризує можливості забезпечення продовольством інших країн за рахунок власного виробництва і чим вищим є даний параметр тим більшим є продовольчий потенціал.

Частка споживання у виробництві основної продукції рослинництва характеризує відносну частку використання виробленої в країні продукції рослинництва на споживання внутрішнього ринку в порівнянні з використанням цієї продукції для інших цілей, таких як експорт чи створення запасів. Чим вищим є цей показник, тим меншим є продовольчий потенціал, якщо значення даного індикатора дорівнює 1, то це значить, що країна не має зайвих продовольчих ресурсів для експорту, а лише може забезпечити населення власної країни, якщо ж показник більше 1, то це свідчить про значну імпорتنу залежність даного регіону від інших держав.

Параметр обсягу посівних площ на 1 особу розраховує кількість земельних площ, які відводяться на посіви сільськогосподарських культур на одну особу населення в регіоні. Вимірюється цей показник в гектарах на одну особу. Високий обсяг посівних площ на 1 особу може свідчити про високий рівень розвитку сільського господарства та можливості населення самостійно забезпечувати себе продовольством.

Показник обсягу виробництва продукції рослинництва на 1 особу за рік варто порівнювати в динаміці, щоб визначити як змінюється можливість забезпечувати населення різними видами с/г культур, за рахунок зміни виробництва, а також зміни чисельності населення України. Чим більшим є значення даної характеристики, тим краща ефективність сільськогосподарського виробництва та продовольчий потенціал.

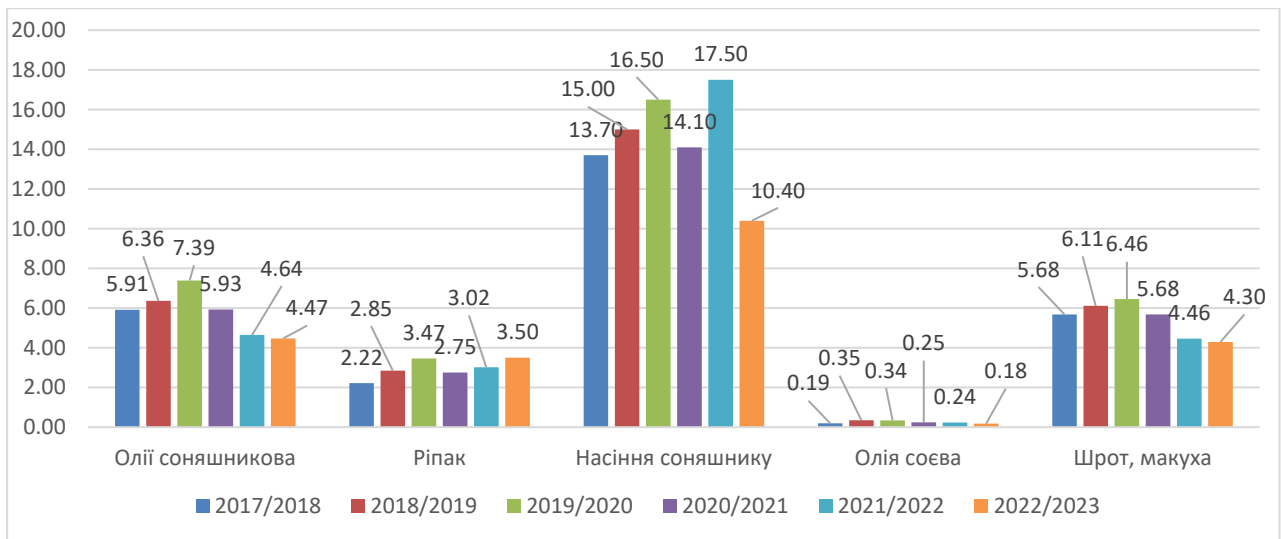
Забезпеченість технічними засобами с/г виробництва характеризує рівень наявності технічних засобів, таких як сільськогосподарська техніка, механізми,

обладнання, транспортні засоби та інші засоби, і розраховується як кількість одиниць с/г техніки на 1000 гектарів посівних площ.

Співвідношення споживання зернових культур на 1 особу на рік до норми споживання відображає відносну кількість зернових культур, таких як пшениця, кукурудза, рис, ячмінь та інші, споживаних на одну особу за рік, порівняно з рекомендованою нормою споживання. Відповідно до товарної номенклатури та стандартів споживчого кошику, визначеної Постановою Кабінету Міністрів України від 11.10.2016 р. норма споживання зернових культур становить 123,4 кг на 1 працездатну особу на рік. Співвідношення споживання олійних культур до норми споживання є аналогічним до попереднього показника, але розраховується для олійних культур рослинництва, олій та шроту. Відповідно до Постанови вказаної вище, норма споживання олій становить 7,1 літр на 1 особу за рік.

Перед проведенням розрахунку вищезазначених показників було проаналізовано динаміку виробництва, споживання та експорту основних видів продукції рослинництва та переробної промисловості, які складають найбільшу частку в загальному обсязі експорту України за 2017-2023 роки. Оскільки дані, щодо виробництва, валового споживання та експорту основані на розрахунках організації USDA, тому інформація подається за сільськогосподарським роком, який починається 1 липня і закінчується 30 червня наступного року, що визначається початком і закінченням періоду, пов'язаного з проведенням посівної кампанії, графіком внесення добрив та збором урожаю.

Більшість організацій і державних структур, що напряму пов'язані з аграрним сектором, звітують за сільськогосподарським роком, включаючи Міністерство Аграрної політики та продовольства України, організацію USDA та інші аграрні асоціації. У той же час, інші структури, які не спеціалізуються на сільському господарстві, але також надають вищевказану інформацію, використовують календарний рік. Наприклад, Державна митна служба України подає дані щодо експорту, включаючи продукцію рослинництва, а Держстат надає інформацію про обсяги виробництва сільськогосподарської продукції.



**Рисунок 2.2 Динаміка обсягів виробництва олійних культур рослинництва, олій та шроту у 2017-2023 рр., млн тон**

*Джерело: створено автором на основі [9]*

У 2022/2023 році обсяги виробництва майже всіх видів олійних культур дуже зменшилися через війну в Україні. Найбільш за все постраждало вирощування насіння соняшнику, яке зменшилось на 40,6% з 17,5 до 10,4 млн тон, враховуючи, що у 2021/2022 році спостерігався рекордний обсяг виробництва. Експорт даної с/г культури навпаки збільшився аж на 63,38%, що якраз пояснюється високим урожаєм попереднього року, що дало змогу створити запаси продукції.

**Таблиця 2.1 Характеристика споживання основних видів с/г культур у 2021/2022 -2022/2023 рр.**

С/г культура	Обсяги споживання, тис. тон		Темп зміни, % (+ зростання, – зменшення)
	2021/2022	2022/2023	
Олії соняшникова	415	390	-6,02
Пшениця	10000	9000	-10,00
Ячмінь	4000	3800	-5,00
Кукурудза	9900	6200	-37,37
Соєві боби	1801	1351	-24,99
Ріпак	405	169	-58,27
Насіння соняшнику	11035	11000	-0,32
Олія соєва	2	1	-50,00
Шрот, макуха	1200	950	-20,83

*Джерело: складено автором на основі [9].*

Крім цього, значним чином зменшилось виробництво соєвої олії, більш ніж на 23% з 240 до 180 тис. тон. У 2022/2023 році, внаслідок чого споживання знизилось майже вдвоє, а експорт зменшився на 10,6%.

У 2022/2023 році виробництво соняшникової олії та шроту зменшилось незначним чином, на 3,7%. При цьому, обсяг внутрішнього споживання зменшився на 6,02 та 20,8% відповідно.

Серед всіх олійних культур, зростання обсягу виробництва відбулося лише для ріпаку і склало 16,1%, причиною цього є висока рентабельність цієї рослини, а також зростання попиту на світових ринках, це підтверджує зростання обсягу експорту на 26,71%. Хоча при цьому, споживання даної культури у 2022/2023 році в Україні зменшилось, що може пояснюватись зменшенням кількості сільськогосподарських домогосподарств та ферм внаслідок війни, які використовують ріпак в якості корму для тварин.

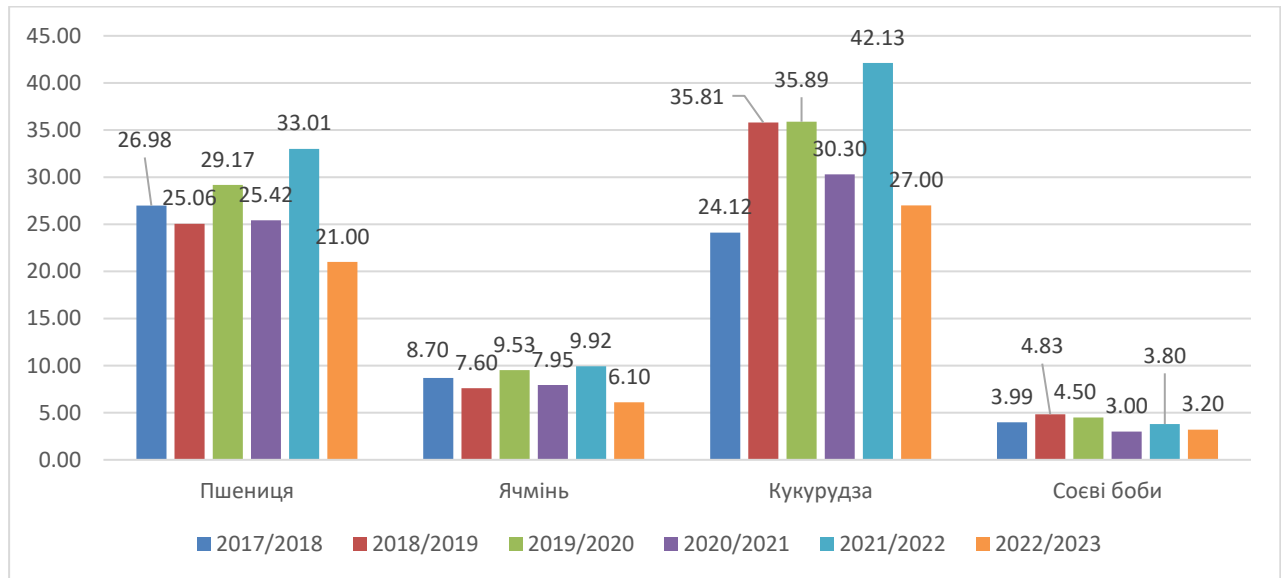
**Таблиця 2.2 Характеристика експорту основних видів с/г культур у 2021/2022-2022/2023 рр.**

С/г культура	Обсяги споживання, тис. тон		Темп зміни, % (+ зростання, – зменшення)
	2021/2022	2022/2023	
Олії соняшникова	4465	4100	-8,17
Пшениця	18844	14500	-23,05
Ячмінь	5705	2500	-56,18
Кукурудза	26980	25500	-5,49
Соєві боби	1385	2400	73,29
Ріпак	2703	3425	26,71
Насіння соняшнику	1622	2650	63,38
Олія соєва	235	210	-10,64
Шрот, макуха	3275	3450	5,34

*Джерело: складено автором на основі [ 9].*

Проаналізувавши обсяги виробництва зернобобових культур у 2022/2023 році, можна зробити висновок, що всі вони зазнали значних втрат внаслідок воєнних дій на території України, при цьому виробництво ячменю скоротилось на 38,5%, пшениці на 36,4%, кукурудзи на 35,9%, соєвих бобів на 15,8% і становили 6,1, 21, 27, 3,2 млн. тон відповідно порівняно з попередній роком. Таке значне скорочення с/г виробництва пояснюється не лише зменшенням

вирощування у 2022/2023, а й рекордним рівнем виробництва у 2021/2022, що спричинене збільшенням посівних та рівня врожайності серед зернових культур.



