

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені В.Н.КАРАЗИНА

Економічний факультет
Кафедра статистики, обліку та аудиту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «Аналітичне дослідження сучасного ринку ріпаку України та світу»

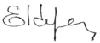
Виконав: студент 2 курсу
Спеціальності 051 «Економіка»
(освітньо-професійна програма

«Економічна аналітика та
статистика»)




Катерина ПТУХА

Керівник: к. е. н.(PhD), доцент ЗВО

кафедри статистики, обліку та аудиту  Олена КУЩЕНКО

Роботу допущено до захисту перед АК рішенням кафедри статистики, обліку та аудиту від «9» грудня 2024 р., протокол №8

Зав. кафедри статистики, обліку та аудиту  Тетяна СЛЮНІНА

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОГО РИНКУ РІПАКУ	7
1.1 Сутність та системи метаданих ринку ріпаку.....	7
1.2. Проблеми статистичного забезпечення аналізу національного ринку ріпаку	13
1.3. Аналітичний огляд динаміки торгових потоків ріпаку за 2015-2023 рр	17
Висновки до розділу 1.....	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ТА ОЦІНКА ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ В РЕГІОНАЛЬНОМУ РОЗРІЗІ	24
2.1. Типізація виробництва ріпаку за регіонами у 2022 році	24
2.2. Аналітична оцінка якості урожайності ріпаку в Україні за допомогою статистичних карт.....	33
Висновки до розділу 2.....	38
РОЗДІЛ 3. АНАЛІТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РИНКУ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ В УКРАЇНІ.....	40
3.1. Огляд динаміки сезонності експорту Україною ріпака за 2010-2023 рр	40
3.2. Аналіз та прогнозування обсягів експорту ріпаку України на основі застосування сингулярного спектрального аналізу.....	44
Висновки до розділу 3.....	53
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57
ДОДАТКИ.....	65

ВСТУП

Актуальність проведення аналітичних досліджень ринку ріпаку наразі є особливо нагальною, особливо з огляду на потребу ухвалення обґрунтованих управлінських рішень щодо розвитку економічно важливих сфер в умовах війни та зміцнення економічних позицій України на світовому товарному ринку. Ріпак є однією з основних експортних культур України, яка забезпечує значний приплив валютних надходжень, сприяючи зміцненню аграрного сектору та економіки загалом. Проте, аграрна галузь, як і більшість інших секторів економіки за останні два роки зазнала суттєвих змін та стикнулася з рядом нових викликів, що надало нагальну необхідність в проведенні нових досліджень та прогнозуванні стану ринку даної аграрної культури в складних сучасних умовах.

Через війну ринок ріпаку стикнувся не тільки з проблемами обмеженого доступу до ресурсів, порушення логістичних ланцюгів, але і скороченням посівних площ та їх повним знищенням (через постійні обстріли, часткову, та повну окупацію деяких східних областей України). Значне підвищення цін на сировину, добрива, інструменти та техніку для обробки полів тільки ускладнили і без того майже неможливі умови для ведення бізнесу. З огляду на це, на сучасному етапі особливо важливо підтримання сталого рівня виробництва ріпаку та забезпечення збереження конкурентоспроможності галузі на світовому товарному ринку.

В умовах війни ефективне функціонування аграрного сектору також є запорукою продовольчої безпеки. Так, нещодавні зміни в міжнародних ринках, викликані глобальною економічною нестабільністю через війну в Україні потребують адаптації ринку ріпаку до нових умов і правил. Тому дослідження ринку ріпаку повинно включати аналіз змін у попиті та пропозиції на світовому ринку, а також прогнозування тенденцій розвитку. Однією з основних задач у цьому напрямі досліджень є забезпечення конкурентоспроможності ріпакової продукції на міжнародному ринку та розробка інструментів для подолання викликів, спричинених економічною нестабільністю і ризиками, пов'язаними з війною.

Дослідженням ринку ріпаку присвячені праці багатьох вчених по всьому світі, так, розглядаючи теоретичні аспекти розвитку ринку ріпаку науковий інтерес для нас становили праці Маслака О. В. [22], Бардіна Я. Б. [3], Голікова А. П. [6], Ковальчук Г.М. [12]. Практичними ж аспектами ринку ріпаку займалися Костенко Н. П. [14], Мельник А. В. [23], Чехов С. А. [48]. Проте, праці більшості вищезазначених науковців розкривають лише вузькі аспекти, що стосуються ринку ріпаку та не мають під собою на меті систематичне комплексне вивчення даної товарної категорії.

Мета кваліфікаційної роботи магістра полягає в глибокому аналітичному вивченні як українського, так і світового ринку ріпаку, що включають в себе теоретичне дослідження сутності товарної категорії та її історико-економічні трансформації, чинники, що впливають на розвиток ринку ріпака та оцінка його поточного стану і прогнозування основних напрямів, які сприятимуть підвищенню стабільності та ефективності галузі.