**Рисунок 2.3 Динаміка обсягів виробництва зернових культур рослинництва, олій та шроту у 2017-2023 рр., млн. тон**

*Джерело: створено автором на основі [9].*

Для більш комплексного оцінювання стану аграрної системи та визначення інтегрального показника продовольчого потенціалу України були розраховані показники продемонстровані в табл. 2.3

Співвідношення обсягу експорту та виробництва основних 9 видів рослинництва у 2022 році зросло з 0,55 до 0,73, що пояснюється насамперед тим, що експорт продукції зменшився у меншій мірі ніж обсяг виробництва.

Не дивлячись на те, що споживання найпоширеніших продуктів рослинництва зменшилось з 38758 до 32,861 млн. тон у 2022 році, але частка споживання у виробництві основної продукції рослинництва зросла з 0,33 до 0,41, що так само спричинено значним зменшенням виробництва продукції.

У 2022 році обсяг посівних площ на 1 особу вперше не перевищував 0,6 га на одну людина. Такі зміни спричинені втратою значних земельних ресурсів внаслідок окупації російськими загарбниками українських територій.

Обсяг виробництва продукції рослинництва на 1 особу зменшився з 2,7 тон продукції рослинництва на рік до 2 тон. Зміна цього параметру зумовлена не

лише скороченням вирощування продуктів, але й також зменшенням кількості населення. За офіційною інформацією чисельність населення скоротилась з 43,531 до 39,702 млн. осіб. Якби чисельність населення залишилась сталою, а обсяг виробництва продукції зменшився в такому ж обсязі, то показник обсягу виробництва продукції рослинництва на 1 особу становив би всього лише 1,3 тон продовольства на людину на рік, що значно б вплинуло на можливості України забезпечувати населення продовольством за рахунок власних ресурсів.

**Таблиця 2.3 Динаміка показників продовольчого потенціалу України у 2017-2023 рр.**

Показник	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Співвідношення експорту до виробництва	0,599	0,637	0,643	0,617	0,549	0,733
Частка споживання у виробництві за основною продукцією рослинництва	0,412	0,371	0,355	0,392	0,326	0,410
Посівні площі в розрахунку на 1 особу, га	0,618	0,623	0,633	0,641	0,652	0,529
Обсяг виробництва продукції рослинництва на 1 особу, тон	2,048	2,339	2,561	2,172	2,727	2,019
Кількість одиниць с/г техніки на 1000 гектарів посівних площ	26,928	26,760	24,280	24,296	26,925	33,578
Співвідношення споживання зернових культур до норми споживання	1,026	1,023	1,003	0,993	0,953	0,816
Співвідношення споживання олійних культур до норми споживання	1,566	1,587	1,607	1,644	1,618	1,330

*Джерело: розраховано автором на основі [10-17].*

Параметр кількості одиниць с/г техніки на 1000 гектарів посівних площ зріс з майже 27 одиниць с/г техніки на 1000 га посівних площ до 33 одиниць у 2022 році, що пов'язано з позбавленням контролю над значними обсягами земельних площ. У рік початку війни загальні посівні скоротилися з 28,4 до 21 млн гектар, при цьому пошкоджена агротехніка через бойові дії налічувала 58882 одиниць, що становило 7,7% від загальної кількості с/г техніки у 2021 році.

Співвідношення споживання зернових культур на 1 особу відносно норми споживання постійно зменшувалось впродовж 6 років з 2017 по 2022 роки. При цьому норма споживання була фіксованою і становила 123,4 кг продуктів зернових культур на 1 особу за рік. Скорочення споживання культур зернових, може бути обґрунтоване зменшенням купівельної спроможності населення внаслідок зростання споживчої інфляції та погіршення економічної ситуації в цілому. Починаючи з 2020 року українці споживали продукцію зернових культур в середньому менше за норму, у 2022 році споживання покривало лише 81,6% від норми.

На відміну від зернових, співвідношення споживання олійних культур до норми споживання впродовж шестирічного періоду завжди перевищувало норму, яка становить 7,1 л рослинних олій на 1 людину за рік. Але у 2022 році цей показник знизився з 1,62 до 1,33, що було спричинено зменшенням вирощування соняшника та виробництва соняшникової та соєвої олій.

Для побудови інтегральної оцінки продовольчого потенціалу України було проведено стандартизацію показників, для усунення різноспрямованої дії та приведення значень до нормального вигляду. Оскільки варіація змінних є не значною, було вирішено проводити стандартизацію даних на основі середньої.

Для стимуляторів використовувалась наступна формула:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\bar{x}_j} \quad (2.2)$$

А для дестимуляторів:

$$z_{ij} = \frac{\bar{x}_j}{x_{ij}} \quad (2.3)$$

Серед показників представлено 6 стимуляторів, які покращують значення продовольчого потенціалу при збільшенні ознаки. До таких належать: співвідношення експорту до виробництва, обсяг посівних площ на 1 особу, обсяг виробництва продукції рослинництва на 1 особу, кількість одиниць с/г техніки на 1000 га посівних площ, співвідношення споживання зернових культур відносно норми споживання та співвідношення споживання олійних культур відносно норми споживання. Також був представлений один

дестимулятор – частка споживання у виробництві за основною продукцією рослинництва.

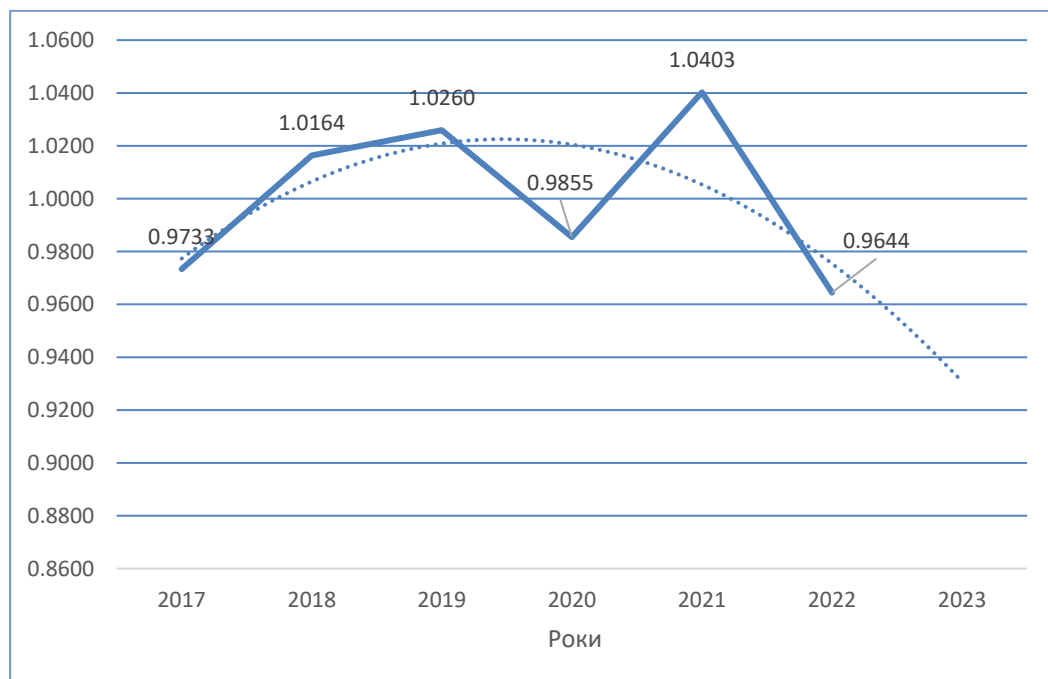
Індекс розраховувався за формулою інтегральної середньої, де кожна ознака є рівновагомою:

$$G_j = \frac{\sum_1^n z_{ij}}{m} \quad (2.4)$$

Де  $m$  – кількість показників.

На основі отриманої інтегральної середньої показаної на рис. 2.4, можна зробити висновок, що впродовж 2017-2019 рр. продовольчий потенціал щороку покращувався за рахунок зростання посівних площ, що стимулювало збільшення обсягів вирощування продовольства рослинництва та підвищення частки експорту у виробництві.

У 2020 показник продовольчого потенціалу дещо знизився через пандемію спричинену Ковід-19, оскільки під час карантинних обмежень та зростання чисельності хворих, деякі сільськогосподарські підприємства працювали не на повну потужність, що спричинило зменшення виробництва продукції рослинництва, що також вплинуло на обсяги експорту.



**Рисунок 2.4** Динаміка інтегральної оцінки продовольчого потенціалу України у 2017-2023 рр.

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [10-17].*

У 2021 році продовольчий потенціал України досяг рекордних значень. Такий успіх був отриманий за рахунок збільшення посівних площ та високих показників урожайності, особливо серед зернових культур, що дало можливість значно наростити обсяги експорту.

Через війну продовольчий потенціал України сильно знизився, внаслідок втрати значної частини територій, пошкодження сільськогосподарської техніки, знищення елеваторів з запасами продовольства, можливості країни щодо вирощування продуктів рослинництва досить обмежились. Але оскільки, частка споживання у виробництві за основною продукцією рослинництва становить лиш 41%, а обсяг продовольства 9 основних сільськогосподарських продуктів, вироблений у 2022 році і який не використовується для споживання на внутрішньому ринку становив 36,95 млн тон, що перевищує внутрішнє споживання на 81%. Це свідчить про наявність достатніх ресурсів, щоб забезпечити чимало країн продуктами харчування

Для визначення індексу продовольчого потенціалу у 2023 році був зроблений прогноз на основі функції поліному другого порядку. Прогнозоване значення становило 0,93, що свідчить про можливе загострення ситуації щодо продовольчого забезпечення, внаслідок чого деякі країни, які є залежними від експортної продукції з України, можуть значним чином постраждати. Тому необхідно відслідковувати ситуацію продовольчого потенціалу України та показників, що на нього впливають.

## РОЗДІЛ 3. СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОДОВОЛЬЧОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ КРАЇН СВІТУ ВІД УКРАЇНИ

### 3.1 Кластерний аналіз країн світу за показниками продовольчої залежності

Внаслідок зменшення українського продовольчого потенціалу у 2022-2023 роках виникла необхідність більш зважено приймати рішення щодо розподілу ресурсів сільського господарства. Закриття морських шляхів призвело до того, що значна частина продовольства експортувалась через порти найближчих держав-сусідів, при цьому величезні обсяги цієї продукції осідали на місцях, через що порушились харчові ланцюги і змінилась структура експорту. Значно зріс відсоток експорту продукції рослинництва до Європи з 32,4% від загального експорту до 59,3% і становив 13879 млн дол. у 2022 році, при цьому для Африки скоротився з 13,5% до 7% і склав 3740 млн дол., для Азії експорт скоротився з 19,4% до 9,9%, або у вартісному вираженні – 2307 млн дол, для ближнього Сходу обсяги поставок майже не змінилися: з 17,5% до 16,6% у 2022 році [1]. Тому виникла необхідність визначити групи країн, які є найбільш вразливими і залежними від продукції рослинництва імпортованої з України. Для визначення спільних рис в кожній групі країн був застосований метод кластерного аналізу для 131 країни-експортера українського продовольства.

Виокремлення кластерів країн за показниками продовольчої залежності відбувалося на основі 7 показників, таких як поширеність недоїдання, обсяг сільськогосподарських угідь на 1 особу, індекс споживчих цін для харчових продуктів, відношення імпорту до споживання, частка українського імпорту в загальному імпорті основних продовольчих продуктів та відношення виробництва до споживання.

Дані щодо виробництва, споживання і експорту аграрних продуктів були розраховані на основі 9 основних сільськогосподарських культур, як показано в табл. 3.1.

Перед початком кластеризації було проведено нормалізацію даних на основі методу мінімакс, процедуру якого описано у підпункті 1.2.

**Таблиця 3.1 – Обсяг експорту основних видів с/г культур у 2022 році**

С/г культура	Обсяг експорту, млн тон	% від загального експорту
Кукурудза	249,8	25,0
Пшениця	112,2	11,2
Олія соняшникова	42,9	4,3
Макуха	33,1	3,3
Насіння свиріпи або ріпаку	31,2	3,1
Насіння соняшнику	27,5	2,8
Ячмінь	21,4	2,2
Соєві боби	19,9	2,0
Олія соєва	2,4	0,2

*Джерело: створено автором на основі даних [3].*

З метою забезпечення коректності аналізу, країни були розглянуті з огляду на типологічні групи, що визначаються за рівнем економічного розвитку, відповідно до методології, рекомендованої Світовим банком у 2022 році.

**Таблиця 3.2 - Розподіл країн за обсягом ВВП на 1 особу, дол**

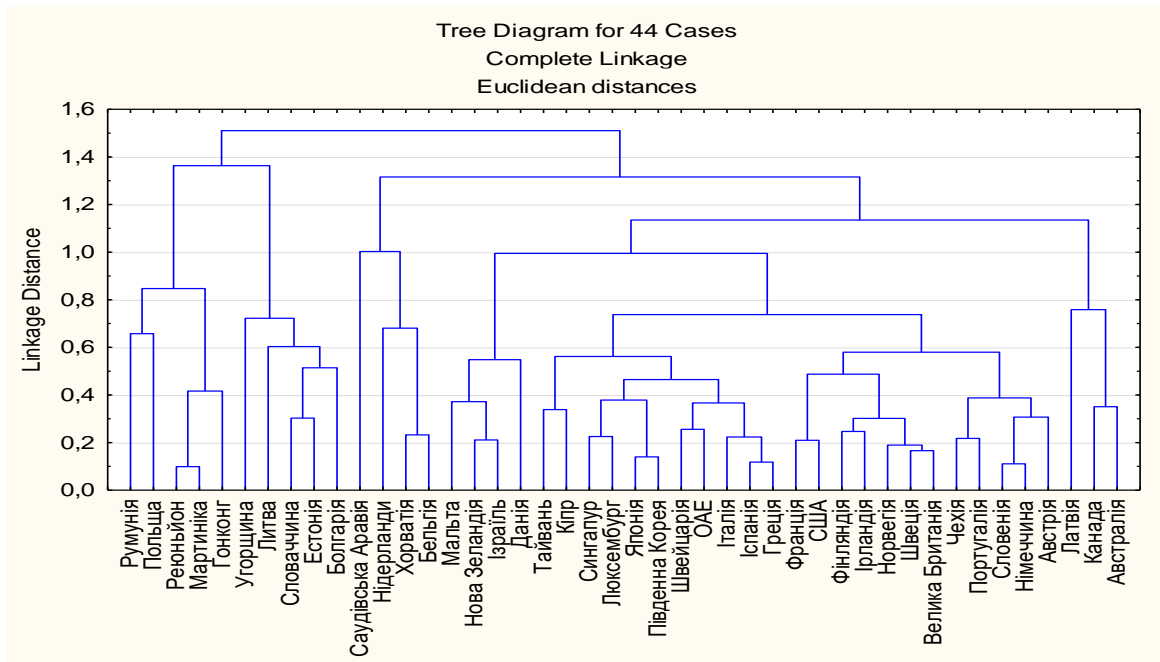
Рівень доходу	ВВП на 1 особу	Кількість країн
Низький	<1805	28
Нижче середнього	1086-4255	19
Вище середнього	4256-13205	40
Високий	>13205	44

*Джерело: створено автором на основі даних [18].*

Аналіз та візуалізація його результатів реалізовані у програмному пакеті Statistica.

У процесі виконання кластерного аналізу використовувались метод дерева діаграм (Tree Diagram), евклідова метрика відстані та правило повного зв'язку, що визначає відстані між кластерами на основі найбільшої відстані між будь-якими двома об'єктами, що належать до різних кластерів.

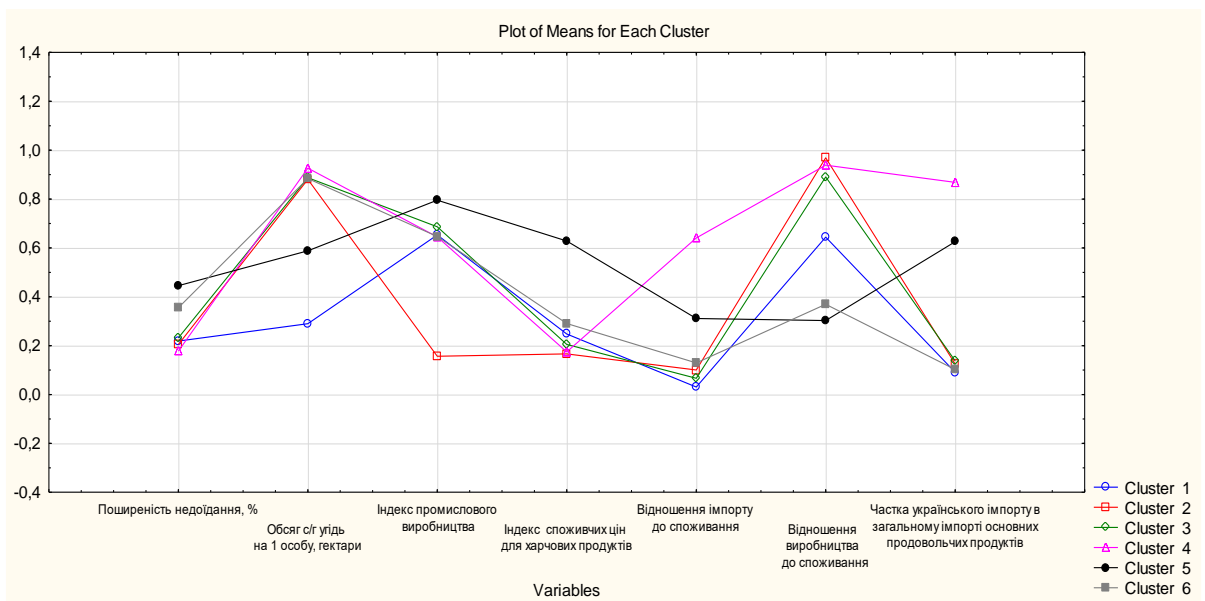
Дендрограма для країн з високим рівнем доходу побудована на основі 44 об'єктів. Візуально проаналізувавши рис. 3.1. було прийнято рішення відсікти порогове значення на відстані 0,9, в результаті чого було отримано 6 кластерів.



**Рисунок 3.1** Дендрограма класифікації країн з високим рівнем доходу за показниками продовольчої залежності

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Для виявлення особливих рис кожної групи був використаний метод кластеризації k-means, який базується на принципі найближчого центру для формування кластерів. Оскільки показник продовольчої залежності носить негативний характер, то чим вище середнє значення тим більшою є залежність.



**Рисунок 3.2** Середні значення характеристик продовольчої залежності для країн з доходом вище середнього за кластерами

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Результати аналізу вказують на те, що з поміж країн з високим доходом кластери 4 та 5 найбільше залежать від України. Четвертий кластер включив в себе чотири країни: Реюньйон, Мартиніку, Гонконг та Польщу. Відмінною рисою цього кластеру є дуже низький обсяг сільськогосподарських угідь, висока частка українського експорту, при цьому майже всі ці країни, окрім Польщі, не вирощують вказані вище продукти рослинництва. Це обумовлено в основному географічним розташуванням та особливостями цих регіонів.