Завдання кваліфікаційної роботи магістра охоплюють широкий спектр дослідницьких питань, спрямованих на всебічне вивчення ринку ріпаку, як на національному, так і на міжнародному рівні, а саме:

- дослідження основних теоретичних історико-економічних етапів розвитку ринку ріпаку;
- формування системи статистичних показників щодо аналізу ріпакової галузі в Україні;
- аналітичний огляд обсягів виробництва ріпаку за останні кілька років, зокрема в регіональному розрізі, а також визначення ролі експорту та імпорту в структурі ринку ріпаку;
- обрання та обґрунтування статистичних методів, які можуть бути використані для оцінки виробництва ріпаку в регіональному розрізі;
- моделювання динаміки сезонності ринку ріпаку в Україні з урахуванням тенденцій галузі та подальшого розвитку ринку в Україні.

Об'єктом є дослідження ринку ріпаку в Україні, його стан та динаміка розвитку, як в регіональному розрізі, так і на міжнародному ринку, а також

виробничо-збутова діяльність підприємств, що займаються вирощуванням, переробкою та експортом ріпаку

Предметом дослідження виступає сукупність всіх економічних та виробничих показників, що складають ринок ріпаку та характеризують його в повній мірі.

Методологічною основою аналітичного дослідження є роботи вітчизняних вчених з теоретичних та практичних питань ринку даної аграрної культури, статистичні дані та показники стану виробництва ріпаку в Україні, системи метаданих товарної категорії та торгові потоки ріпаку на міжнародному ринку ріпаку.

Методи дослідження зумовлені характером поставлених завдань, тому в процесі роботи були використані загальнонаукові методи, засновані на всебічному аналізі ринку ріпаку в Україні та на міжнародній арені. Методи теоретичного аналізу використовувалися для глибокого розгляду теоретичних аспектів ринку ріпаку, що також включало визначення сутності та системи метаданих, які впливають на торгові потоки та ринкові процеси. Для цього в нашій кваліфікаційній роботі застосовувалися методи систематизації, класифікації та узагальнення, які дозволили виявити основні закономірності та проблеми, зокрема, пов'язані зі статистичним забезпеченням аналізу ринку ріпаку. Для аналізу розвитку ринку ріпаку застосовувалися історичний та логічний методи, що дозволили простежити трансформацію ринку в контексті економічних та політичних змін, а також визначити ключові фактори, які впливають на його динаміку. Методи економіко-статистичного аналізу, зокрема кластеризація та метод статистичних карт дозволили нам дослідити динаміку виробництва ріпаку в регіональному розрізі.

При написанні кваліфікаційної роботи магістра також ми використовували аналітичні статистичні методи, зокрема: динамічні порівняння, адаптивна модель сезонності, графічний та табличний методи, що дозволили наочно ілюструвати динаміку виробництва та експорту, а також результати кластерного аналізу і сезонних коливань. Під час виконання використовувалися програмні інструменти, такі як Microsoft Excel для аналізу та візуалізації даних, Microsoft Word для

оформлення текстової частини дослідження, а також спеціалізовані програмні продукти Statistica 10.0 для кластерного аналізу та CatespillarSSA для сингулярного спектрального аналізу, що забезпечили точність та наочність отриманих результатів.

Елементи **наукової новизни** роботи полягають у прогнозуванні майбутніх помісячних обсягів експорту ріпака з застосуванням сингулярного спектрального аналізу та дослідження якості урожайності ріпаку за допомогою статистичних карт, що є особливо актуальним для ефективного планування подальших виробничих та експортних стратегій на ринку ріпаку України .

Апробацією написання роботи та розроблених в ході дослідження висновків та рекомендацій стали виступи та публікації на Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Цифрові трансформації та інноваційні технології в економіці» 14-15 березня 2024 року та Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Нові горизонти розвитку бізнесу в умовах сучасних викликів. Можливості та механізми підтримки бізнесу в умовах європейської інтеграції» 26 квітня 2024 року [27, с. 209-216; 28, с. 411-413; додаток А (рис. А.1); додаток Д; додаток Ж].

Дана кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 85 сторінок, з яких 64 сторінки є основним текстом.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОГО РИНКУ РІПАКУ

1.1. Сутність та системи метаданих ринку ріпаку

Першопочатковим фундаментальним елементом, який забезпечує глибше розуміння ринку є вивчення сутності товарної категорії ріпак, що дозволить нам проводити коректний аналіз теоретичних і практичних аспектів дослідження.

Трав'яниста однорічна рослина Ріпак (*Brassica napus* L.) відноситься до родини Капустяних (*Brassicaceae*). На відміну від багатьох культурних родичів, ріпак не має єдиного дикорослого предка [25].

Вивчаючи класифікації ріпака, ми помітили, що ріпак є недостатньо вивченою культурою на національному рівні. В той же час, за останнє десятиліття Китай зробив найбільший внесок у дослідження насіння ріпаку з вищим значенням індексу Гірша (H-index) та кількістю цитувань порівняно з іншими країнами [60]. Тому, комплексне дослідження ринку ріпака стає ще більш актуальним.

Більшість дослідників схиляються до розподілу ріпак на такі форми як: ріпак озимий та ріпак ярий (кольза). Розглядаючи другий рівень класифікації ріпаку можливо виділити наступні найпоширеніші різновиди форм ріпака: *Rossica*, *Guimialis*, *Italica* (озимий ріпак) та *Corimbosa*, *Subrubescens* (ярий ріпак).

Класифікація різновидів ріпака витікає з ознак рослини, таких як тип суцвіття, забарвлення квіток, черешків листків і нижньої частини стебла, довжина і положення стручків, розмір зерна [17].