**Таблиця 3.3 – Розподіл країн з високим рівнем ВВП на 1 особу за кластерами щодо рівня продовольчої залежності від України**

Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	Кластер 6
Австралія	Данія	Велика Британія	Гонконг	Болгарія	Австрія
Канада	Ізраїль	Греція	Мартиніка	Естонія	Бельгія
Латвія	Мальта	Ірландія	Польща	Литва	Нідерланди
США	Нова Зеландія	Іспанія	Реюньйон	Румунія	Саудівська Аравія
		Італія		Словаччина	Хорватія
		Кіпр		Угорщина	Чехія
		Корея, Республіка			
		Люксембург			
		Німеччина			
		Норвегія			
		ОАЕ			
		Португалія			
		Сингапур			
		Словенія			
		Тайвань			
		Фінляндія			
		Франція			
		Швейцарія			
		Швеція			
		Японія			

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

П'ятий кластер налічує в собі країни Східної Європи та Балтії: Болгарію, Естонію, Литву, Румунію, Словаччину і Угорщину. З числа всіх країн з рівнем ВВП вищим за 13205 дол. на 1 особу на рік, даний кластер характеризується найвищим рівнем недоїдання та індексом споживчих цін, хоча співвідношення виробництва продукції до споживання демонструє, що ці країни можуть забезпечити себе даними видами продовольства, але при цьому відношення імпорту до споживання та частка українського імпорту є значними, що може

свідчити створення запасів або експорт продукції у інші країни за більш вищими цінами.

В процесі проведення дискримінантного аналізу, на основі матриці класифікацій було визначено, що правильно класифіковано 97,7% об'єктів, що є досить гарним результатом.

**Таблиця 3.4 – Матриця класифікацій країн за показниками продовольчої залежності**

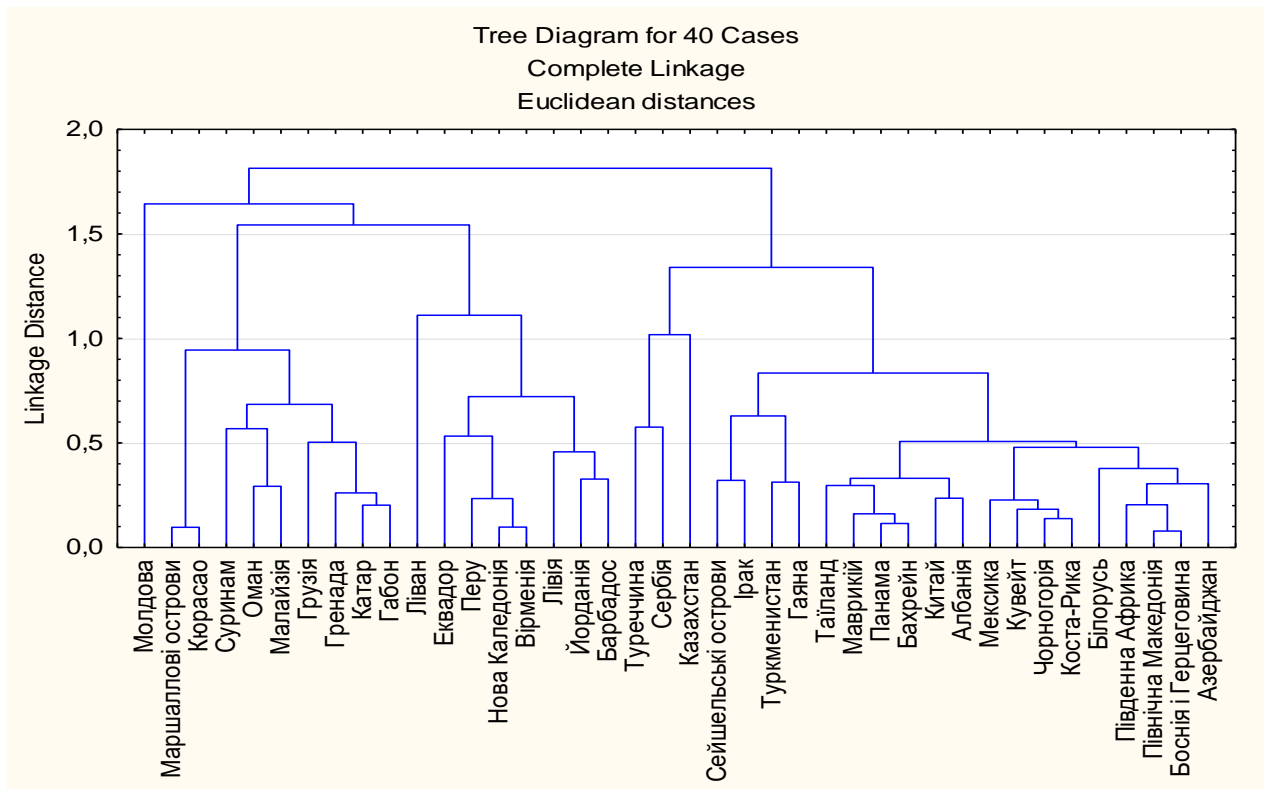
Кластер	Відсоток правильних	1 p=,0909	2 p=,0909	3 p=,4546	4 p=,0909	5 p=,1364	6 p=,1364
1	100,0000	4	0	0	0	0	0
2	100,0000	0	4	0	0	0	0
3	100,0000	0	0	20	0	0	0
4	100,0000	0	0	0	4	0	0
5	100,0000	0	0	0	0	6	0
6	83,3333	0	0	1	0	0	5
Всього	97,7273	4	4	21	4	6	5

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Для виявлення неправильно класифікованого об'єкта з 6 кластеру, була застосована перевірка за допомогою відстаней Махаланобіса. В результаті, було встановлено, що Чехія є тією самою неправильно класифікованою країною. На основі дендрограми на рис. 3.1 та табл.3.4, можна зробити висновок, що Чехія повинна увійти до 3 кластеру.

Для країн з доходом вище середнього були застосовані ті ж самі методи кластеризації, що і для першої групи. На рис. 3.3 продемонстровано дендрограму побудовану для 40 країн світу.

Проаналізувавши дендрограму візуально, було прийнято рішення провести лінію відтину на рівні 1,2. Було сформовано 4 групи, але 1 країна – Молдова так і не потрапила в жодну з груп. Після розрахунку евклідових відстаней для Молдови та інших країн, було знайдено найменші відстані – для Сербії та Туреччини, 1,05 та 1,17 відповідно, тому Молдову віднесено до 3 кластеру зліва, який включає Сербію, Туреччину та Казахстан.



**Рисунок 3.3** Дендрограма класифікації країн з рівнем доходу вищим за середній за показниками продовольчої залежності

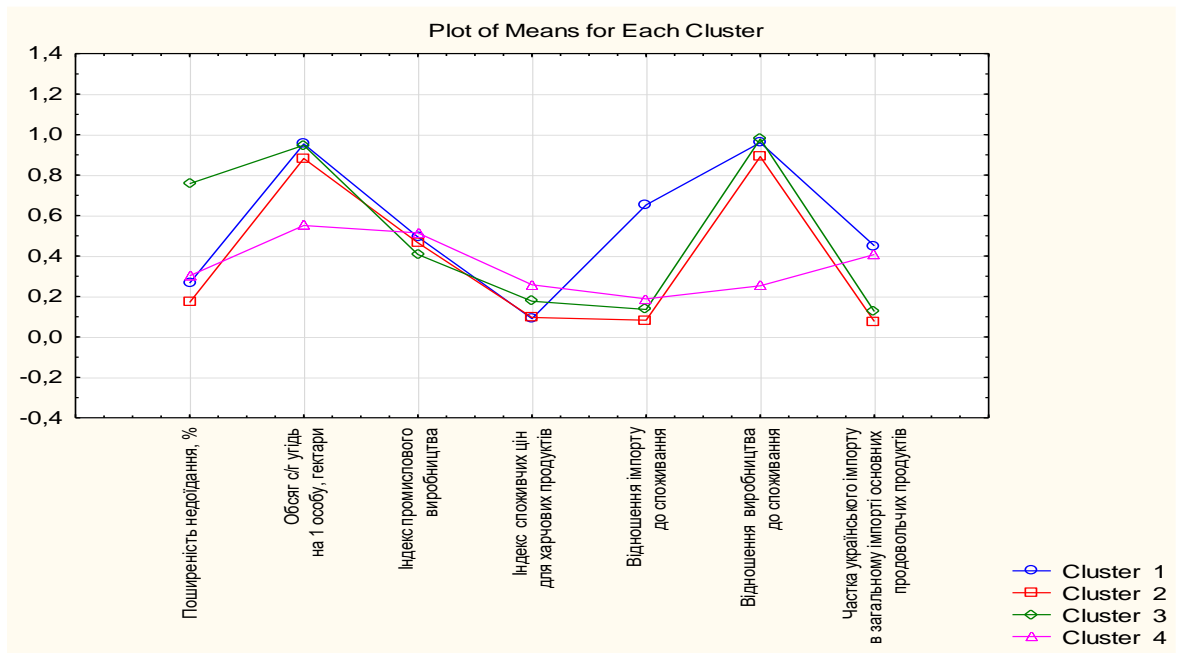
*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Побудувавши графік середніх, стало очевидно, що кластери 1 та 3 показали найвищу залежність від українського продовольства серед усіх інших кластерів.

Країни, які містяться в даних кластерах продемонстровані в табл.3.5. Особливістю першого кластеру є значний відсоток імпорту у забезпеченні споживання продуктами рослинництва та найвища частка українського експорту в загальному.

Причиною такої залежності від імпорту є дуже мала кількість сільськогосподарських земель в розрахунку на 1 особу та не підходящий клімат для вирощування даних культур, внаслідок чого дані країни не в змозі виробляти достатньо продукції, щоб самостійно покрити попит.

Представники 3 кластеру характеризуються високим рівнем голоду, низьким обсягом с/г угідь та як наслідок та майже відсутнім виробництвом основних видів рослинництва.



**Рисунок 3.4 Середні значення характеристик продовольчої залежності для країн з доходом вище середнього за кластерами**  
*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Найменш залежним від української продукції є 4 кластер. Цей кластер вирізняється найбільшим обсягом сільськогосподарських земель на людину, що уможливорює забезпечення попиту на продукцію за рахунок власних можливостей.