Ріпак озимий, також відомий як олійний ріпак є одною з найпопулярніших кормових культур через місткість великої кількості білку та клітковини. Всі сорти озимого ріпаку поділяють на три агробіологічні групи: пізньостиглу, середньостиглу і ранньостиглу. Зазвичай, посадка ріпака відбувається в середині серпня. Посів

роблять рядами з шириною міжрядь 45–50 мм. Навесні сходи озимого ріпаку витримують заморозки до мінус 4 градусів, а вже через місяць весняного росту починає цвісти. Загальна тривалість вегетаційного періоду озимого ріпака більше трьохсот днів. З головних недоліків озимого ріпака можливо виділити його вибагливість до температурного режиму та невисоку морозостійкість.

Ярий ріпак (кольза) сіють ранньою весною разом з ранніми яровими злаками та збирають його урожай в кінці липня. Даний різновид ріпака широко використовується в якості технічної культури для вироблення технічної олії та біопалива. Основна відмінність різновидів культури криється у вегетаційному періоді, який становить близько ста днів та дозволяє вирощувати ріпак у територіальних зонах, що є ризикованими для сівби озимого ріпаку. Тривалість вегетаційного періоду також впливає і на кліматичне пристосування даного різновиду – ярий ріпак є стійкішим до температурних коливань та менш вибагливий до умов сівби [4].

Враховуючи дрібний розмір насіння ріпаку, необхідно проводити ретельний передпосівний обробіток для отримання рівномірних сходів. На момент сівби ґрунт потрібно вирівняти та розпушити на глибину загортання. Задля цього після основного обробітку та прикочування здійснюють передпосівну культивуацію на глибину 4-5 см [3].

Технологічно обробка ріпака головним чином залежить від природних умов ділянок сівби та видів попередніх посівів, базуючись на збереженні вологи та розрівнюванні поверхні. Вивчаючи диференціацію технологій обробітку, найчастіше використовуються чотири основні технології (рис. 1.1.).

Процес післязорової обробки ріпаку включає первинну, вторинну та завершальну стадії обробки насіння. Первинна обробка насіння ріпаку впроваджується одразу після збору та передбачає відділення пилу, часточок бруду, соломи, полови, насіння бур'янів тощо. Даний етап є найважливішим в початковій обробці насіння, від якості очищення маси залежить її подальша сушка та оліємісткість.



Рисунок 1.1 – Диференціація технологій обробітку ріпака в період сівби

Джерело: візуаліовано автором за даними [33].

Вторинне очищення насіння, що проводиться за допомогою сепарувальних машин, укомплектованих набором решіт і трієрних циліндрів для дрібнонасіньєвих культур покликане усунути до 80% більш мілких домішок. Проте, навіть двоетапна обробка не здатна відділити насіння від дрібнонасіньєвих домішок бур'янів та уражених грибок насінин. Тому, для вирішення даної проблеми на виробництві все частіше впроваджують завершальну стадію обробки ріпаку, що покликана усунути всі заражені насінини та найменші домішки. Для проведення даного етапу обробки найчастіше використовують фотоелектронні та магнітні сепаратори [31].

Після завершення обробки насіння для подальшого процесу виробництва маси охолоджуються в камерах із продуванням холодним повітрям, довівши температуру маси рекомендованих 28–32°C, для подальшого вироблення ріпакових олій.

Розглянувши сутність та особливості товарної категорії ріпак перейдемо до історичних змін ставлення до даної товарної категорії.

Ріпак – одна з найдавніших аграрних культур, що стала відомою ще за 4 тис. років до н.е. Вивчаючи походження ріпака, ми виявили, що дослідники не мають

спільної теорії. Найпоширенішою теорією, до якої схиляється більшість науковців, говорить нам про походження ріпака з північно-західного узбережжя Європи (Нідерланди та Великобританія), інші ж науковці наполягають на середземноморському походження аграрної культури. На користь останньої теорії говорить давнє поширення культури ріпака в Азії, яка з більшою вірогідністю потрапила туди з Середземномор'я.

Пік поширення ріпака в Європі прийшовся на середину XIX ст., де дана культура разом з іншими олійними хрестоцвітними використовувалася для виготовлення технічних олій. Площа під ним в одній тільки Німеччині досягала у той час 300 тис. га [17]. Саме з Німеччини на початку XX століття ріпак потрапив до Західної України, де швидко поширився і набув популярності як дешева кормова культура.

З розвитком технологій виробництва дешевих мінеральних технічних олій на початку 20 століття популярність ріпаку почала падати, що призвело до значного зменшення площ під його вирощуванням в Європі. Однак саме розвиток технологій дав поштовх фільтрації ріпакової олії та її використанню в продовольчій промисловості, що буквально врятувало Європу під час Першої світової війни. До початку 1950-х років виробництво ріпаку в СРСР було майже повністю згорнуто. Основною причиною стало інтенсивне розширення виробництва соняшнику, з яким ріпак не міг конкурувати економічно. На таке рішення також вплинула відсутність методичного забезпечення щодо умов посіву та збирання ріпаку, що призвело до того, що насіння ріпаку висівали в територіальних зонах зі значними коливаннями температури протягом року.

Наразі, світовими лідерами з вирощування ріпаку є КНР та Канада. Представимо ілюстрацію лідерів з вирощування ріпаку за результатами дослідження NationMaster нижче (рис. 1.2.). Варто зазначити, що у світовому рейтингу Україна, станом на 2020 рік займала 13 місце з результатом вирощування 153 тисячі метричних тон.

How does China rank in Production of Rapeseed Oil?

#	25 Countries	Thousand Metric Tons	Last	YoY	5-years CAGR	
1	China	5,967.00	2020	-1.2 %	-2.5 %	
2	Canada	4,345.00	2020	-1.5 %	+3.7 %	View data
3	India	2,584.00	2020	-2.5 %	+6.5 %	View data
4	Japan	1,000.00	2020	+0.5 %	-1.0 %	View data
5	United States	870.00	2020	+5.5 %	+3.5 %	View data

Рисунок 1.2 – Топ країн-вирощувачів ріпака за 2020 рік

Джерело: представлено автором на основі матеріалів Nation Master [63].

Вивчення структурних метаданих категорії ріпаку є важливим для комплексного розуміння цього продукту, його ринку та можливостей для його використання. Досліджуючи поняття терміну «метадані», ми виявили різноманітні визначення, що пов'язані з різними концепціями визначення поняття «метаданих» в більш широкому та вузькому розуміннях.

Так, метаданими на практиці зазвичай називають дані про дані, що подаються відповідно до певного формату. Також, метадані можуть визначатися як дані про дані або інформація про інформацію.

В нашому дослідженні ми будемо спиратися на наступне визначення:

Метадані – це структурована інформація, що описує, пояснює, розміщує або у інший спосіб полегшує пошук, використання або управління інформаційним ресурсом [24, с. 48].

Відповідно до методології, для опису видів статистичних метаданих за призначенням виділяються п'ять основних типів метаданих (рис. 1.3.).

При пошуку структурних метаданих товарної категорії ріпак, що зустрічаються у стандартах та класифікаціях ISO ми виявили, що такі метадані є відсутніми. На нашу думку на це міг вплинути обмежений інтерес для стандартизації через специфічний характер ринку ріпака та національні внутрішні норми деяких країн, що регулюють якість та інші характеристики даної товарної категорії.

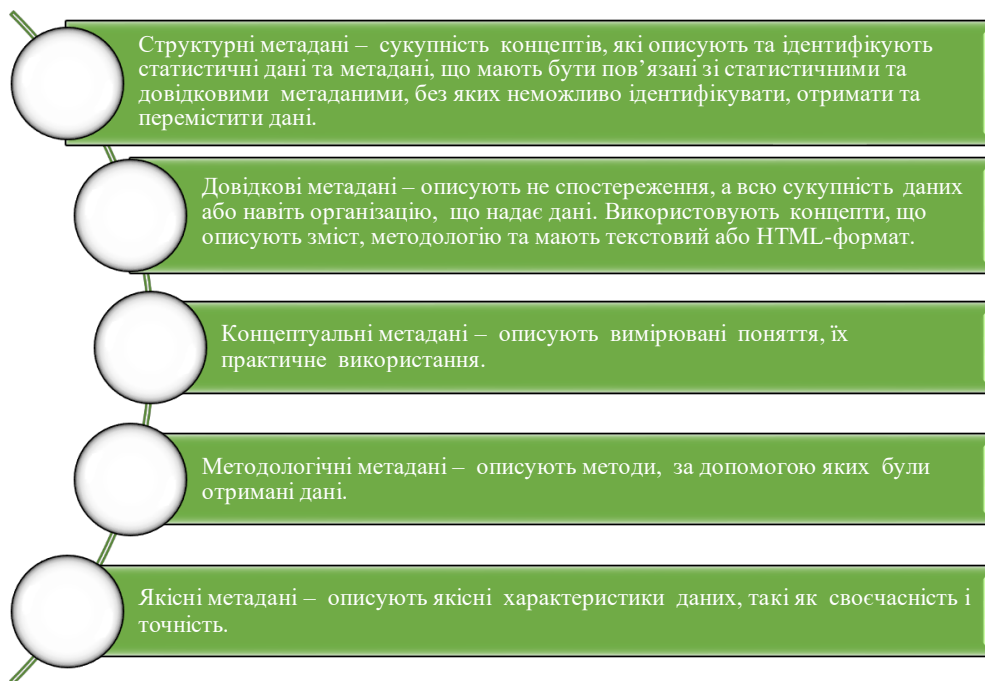


Рисунок 1.3 – Класифікація видів статистичних метаданих

Джерело: побудовано автором за даними [24, с. 50].

Перейдемо до визначення системи концептуальних метаданих ріпак та представимо результати в додатку Б (табл. Б.1), за якими можна зробити наступні висновки:

- доступні стандарти ISO надають докладні вказівки щодо визначення різних характеристик ріпаку, таких як вміст глюкозинолатів, хлорофілу, олії, води та інших складових;
- стандарти включають різноманітні методи визначення, такі як спектрометричні методи, газова хроматографія, імуноафінна колонкова хроматографія та імпульсивна ядерно-магнітна резонансна спектрометрія;
- стандарти охоплюють різні аспекти, такі як якість насіння ріпаку, вміст корисних та життєво важливих складових, а також методи обробки та аналізу;
- більшість стандартів мають акцент на харчовій та промисловій галузі використання ріпаку та спрямовані на визначення таких параметрів, як вміст олії, білка, глюкозинолатів та інших складових;

- стандарти також включають методи визначення якості та безпеки продуктів, таких як вміст зеараленону та визначення чистоти молочного жиру;
- постійне оновлення стандартів, свідчить про актуальність та вдосконалення методів аналізу.