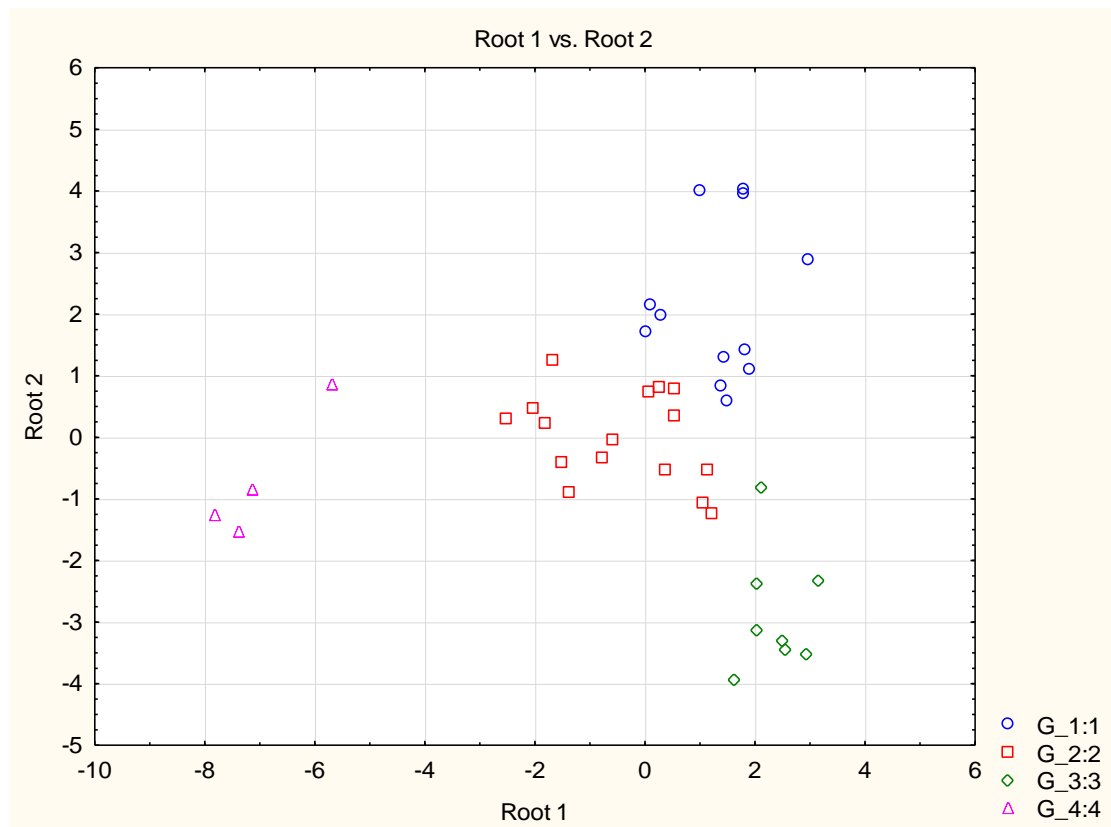
**Таблиця 3.5 – Розподіл країн з доходом вище середнього за кластерами щодо рівня продовольчої залежності від України**

Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Габон	Азербайджан	Барбадос	Казахстан
Гренада	Албанія	Вірменія	Молдова
Грузія	Бахрейн	Еквадор	Сербія
Ірак	Білорусь	Йорданія	Туреччина
Катар	Боснія і Герцеговина	Ліван	
Кюрасао	Гаяна	Лівія	
Малайзія	Китай	Нова Каледонія	
Маршаллові острови	Коста-Рика	Перу	
Оман	Кувейт		
Сейшельські острови	Маврикій		
Суринам	Мексика		
Туркменистан	Панама		
	Південна Африка		
	Північна Македонія		
	Таїланд		
	Чорногорія		

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Серед даних країн лідером є Казахстан, з показником обсягу с/г угідь – 1,58 гектари на особу, відношенням українського імпорту до споживання менше 0,05% та поширеністю недоїдання 2,47%, що пов'язано з тим, що Казахстан також є аграрною країною.

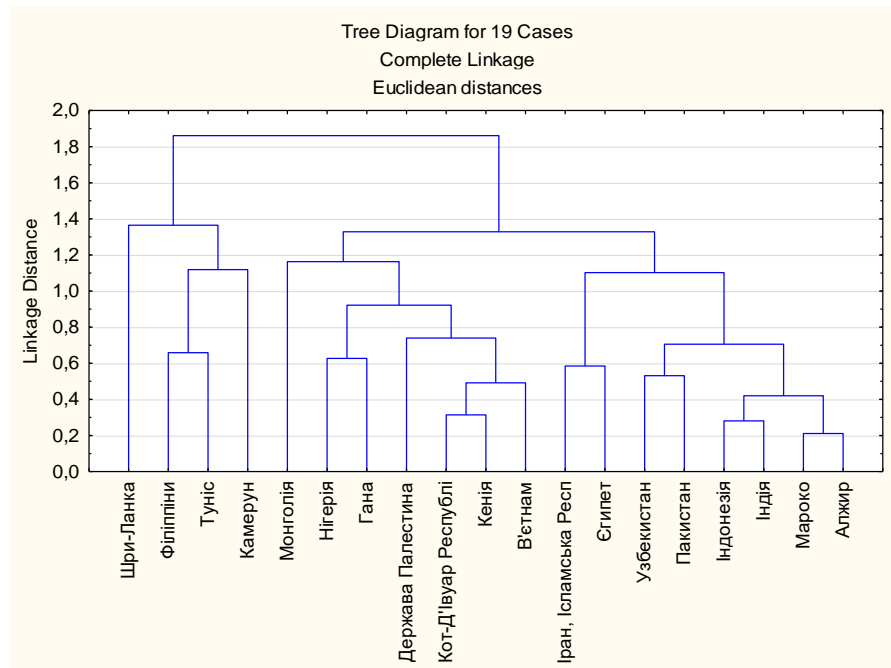
На основі матриці класифікацій було визначено, що 100% об'єктів класифіковано правильно. Те ж саме наочно можна побачити завдяки діаграмі розсіювання канонічних значень показаній на рис.3.5, всі групи між собою не пересікаються, що свідчить про гарні розділюючі властивості.



**Рисунок 3.5** Діаграма розсіювання канонічних значень

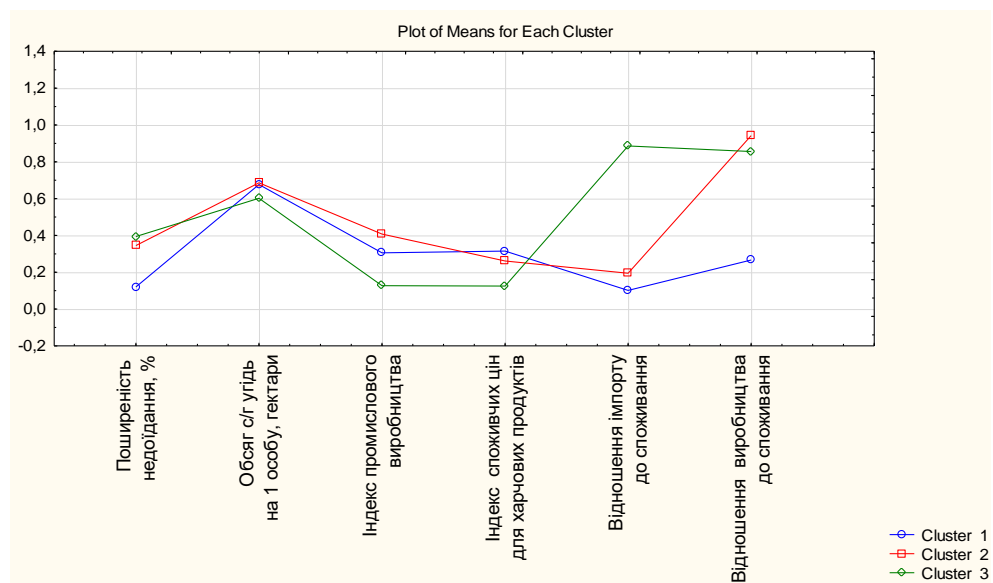
*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Під час аналізу країн з доходом нижче середнього, кластеризація проводилась за тим же алгоритмом та методами, що й для інших груп. Спочатку була побудована дендрограма для візуального визначення кількості груп. В процесі її створення були застосовані дані 19 країн.



**Рисунок 3.6** Дендродіаграма класифікації країн з рівнем доходу нижчим за середній за показниками продовольчої залежності  
*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Якщо провести умовну лінію на відстані 1,2, можна виокремити 3 групи, проте одна з країн не потрапляє в жодну групу – Шрі Ланка. Для правильного визначення кластера для цієї країни, були розраховані евклідові відстані до кожної з країн. Найкоротшими виявились відстані для таких країн як Гана та Нігерія – 0,98 та 1,09 відповідно. Отже, Шрі Ланку слід віднести до 2 кластера.



**Рисунок 3.7** Середні значення ознак продовольчої залежності для країн з доходом нижче середнього за кластерами  
*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Проаналізувавши рис. 3.7 та табл. 3.6 можна зробити висновок, що країни третього кластеру є найбільш залежними від імпорту українського продовольства.

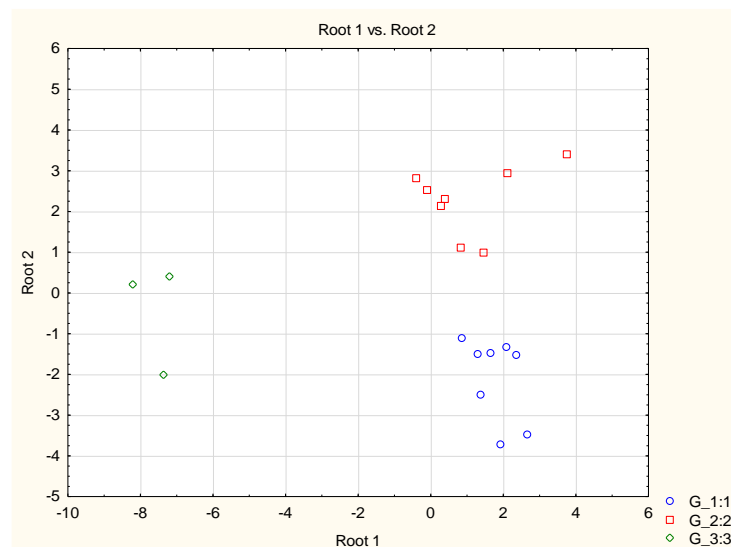
Дані регіони стикаються з серйозними викликами, такими як високий рівень недоїдання, а більше 75% споживання сільськогосподарської продукції забезпечується за рахунок імпорту, причому значна частка цього імпорту є українським.

**Таблиця 3.6 – Розподіл країн з доходом нижче середнього за кластерами щодо рівня продовольчої залежності від України**

Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
Алжир	В'єтнам	Камерун
Єгипет	Гана	Туніс
Індія	Держава Палестина	Філіппіни
Індонезія	Кенія	
Іран	Кот-Д'Івуар	
Мароко	Монголія	
Пакистан	Нігерія	
Узбекистан	Шрі-Ланка	

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

На підставі матриці класифікацій було встановлено, що всі об'єкти були класифіковані правильно на 100%. З діаграми канонічних значень країн з доходом нижче середнього продемонстрованої на рис. 3.8, можна зробити висновок, що кластери не пересікаються, а отже кожна країна потрапила у свій кластер.



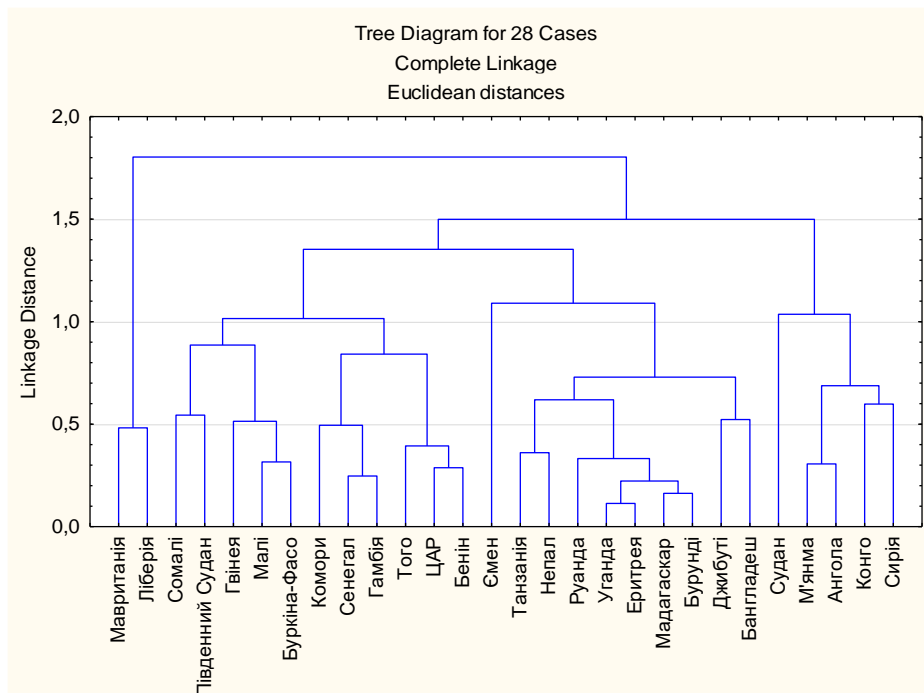
**Рисунок. 3.8 Діаграма розсіювання канонічних значень**

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Кластеризація для країн з низьким рівнем доходу проводилась аналогічно до інших груп країн. Правильність результатів поділу на групи перевірялась за допомогою дискримінантного аналізу.

У процесі аналізу була побудована дендрограма на основі 28 об'єктів. Для виокремлення кластерів було вирішено встановити лінію відтину на рівні 1. В результаті було створено 4 кластера та 4 об'єкта, які не увійшли до них. На основі евклідової відстані було знайдено найменші відстані для цих країн по відношенню до інших, внаслідок чого Ємен було віднесено до 2 кластеру справа, Мавританію та Ліберію до 3 кластеру, а Судан до першого.

Як показано на рис.3.9 основну масу країн з низьким рівнем доходу складають африканські країни. Слід зауважити, що більшість країн Африки мають несприятливий клімат, що унеможливує вирощування більшості видів рослинництва, а особливо тих, що потребують високої якості та достатньої зволоженості ґрунтів. Економічні фактори, такі як відсутність власних виробничих потужностей, недостатні ресурси для розвитку власної аграрної галузі, низький рівень розвитку інфраструктури, також значним чином впливають на рівень продовольчої залежності від України.



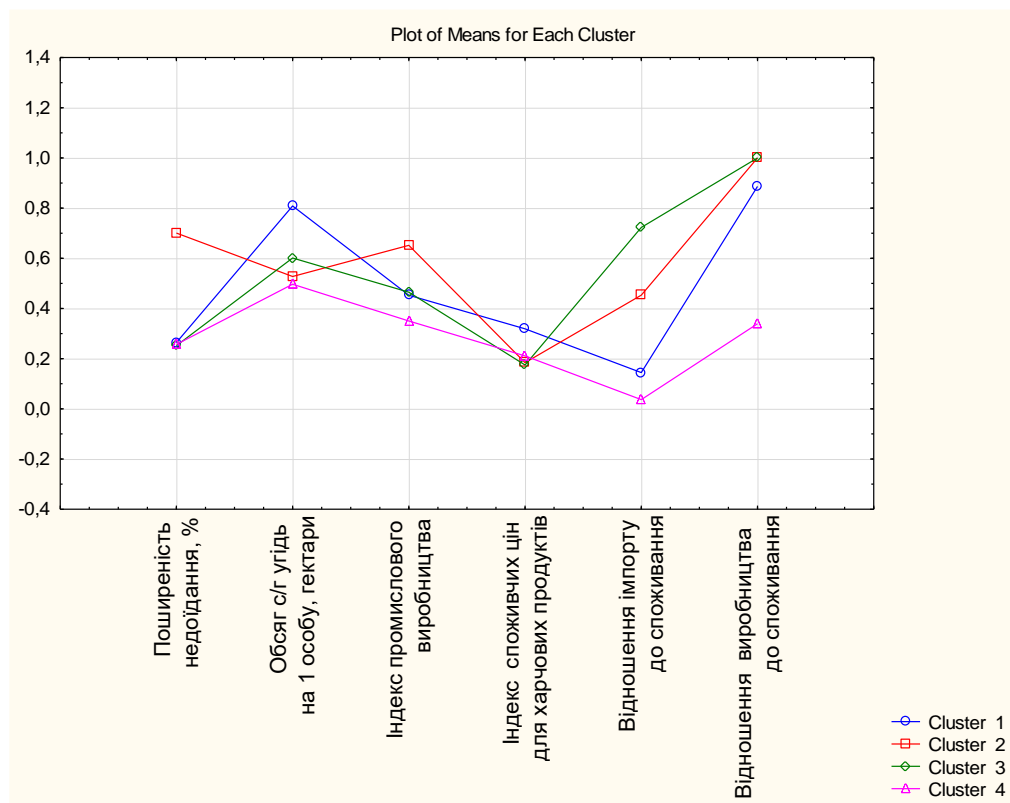
**Рисунок 3.9** Дендрограма класифікації країн з низьким рівнем доходу за показниками продовольчої залежності

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Проблеми в аграрному секторі можуть бути наслідком одночасно багатьох факторів, таких як, негативні впливи природних катастроф, війн, конфліктів, відсутність належних сільськогосподарських політик та інвестицій в аграрну інфраструктуру, а також інших соціально-економічних проблем.

Найвразливішими кластерами в даній групі країн є другий та третій кластери.

Другий кластер характеризується найвищим рівнем недоїдання, в середньому 63,35%, такий рівень голоду є дуже небезпечним і може спричинити значне зростання смертності від недоїдання в даних регіонах. Всі країни даного кластеру взагалі не вирощують ті види продукції, що імпортуються з України. В середньому близько 45% споживання продуктів рослинництва в цих державах покривається українським імпортом.



**Рисунок 3.10 Середні значення ознак продовольчої залежності для країн з низьким доходом за кластерами**

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Хоч для третього кластеру рівень недоїдання є дещо меншим, ніж для другого, але порівняно з іншими групами країн, даний показник є також високим і у 2022 році в середньому становив 28,3%. Ще важливою

характеристикою даного кластера є висока частка українського імпорту у споживанні, що в середньому становила дещо більше 70%, що так само пов'язано з відсутністю вирощування основних видів рослинництва.

**Таблиця 3.7 – Розподіл країн з низьким доходом за кластерами щодо рівня продовольчої залежності від України**

Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Бангладеш	Буркіна-Фасо	Бенін	Сирія
Бурунді	Гвінея	Гамбія	Ангола
Джибуті	Малі	Коморі	Демократична Республіка Конго
Еритрея	Південний Судан	Ліберія	М'янма
Ємен	Сомалі	Мавританія	Судан
Мадагаскар		Сенегал	Танзанія
Непал		Того	
Руанда		ЦАР	
Уганда			

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Проаналізувавши матрицю класифікацій, можна стверджувати, що 100% країн з низьким рівнем доходу є правильно розподіленими між групами

Згідно з проведеними розрахунками в табл. 3.8, можна стверджувати, що зростання доходу на одну особу сприяє зменшенню рівня поширення недоїдання в країні.

**Таблиця 3.8 – Середні значення показників продовольчої залежності за групами країн**

Показник	Група країн			
	З низьким доходом	З доходом нижче середнього	З доходом вище середнього	З високим доходом
Поширеність недоїдання, %	34,95	17,13	8,42	2,66
Обсяг с/г угідь на 1 особу, гектари	0,17	0,14	0,18	0,24
Індекс промислового виробництва	103,95	101,89	101,00	100,54
Індекс споживчих цін для харчових продуктів	121,49	124,08	118,60	115,52
Відношення імпорту до споживання	0,34	0,23	0,27	0,29
Частка українського імпорту в загальному імпорті основних продовольчих продуктів	0,25	0,18	0,23	0,26
Відношення виробництва до споживання	0,11	0,26	0,38	0,80

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Зокрема, країни з високим рівнем доходу мають значно менший індекс споживчих цін та вищий відсоток самозабезпечення їжею, який становить близько 80%, порівняно з низько розвиненими країнами, де цей відсоток складає в середньому лише 11%.

### **3.2 Рейтингування країн світу на основі інтегрального показника продовольчої залежності від України**

Використання методу побудови рейтингів є досить зручним та ефективним у випадках, коли необхідно порівняти багато об'єктів та встановити якісне співвідношення переваг між цими об'єктами відповідно до певних принципів, і визначити їх позиції в ранжованому ряді.