Узагальнюючи, стандарти ISO надають ретельні та різносторонні методи визначення якості та складових ріпаку, що важливо для забезпечення якості продукції та її відповідності стандартам.

1.2. Проблеми статистичного забезпечення аналізу національного ринку ріпаку

В Українській класифікації товарів ЗЕД товарна категорія ріпак знаходиться в II розділі «Продукти рослинного походження» в групі 12 «Насіння і плоди олійних рослин; інше насіння, плоди та зерна; технічні або лікарські рослини; солома і фураж», спускаючись на нижчий рівень класифікації, даній товарній категорії відповідає код 120510 «Насіння свиріпи або ріпаку, подрібнене або неподрібнене з низьким вмістом ерукової кислоти» [47].

За допомогою сайту Державної служби статистики України, дані за товарною категорією ріпак можливо знайти в розділі «Економічної діяльності – Сільського, лісового та рибного господарства» в підрозділі «Рослинництво». При перегляді даних щодо валового збору, урожайності з 1 гектару та загальної площі збору ріпака можемо сказати, що Державна служба статистики не розподіляє дані за формами ріпаку, що значно ускладнює аналіз. Спираючись на дані виробництва ріпаку озимого та кользи за період 2020-2022 рр. (табл. 1.1) можливо зробити висновки, що регіональні особливості суттєво впливають на національний ринок.

Протягом досліджуваного періоду виробництво ріпаку в Україні демонструє певну динаміку в площах посівів, валовому зборі та урожайності.

Таблиця 1.1 – Збір урожаю ріпаку за період 2020-2022 рр.

Області	Господарства усіх категорій								
	Площа, з якої зібрано врожай, тис. га			Валовий збір, тис. т			Урожайність, ц з 1 га зібраної площі		
Рік	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Україна	1112,5	1004,5	1156,2	2557,2	2938,9	3318,0	23,0	29,3	28,7
Вінницька	50,0	61,1	89,0	136,7	202,1	299,8	27,4	33,1	33,7
Волинська	48,	49,0	47,5	142,4	154,6	175,55	29,4	31,6	37,0
Дніпропетровська	119,2	83,7	136,5	302,9	200,0	334,5	25,4	23,9	24,5
Донецька	36,7	0	14,1	93,7	0	30,9	25,5	0	21,9
Житомирська	48,4	40,9	46,1	105,4	108,1	133,0	21,8	26,4	28,8
Закарпатська	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Запорізька	100,4	72,8	31,6	191,1	178,9	60,3	19,0	24,6	19,0
Івано-Франківська	23,4	19,7	18,5	62,6	68,1	70,2	26,8	34,6	37,7
Київська	26,3	33,4	51,6	64,7	101,8	156,0	24,6	30,6	30,2
Кіровоградська	45,9	28,3	68,0	104,8	67,9	180,6	22,8	23,9	26,5
Луганська	11,2	0,9	0	24,1	0,9	0	21,5	10,7	0
Львівська	66,7	52,3	46,8	172,1	177,4	176,7	25,8	33,9	37,7
Миколаївська	76,1	61,8	98,9	128,8	163,4	199,4	16,9	36,4	20,1
Одеська	115,0	118,6	145,1	124,3	302,5	270,3	10,8	25,5	18,6
Полтавська	3,2	11,2	23,5	7,0	34,1	65,4	21,7	30,7	27,7
Рівненська	36,0	29,2	24,7	86,8	87,5	79,8	24,1	29,8	32,2
Сумська	11,5	22,2	30,2	36,8	71,1	103,0	32,1	31,9	34,0
Тернопільська	62,2	68,7	77,1	182,3	261,9	305,3	29,3	38,2	39,6
Харківська	13,6	3,6	0	33,4	8,4	0	24,7	22,8	0
Херсонська	89,7	95,4	11,5	197,2	244,0	21,7	22,0	25,6	148,9
Хмельницька	73,1	83,1	85,3	204,0	298,7	292,9	27,9	35,9	34,3
Черкаська	15,5	17,4	49,4	36,5	54,5	175,6	23,7	31,4	35,5
Чернівецька	13,9	11,5	11,8	39,7	31,6	32,3	28,4	27,4	27,5
Чернігівська	26,2	34,2	39,0	79,9	112,6	128,0	30,3	33,0	32,8

Джерело: розроблено автором за даними статистики. Без урахування Автономної республіки Крим та тимчасово окупованих територій [46].

Загальний показник площі, з якої було зібрано врожай зріс з 1112,5 тис. га до 1156,2 тис. га, що дорівнює 3,9% абсолютного приросту. Динаміка даного показника свідчить про важливість даного сільськогосподарського ресурсу та наявність зростаючого інтересу до його виробництва. Валовий збір ріпаку також зростає протягом усього періоду, говорячи про позитивну динаміку, яка, на нашу думку може бути зумовлена впровадженням нових гібридів, а також підвищенням рівня агротехнічної культури. Урожайність ріпаку в загальному зростала, хоч і в

2022 році дещо знизилася до 28,7 ц/га під впливом зовнішніх чинників, таких як кліматичні умови та обмеження, спричинені війною в Україні.