В міжнародній практиці складання рейтингів з використанням економічних, політичних та соціальних інтегральних оцінок є широко застосовуваною практикою, оскільки це надає можливість визначити лідерів та аутсайдерів, а також зробити оцінку загальної ситуації. Серед найпопулярніших індексів можна зазначити:

- індекс створений Всесвітнім банком – Doing Business Index. Цей рейтинг порівнює країни за рівнем сприятливості для бізнесу. Дана оцінка включає різні аспекти, такі як реєстрація бізнесу, отримання дозволів, оподаткування та захист інвесторів.
- індекс розрахований Всесвітнім економічним форумом – Global Competitiveness Index. Завдяки даному індексу оцінюють конкурентоспроможність країн на основі ряду факторів, таких як інституції, інфраструктура, макроекономічна стабільність, охорона прав власності та ринки праці.
- індекс створений Фондом глобальних досліджень – Index of Economic Freedom. Ця інтегральна оцінка вимірює ступінь економічної свободи країн на основі різних показників, таких як право власності, відкритість ринків, фінансова свобода та регулювання бізнесу.
- індекс створений завдяки програмі розвитку ООН – Human Development Index. Даний рейтинг показує рівень розвитку країн на основі таких показників як дохід на душу населення, середня тривалість життя та рівень освіти [25-28].

Кожен з цих індексів відіграє важливу роль у тій сфері до якої вони відносяться. Але також є індекси, що включають показники, які комплексно оцінюють різні аспекти життя. Наприклад, індекс продовольчої безпеки одночасно включає і показники економічного розвитку, і показники, що стосуються соціальної сфери, і показники розвитку сільського господарства і показники, що оцінюють стан та зміни навколишнього середовища. Цей показник можна застосовувати як при порівнянні економічної ситуації в країнах, так і при оцінці можливостей країн забезпечити продовольством населення за рахунок своїх грошових та ресурсних можливостей.

При виконанні даної роботи був створений показник, який також комплексно оцінює країни щодо рівня залежності країн від українського продовольства. Оцінка продовольчої залежності була розрахована на основі трьох напрямів:

- Економічні фактори
- Фактори фізичної доступності продовольства
- Фактори участі України у продовольчому забезпеченні

Економічні фактори включають індекс споживчих цін на продукти харчування та індекс промислового розвитку. Другий напрям включає, такі показники як поширеність недоїдання виражена у відсотках, обсяг сільськогосподарських угідь на 1 особу та відносний показник обсягу виробленої продукції до спожитої. Третій напрям враховується за допомогою таких факторів, як відношення імпорту з України до обсягу споживання в країні та частка імпорту з України в загальному імпорті.

В процесі створення рейтингу продовольчої залежності країн від України була розрахована інтегральна оцінка – багатовимірною середня. На основі методології показаної в пункті 1.2, була проведена нормалізація даних для 7 показників, після чого була розрахована інтегральна оцінка залежності від України для 131 країни.

Результати розрахунку показали, що найбільш залежними від українського продовольства є переважно країни Африки та деякі острівні країни. Топ-3 найвразливіших регіонів включає такі країни, як Ліберія, Сомалі та Кюрасао.

Причиною високого індексу залежності даних країн є значний рівень голоду, спричинений відсутністю достатньої кількості придатних для сільського господарства земель, що унеможлиблює вирощування достатнього обсягу продукції рослинництва, внаслідок чого виникає необхідність імпорту продовольства з інших країн, в тому числі й України.

До того ж в Сомалі, вже довго тривають політичні конфлікти, включаючи громадянські війни і конфлікти між різними етнічними та клановими групами, що призводить до знищення інфраструктури, заборони на доступ до ресурсів, міграції населення та руйнування сільськогосподарських земель, що впливає на вирощування їжі та доступ до неї.

**Таблиця 3.9 – Рейтинг найбільш залежних країн від продовольства України**

Країна	Інтегральна оцінка
Ліберія	0.63351
Сомалі	0.62852
Кюрасао	0.61645
Шри-Ланка	0.60304
Реюньйон	0.60292
Маршаллові острови	0.60272
Мартиніка	0.59974
Південний Судан	0.59923
Мавританія	0.59603
Польща	0.56892

*Джерело: власні розрахунки автора створені на основі [11, 19, 21, 22].*

Крім цього, Польща є єдиною країною Європи, яка входить в Топ-10 країн найбільш залежних від українського продовольства. Але насамперед, це пов'язано з тим, що Польща межує з Україною та є ключовим партнером у міжнародній торгівлі та експортує велику кількість продукції усіх видів. При цьому в країні низький рівень голоду, а посівні площі в розрахунку на одну

особу становлять 0,29 га, що перевищує середнє значення для країн з високим рівнем доходу.

Не дивлячись на це, з кінця квітня Польща вирішила обмежити експорт основних видів рослинництва з України. Це було спричинене тим, що значна частина української продукції проходить транзитом через найближчих країн-сусідів для подальшого експорту і в багатьох випадках залишається на місцях, оскільки місцевим виробникам вигідніше купувати якісну продукцію за дешевою ціною. Внаслідок чого відбулось перенасичення польського ринку українським продовольством, і як наслідок відбулося падіння цін, а вітчизняним компаніям стало важче збувати свою продукцію.

Але в будь-якому разі, ці обмеження є тимчасовими і не свідчать про зменшення залежності від продовольства України, а спрямовані на стабілізацію внутрішніх ринків.

### 3.3 Оцінювання зв'язку між показниками продовольчої безпеки та продовольчої залежності країн світу від України

Визначення наявності зв'язку між продовольчою залежністю країн від України та продовольчою безпекою може мати досить важливе значення у проведенні зовнішньоекономічної політики. Розуміння зв'язку між цими двома показниками може служити основою для розробки політики та стратегій, спрямованих на забезпечення продовольчої безпеки. Це може включати розробку заходів щодо диверсифікації джерел постачання продовольства, розвитку внутрішнього виробництва продуктів харчування, створення резервів продовольства та стійкості до коливань на міжнародних ринках. Продовольча залежність може мати важливий вплив на геополітичні відносини між країнами. Оскільки, Україна може використовувати залежність країн від свого продовольства як стратегічну вагу в переговорах або політичних діалогах. Розуміння цього зв'язку може допомогти врахувати ці фактори при формуванні зовнішньої політики та рішень з продовольчої безпеки.

Через те, що показник продовольчої безпеки розраховується лише для 113 країн, а продовольчої залежності лише для 131 країни, які імпортують з України 9 основних продуктів рослинництва, тому для проведення аналізу були використані лише ті об'єкти для яких розраховуються обидва показника, всього таких країн 85.

Для перевірки гіпотези про наявність зв'язку між двома зазначеними показниками використовувався коефіцієнт кореляції Спірмена. В даному випадку, нульова гіпотеза стверджує, що ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена дорівнює нулю, що означає відсутність лінійного зв'язку між рангами змінних. Гіпотеза про значущість кореляції може бути перевірена за допомогою тесту Спірмена. Якщо фактичне значення перевищує критичне  $\rho_{(1-\alpha,n)}$ , то нульова гіпотеза відхиляється і приймається альтернативна, про не випадковість зв'язку.

З метою вимірювання зв'язку між ознаками порядкової шкали було розраховано коефіцієнт рангової кореляції Спірмена за формулою:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_1^n d_j^2}{n(n^2-1)} \quad (3.1)$$

Де  $d$  – різниця рангів двох змінних;  $n$  – кількість рангів.

Коефіцієнт рангової кореляції може приймати значення від -1 до +1 і використовується для оцінки ступеня сили зв'язку між змінними, а також вказує на його напрямок [5, с. 129].

Оскільки показники продовольчої залежності та продовольчої безпеки представлені у вигляді інтегральних оцінок, було проведено ранжування об'єктів. Найбільшому значенню інтегральної оцінки призначається ранг 85, а найменшому значенню – ранг 1.

На основі даних представлених в Додатку Б, був розрахований коефіцієнт рангової кореляції:

$$\rho = 1 - \frac{6 \times 156726}{85 \times (85^2 - 1)} = -0,53142 \text{ або } -53,1\%$$

Отже, можна зробити висновок про наявність сильного оберненого зв'язку між показником продовольчої безпеки та продовольчої залежності.

Критичне значення коефіцієнта рангової кореляції для  $\alpha=0,05$  та кількості об'єктів – 85 становить 0,18. Враховуючи, що фактичне значення коефіцієнту 0,531 значно перевищує критичне значення, то це свідчить про те, що з імовірністю 0,95 істотність доведена і зв'язок не випадковий.

## ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень щодо участі України у продовольчому забезпеченні країн світу можна зробити наступні висновки:

- У зв'язку з воєнними подіями в Україні та блокуванням морських логістичних шляхів був порушений продовольчий баланс світу. Причиною чого стала зміна структури експорту українського продовольства, при цьому збільшився обсяг експорту до Європи та зменшився експорт в Африку та Азію. У 2022 році відсоток експорту в Європу становив 59,3%, Африку 7%, Азію 9,9%, ближній Схід – 16,6%. В цілому, лінійний коефіцієнт структурних зрушень продемонстрував, що частки експорту окремих регіонів світу в середньому змінились на 7,7 процентних пунктів, що підтверджує загострення проблем щодо продовольчої безпеки країн світу.
- Внаслідок значних втрат територій, пошкодження сільськогосподарської техніки та зростання економічної нестабільності, можливості українських аграріїв щодо вирощування с/г продукції стали більш обмеженими. Для оцінки продовольчого потенціалу України була розрахована інтегральна середня на основі 7 показників. В 2022 році даний індикатор показав найменше значення за останні 6 років, при цьому в попередньому році спостерігалось рекордне значення показника, що свідчить про те, що країні мала значні перспективи щодо зростання в сільськогосподарському секторі, але війна значним чином, негативно вплинула на це. На основі квадратичної функції було здійснено прогноз щодо продовольчого потенціалу України на 2023 рік і було передбачено зниження інтегральної оцінки до рівня 0,93, що може вплинути на зменшення експорту українського продовольства.
- Враховуючи зниження продовольчого потенціалу, очікування с/г підприємств щодо обсягу виробництва продукції рослинництва теж змінились. На основі розрахованого середньоцентрованого балу було визначено, що у 2022 році очікувані значення щодо обсягу виробництва впродовж перших трьох кварталів були досить заниженими порівняно з фактичними значеннями і в цілому були нижчими ніж у попередньому році.