Регіональний аналіз показників виробництва ріпаку розкриває цікаві відмінності між областями, а саме: Вінницька область показала одне з найбільших зростань в обсязі вирощування ріпаку, збільшуючи площу посівів з 50 тис. га у 2020 році до 89 тис. га у 2022 році, що призвело до збільшення валового збору з 136,7 тис. тонн до 299,8 тис. тонн. Це зростання можна пояснити першочергово перенесенням аграрного бізнесу зі східних областей України та як наслідок підвищенням ефективності ведення агробізнесу. Схожа ситуація спостерігається і в Хмельницькій області, де урожайність ріпаку зросла з 27,9 ц/га у 2020 році до 34,3 ц/га у 2022 році, що також сприяло значному збільшенню валового збору.

Водночас, у Одеській області, хоча площі під ріпаком і зростали (з 115,0 тис. га у 2020 році до 145,1 тис. га у 2022 році), урожайність знизилася з 25,5 ц/га у 2021 році до 18,6 ц/га у 2022 році, що свідчить про негативний вплив несприятливих зовнішніх чинників на продуктивність культури. З огляду на війну в Україні, виробництво ріпаку у 2022 році зазнало серйозного впливу через втрату доступу до окремих територій, що говорить нам про причини нестабільних показників в Запорізькій області, де валовий збір впав з 191,1 тис. тонн у 2020 році до 60,3 тис. тонн у 2022 році. У Луганській та Донецькій областях, спостерігається зниження як площ, так і валового збору, що також значною мірою пов'язано з втратою доступу до окремих територій, а також через ризики, пов'язані з безпекою під час ведення сільськогосподарської діяльності в умовах війни. Активні військові дії в східних і південних регіонах, зокрема в Донецькій, Луганській, Херсонській та Запорізькій областях, призвели до значного скорочення посівних площ і обмежили можливості для збору врожаю. Це, в свою чергу, суттєво позначилося на валовому зборі та стабільності постачання ріпаку на внутрішній та експортний ринки.

Однак, попри складні умови, у центральних і західних регіонах, таких як Вінницька, Хмельницька, Тернопільська та Львівська області, вдалося зберегти

стабільність і навіть наростити обсяги виробництва завдяки порівняно безпечним умовам для сільськогосподарської діяльності. Ці регіони стали важливими осередками виробництва ріпаку, підтримуючи аграрний сектор та забезпечуючи потреби як внутрішнього, так і експортного ринку.

Виходячи з усього вищесказаного можливо зробити висновок, що в умовах воєнного часу ріпак набуває стратегічного значення для української економіки, оскільки високий попит на олійні культури дозволяє Україні залишатися активним гравцем на європейському ринку ріпакової олії та біопалива. Втім, подальший розвиток галузі залежатиме від стабілізації ситуації в країні, покращення логістики та підтримки фермерів, які стикаються з викликами через зростання цін на паливо, добрива й техніку.

Зовнішня торгівля характеризується Індексом фізичного обсягу, цін Пааше та умов торгівлі. Дані Державної служби статистики представлені за УКТЗЕД на другому рівні класифікації, а саме за групою 12 «Насіння і плоди олійних рослин; інше насіння, плоди та зерна; технічні або лікарські рослини; солома і фураж». Дані на більш низьких рівнях не представлені, саме тому, більш глибокий аналіз не є можливим, а висновки щодо зовнішньої торгівлі ми можемо зробити тільки загально по групі насіння і плоди олійних рослин. Представимо аналіз основних показників та структуру зовнішньої торгівлі України товарами групи 12 у 2023 році нижче в табл. 1.2:

Таблиця 1.2 – Основні показники та структуру зовнішньої торгівлі України за групою 12 у 2023 році

Основні показники	Індекс фізичного обсягу	Індекс цін	Структура зовнішньої торгівлі		
			тис. дол. США	у % до 2022	у % до загального обсягу
Експорт	101,7	73,8	2819494,1	75,0	7,8
Імпорт	107,2	106,7	411070,0	114,4	0,6

Джерело: розроблено автором за даними [Державної служби статистики](#) [46].

Дані показники вказують на різні аспекти зовнішньої торгівлі України. Індeksi фізичного обсягу експорту та імпорту говорять про незначне зростання рівня торгових потоків даної товарної групи. Індекс цін для експорту вказують на зниження середньої експортної ціни на цю категорію товарів порівняно з попереднім періодом. На нашу думку, дане зниження викликано з ризиками війни, що впливають на всі етапи виробництва товару та його подальше транспортування. Задля втримання конкурентоспроможності та рівня експортних поставок підприємства зменшують ціну на товар. Водночас, вартість імпортованих товарів зросла та суттєво підвищила витрати для імпортерів на внутрішньому ринку. Зростання імпорту олійних культур може свідчити про додаткову потребу в сировині для внутрішнього ринку, але їхній невеликий відсоток від загального обсягу імпорту підтверджує, що імпорт ріпаку залишається на другорядному плані.

Загалом, можна зробити висновок, що для групи 12 спостерігається зростання фізичного обсягу торгівлі як в експорті, так і в імпорті. Зниження цін на експортовану продукцію може знижувати прибутковість для українських виробників, тоді як підвищення цін на імпортовані товари вказує на необхідність посилення внутрішньої конкурентоспроможності та стабільності у виробництві даних товарних категорій.