Також на очікування значним чином впливає сезонність, оскільки в 3 кварталі відбувається збір нового урожаю, то і очікування є вищими і найнижчим у 1 кварталі. При цьому у першому кварталі 2023 року більша частина с/г підприємств – 47%, очікувала зниження обсягів виробництва продукції рослинництва, тоді як тільки 7% очікували зростання, а 46% оцінювали, що обсяг виробництва залишиться на тому ж рівні.

- Зважаючи на необхідність більш зважено розподіляти продовольчі ресурси в умовах війни, було проведено кластеризацію за 7 показниками продовольчої залежності від України на основі типологічних груп. В якості групувальної ознаки було обрано показник обсягу ВВП на 1 особу за методологією Світового банку. В результаті чого було створено 4 групи країн: з високим доходом, з доходом вище середнього, з доходом нижче середнього і з низьким.
- Серед країн з високим доходом найбільш залежними виявились такі країни як Мартиніка, Гонконг, Реюньйон та Польща. Дані країни, окрім Польщі, вирізняються не значною кількістю с/г угідь на 1 особу та відсутністю вирощування досліджуваних культур рослинництва. Також ці регіони об'єднує висока частка українського експорту в загальному.
- Серед країн з доходом вище середнього найбільш залежними є Габон, Гренада, Грузія, Ірак, Катар, Кюрасао, Малайзія, Маршалові острови, Оман, Сейшельські острови, Суринам та Туркменістан. Ці країни характеризуються високою часткою імпорту продукції рослинництва відносно споживання, при чому значну частину імпорту складає саме українська продукція.
- Найбільш залежними з країн, що мають дохід нижче середнього виявились Камерун, Туніс та Філіппіни. Ці регіони зазнають серйозних проблем, таких як високий рівень голоду, забезпечення значної частки споживання за рахунок імпорту, дане співвідношення становить близько 75%, до того ж частка українського імпорту в загальному також є високою.

- Кластеризація країн з низьким рівнем доходу показала, що найвразливішими в даній групі країн є Гвінея, Буркіна-Фасо, Малі, Південний Судан та Сомалі. Ці країни мають найвищий рівень недоїдання серед всіх країн, який в середньому становить 63,35%, також вони зовсім не вирощують ті види продукції, які імпортують в Україну, і в середньому 45% споживання досліджуваних продуктів рослинництва, покривається українським експортом.
- Для визначення країн, які є найбільш залежними від українського продовольства був розрахований інтегральний показник на основі 7 змінних, які використовувались для кластеризації. В трійку найбільш залежних країн увійшли Сомалі, Ліберія та Південний Судан. За відсутності достатньої кількості придатних для сільського господарства земель, ці країни стикаються з проблемою вирощування недостатньої кількості продукції рослинництва, що призводить до необхідності імпорту продовольства з інших країн, включаючи Україну. Окрім цього, в даних регіонах тривають політичні конфлікти, що призводить до знищення інфраструктури, ресурсів та міграції населення, що впливає на рівень голоду в країнах.
- Серед країн ЄС найбільш залежними від України виявились Польща, Мальта, Кіпр, Румунія та Греція, які займають 16, 50, 56, 63 та 70 місце відповідно. Але у квітні 2023 року парламент Європейського Союзу прийняв закони, що обмежують експорт українського продовольства. Насамперед, це спричинено різким збільшенням експорту в Європу з 8974,4 млн дол. у 2021 році до 13879,6 млн дол. у 2022 році, при цьому обсяг експорту до Польщі збільшився більш ніж в 2,5 рази. Внаслідок чого порушилися харчові ланцюги, оскільки українська продукція є дешевшою і досить якісною. Навіть та продукція, яка проходила транзитом для експорту в інші країни, залишалась на місцях. Тому деякі європейські країни були змушені тимчасово обмежити український експорт для захисту вітчизняних виробників. Не дивлячись на це, дані країни є залежними від українського

продовольства, доказом цього є те, частка довоєнного експорту в Європу була найвищою і становила 32,4%.

- За допомогою рангової кореляції Спірмена, було доведено наявність сильного оберненого зв'язку між індексами продовольчої безпеки та продовольчої залежності. З імовірністю 0,95 істотність та не випадковість зв'язку доведена.
- На основі інтегральної оцінки було передбачено зниження продовольчого потенціалу України, тому українському уряду слід більш ретельно приймати рішення щодо експорту продукції, задля забезпечення власних потреб країни. Насамперед, місцевим урядам необхідно створити достатні запаси продовольства з урахуванням зміни кількості населення, внаслідок повернення мігрантів з-за кордону. Зрештою, різке скорочення експорту може негативно вплинути на наповнення державного бюджету. При цьому, європейські обмеження щодо експорту, мають не лише негативний вплив, оскільки тепер більше продукції буде направлятися саме в ті країни, які більше цього потребують, переважно в країни Африки.
- Не зважаючи на всі обставини, Україна залишається важливим гравцем на міжнародній торгівельній арені. Це підтверджується активною участю впливових країн у переговорах щодо створення зернового коридору. Зазначений факт свідчить про те, що багато країн залежні від української продукції і будь-які порушення поставок можуть негативно вплинути на продовольчий баланс світу.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Інфографічний довідник Агробізнес України під час війни. URL: [https://agribusinessinukraine.com/get\\_file/id/the-infographics-report-ukrainian-agribusiness-2022.pdf](https://agribusinessinukraine.com/get_file/id/the-infographics-report-ukrainian-agribusiness-2022.pdf) (дата звернення 28.04.2023).
2. Economic Research Global price of Commodities URL: <https://fred.stlouisfed.org/categories/32217?t=price&ob=pv&od=desc> (дата звернення 28.04.2023).
3. Державна митна служба України. Статистика та Реєстри. URL: <https://customs.gov.ua/en/statistika-ta-reiestri#statistika> (дата звернення 28.04.2023).
4. Global Food Security Index 2022. Methodology. URL: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/methodology> (дата звернення 28.04.2023).
5. Єріна А.М., Пальян З.О. Теорія статистики: Практикум. 6-те вид., стер.: Київ Знання, 2008. – 255 с. – (Вища освіта ХХІ століття).
6. Основи статистичного моделювання: навч. посібник / Чугаєвська, С. В. and Ковтун, Н. В., eds.- Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. – 604 с. <http://eprints.zu.edu.ua/33864/> (дата звернення: 01.02.2023).
7. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2001. — 170 с
8. Очікування сільськогосподарських підприємств щодо перспектив розвитку їх ділової активності. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/fin/rp/selo/arj\\_selo\\_2023.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/fin/rp/selo/arj_selo_2023.htm) (дата звернення 28.04.2023).
9. USDA. Commodity Explorer. URL: <https://ipad.fas.usda.gov/cropeexplorer/Default.aspx> (дата звернення 28.04.2023).
10. Halushko N.A., Ogunsanya I., Nutrition of the population of Ukraine and circulatory system diseases URL: <https://www.umj.com.ua/article/207007/nutrition-of-the-population-of-ukraine-and-circulatory-system-diseases> (дата звернення 26.04.2023).

11. United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. URL: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/home/statsByCountry> (дата звернення 28.04.2023).
12. Статистичний збірник "Сільське господарство України". URL: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv\\_u/07/Arch\\_sg\\_zb.htm](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_sg_zb.htm) (дата звернення 28.04.2023).
13. Український клуб аграрного бізнесу. URL: [https://ucab.ua/ua/doing\\_agribusiness/agrarni\\_rinki/zernovi](https://ucab.ua/ua/doing_agribusiness/agrarni_rinki/zernovi) (дата звернення 28.04.2023).
14. Ukraine Population 1950-2023. URL: <https://www.macrotrends.net/countries/UKR/ukraine/population#:~:text=The%20population%20of%20Ukraine%20in,a%208.8%25%20decline%20from%202021> (дата звернення 28.04.2023).
15. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України. URL: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2021/zb/07/Zb\\_Bsph\\_2020.pdf](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/07/Zb_Bsph_2020.pdf) (дата звернення 28.04.2023).
16. Посівні площі сільськогосподарських культур за їх видами. URL: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/sg/ppsgk/arh\\_ppsgk\\_u.html](https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/sg/ppsgk/arh_ppsgk_u.html) (дата звернення 28.04.2023).
17. Grow Ukraine. Export for U. URL: [https://minagro.gov.ua/storage/app/sites/1/export%20portfolio/GIU\\_2023\\_draft-3.pdf](https://minagro.gov.ua/storage/app/sites/1/export%20portfolio/GIU_2023_draft-3.pdf) (дата звернення 28.04.2023).
18. New World Bank country classifications by income level: 2022-2023. URL: <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-world-bank-country-classifications-income-level-2022-2023> (дата звернення 28.04.2023).
19. Лазарько А. О. Статистичне оцінювання продовольчої залежності країн світу від українського експорту основних видів продукції сільського господарства // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". — 2023. — №3. URL: <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2023-3-8623>

20. Agricultural Production, Supply, and Distribution. URL: <https://www.indexmundi.com/agriculture/> (дата звернення 28.04.2023).
21. FAOSTAT. Food Balances. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/%3F%23data#data/FBS> (дата звернення 28.04.2023).
22. TRADING ECONOMICS. Food Inflation. URL: <https://tradingeconomics.com/country-list/food-inflation> (дата звернення 28.04.2023).
23. Дашборд щодо експорту агрокультур. URL: <https://export.gov.ua/719-agro-export-2022> (дата звернення 28.04.2023).
24. Дашборд щодо експорту України. URL: [https://export.gov.ua/722-Dashbord\\_eksportu\\_ukraini](https://export.gov.ua/722-Dashbord_eksportu_ukraini) (дата звернення 28.04.2023).
25. The World Bank. DOINGBUSINESSARCHIVE. URL: <https://archive.doingbusiness.org/en/methodology> (дата звернення 28.04.2023).
26. Global Competitiveness Index. URL: <https://byjusexamprep.com/current-affairs/global-competitiveness-index-report> (дата звернення 28.04.2023).
27. Index of Economic Freedom. URL: <https://www.heritage.org/index/about> (дата звернення 28.04.2023).
28. Human Development Report. URL: <https://hdr.undp.org/about-hdro> (дата звернення 28.04.2023).