При тенденції зниження експортної діяльності у цій товарній групі, значна частка у загальному експортному обсязі вказує на важливість олійних культур для українського експорту. Зростання імпорту, навпаки, свідчить про можливий дефіцит або потребу у різноманітності продукції на внутрішньому ринку.

1.3. Аналітичний огляд динаміки торгових потоків ріпаку за 2015-2023 рр.

UN Comtrade Database — це база даних, яка належить Організації Об'єднаних Націй (ООН) і ведеться Статистичним департаментом ООН. Ця база даних містить

міжнародні торговельні статистики та надає великий обсяг інформації про напрями, обсяги та вартість товарів в світовій торгівлі. База даних містить широкий спектр даних з міжнародної торгівлі, включаючи дані про імпорт та експорт для понад 200 країн світу [64]. За допомогою даної бази даних можливо аналізувати торговельні статистики як окремо за країнами, регіонами так і за світом в цілому. За Гармонізованою системою опису та кодування товарів (HS) код даного товару на 4 рівні HS 2017 – 120510 [54].

Варто відмітити, що дана тема вже висвітлювалася нами в статті «Статистичне вивчення ринку ріпаку в Україні» та була представлена на Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Цифрові трансформації та інноваційні технології в економіці» та за результатами конференції була надрукована в збірнику матеріалів [27, с. 209-216]. Дана тема в кваліфікаційній роботі отримала продовження та доповнення через свою нагальність та актуальність для комплексного вивчення сучасного стану ріпаку в Україні та світі.

Скористаємося даними з UN Comtrade для проведення дослідження та переглянемо обсяги експорту ріпаку в світі та в Україні за 2023 рік (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Топ-країн експортерів ріпаку на світовому ринку за 2023 рік

№ п/п	Країна експортер	Торгова вартість, дол. США	Вага нетто, кг	Вартість, дол. США /кг
1	Канада	4461122054	7087518225	0,629434
2	Австралія	3334578758	5752467650	0,579678
3	Україна	1100897063	2857426224	0,385276
4	Румунія	697894621	1404986793	0,496727
5	Франція	528994324	593867383	0,890762
6	Нідерланди	298019272	556093439	0,535916
7	Латвія	248304997	504923145	0,491768
8	Польща	278627751	504855288	0,551896
9	Бельгія	214152719	373583668	0,573239
10	Угорщина	220199771	367057964	0,599905

Джерело: побудовано автором за матеріалами UN Comtrade Database (код товару HS (as reported) – 120510) [64].

В загальному за період 2023 року 51 країна є експортерами ріпаку. Причому, найбільшим експортером в світі у 2023 році стала Канада, як за торговою вартістю,

так і за обсягом експорту. Найдорожче ріпак експортувала Франція – 0,8907 дол. США за кілограм, причому за обсягами експорту вона знаходиться на 5 місці. Говорячи про Україну, можливо помітити, що при значному обсязі експорту середня вартість за 1 кг є найнижчою (0,3853 дол. США), що є більш ніж в два рази дешевше за французький ріпак. Ці дані наочно підтверджують проведений аналіз зовнішньої торгівлі групи 12 в підрозділі 1.2.

Приведемо ретроспективний аналіз динаміки експорту ріпака в світі, взявши рівновіддалені роки за період 2015-2023 років, що представлені в додатку В (табл. В.1) та визначимо тенденції у зміні обсягів експорту ріпака та середньої вартості за кілограм. Результати даного аналізу зможуть вказати на зміну кон'юнктури ринку та в подальшому зробити припущення щодо майбутнього розвитку галузі.

У ретроспективі можливо побачити, що в порівнянні з 2023 роком головні експортерські позиції майже не зазнали змін, що не можна сказати про останні місця топ-10 експортерів. Питання зменшення обсягу експорту ріпака Україною, на нашу думку пояснюється повномасштабним вторгненням, що в свою чергу дало можливість вийти на керівні позиції іншим країнам, не дивлячись на зниження середньої експортної ціни, що майже збігається з ціною 2023 року. Також, варто відмітити, що Франція є країною з найбільшою середньою вартістю за кілограм у всіх вивчаємих періодах. Загальною тенденцією залишається підвищення конкуренції, що в подальшому впливає на рівень середньої ціни для забезпечення стабільної позиції на світовому ринку ріпака.

Розглянемо детальніше товарні потоки до України на ринку за 2023 рік (табл. 1.4). За результатами дослідження можливо сказати, що Німеччина є основним імпортером ріпаку в Україну протягом всього вивчаємого періоду, як за торговою вартістю та обсягом ваги. Імпорт також здійснюється з Великобританії, Іспанії, Франції та інших країн, проте їхні обсяги є набагато меншими.

Аналіз даних експорту ріпаку з України у порівнянні з імпортними цінами інших країн свідчить про суттєву різницю у вартості цього товару на світовому ринку. Український ріпак в середньому продається за ціною 0,3853 дол. США за кг,

що значно нижче порівняно з цінами, які сплачуються країнам-імпортерам: наприклад, Іспанія імпортує ріпак в середньому за 13,64 дол. США за кг, Франція — за 9,99 дол. США, а Італія — за 11,75. При цьому їх середня ціна на експортному ринку значно відрізняється. Це робить український ріпак особливо конкурентоспроможним та привабливим для покупців на світовому ринку. Проте, такий низький рівень експортної ціни має свої переваги й недоліки. З одного боку, доступна вартість дозволяє Україні утримувати значні обсяги експорту, що підтримує попит навіть у складних умовах.

Таблиця 1.4 – Країни-імпортери ріпака до України за 2023 рік

№ п/п	Країна імпортер	Торгова вартість (дол. США)	Вага нетто (кг)	Вартість 1 кг (дол. США /кг)
1	Німеччина	18009552	3147438	5,72197197
2	Франція	8888480	888991	9,99839143
3	Іспанія	8867493	650327	13,6354372
4	Польща	4560072	8461691	0,53890788
5	Нова Зеландія	3471713	321106	10,8117351
6	Італія	1761561	149982	11,7451494
7	Нідерланди	212776	363100	0,58599835
8	Сербія	112716	13525	8,33390018
9	Австрія	93272	7097	13,1424546
10	Чехія	36764	15738	2,33600203
11	Словаччина	36412	60650	0,60036274
12	Угорщина	19064	5270	3,61745731
13	Румунія	16653	49400	0,33710526
14	Данія	9105	1425	6,38947368
	Світ	46095642	14135742	3,26092836

Джерело: побудовано автором за матеріалами UN Comtrade Database (код товару HS (as reported) – 120510) [64].

В ретроспективі, що демонструє додаток В (табл. В.2), можливо сказати, що загальна тенденція імпорту ріпаку в Україну свідчить про стабільні та надійні економічні зв'язки з основними країнами-партнерами, серед яких: Німеччина, Франція, Великобританія та Португалія та інші. Німеччина, як провідний імпортер,

займає лідируючі позиції як за торговою вартістю, так і за обсягом ввезеного ріпаку, що підтверджує наявність сильних та довгострокових торговельних відносин між країнами. Імпорт ріпаку з цих країн до початку війни характеризувався певною стабільністю середніх цін на рівні близько 0,5 долара США за кілограм, що вказувало на стабільність ринку та конкурентоспроможності за вартості протягом аналізованого періоду.

Проте, певні країни, такі як Іспанія, у 2023 році імпортували до України ріпак за нетипову надвисоку вартість, що може бути зумовлено як специфічними вимогами до якості продукції, так і більш високий попит на певні категорії ріпаку.

При розгляді рядів динаміки торгової вартості експорту Україною ріпаку (рис. 1.4) можливо побачити певні закономірності.

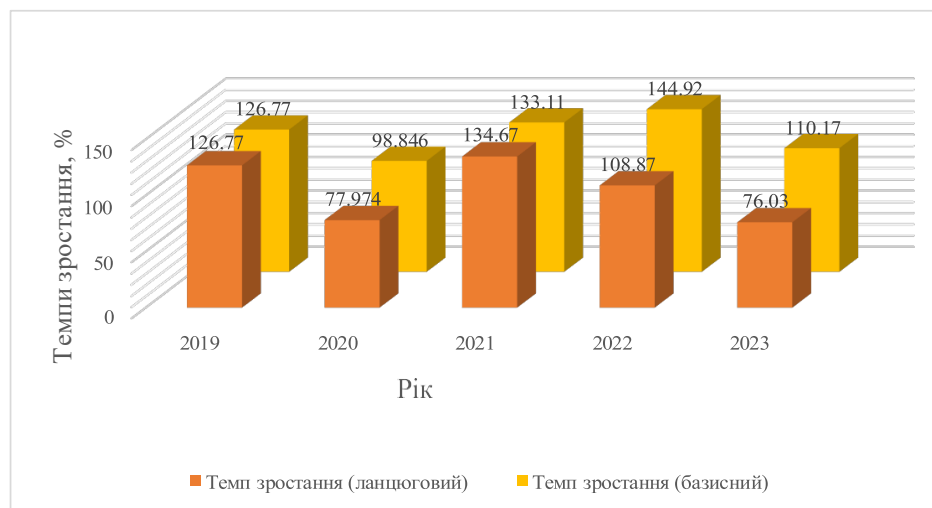


Рисунок 1.4 – Темпи зростання динаміки торгової вартості експорту ріпаку Україною за 2018-2023 рр.

Джерело: побудовано автором за матеріалами UN Comtrade Database (код товару HS (as reported) – 120510) [64].

Стрімке зростання в 2019 році перервалося з початком пандемії коронавірусної хвороби, яка стала «шоковим» явищем для економіки, а карантинні обмеження вплинули на умови логістики та загального попиту на ріпак. Найбільший темп зростання було зафіксовано в порівнянні 2021 з 2020 роком (134,67%), що є індикатором відновлення та росту після складних умов попереднього року, що

можливо пояснити послабленням карантинних обмежень та стабілізацією ситуації на ринку. Але з початку війни в 2022 році динаміка темпів зростання прийняла негативний тренд і в 2023 році впала до рекордних 76,03% (в порівнянні з 2022 р.). Базисні темпи зростання також є відображенням економічних труднощів, спричинених війною та її впливом на зовнішню торгівлю в довгостроковому плані. Збереження важливих партнерських відносин, зокрема з Європейським Союзом, може стати основою для відновлення експорту ріпаку в подальші роки, за умови покращення логістичних та економічних умов.

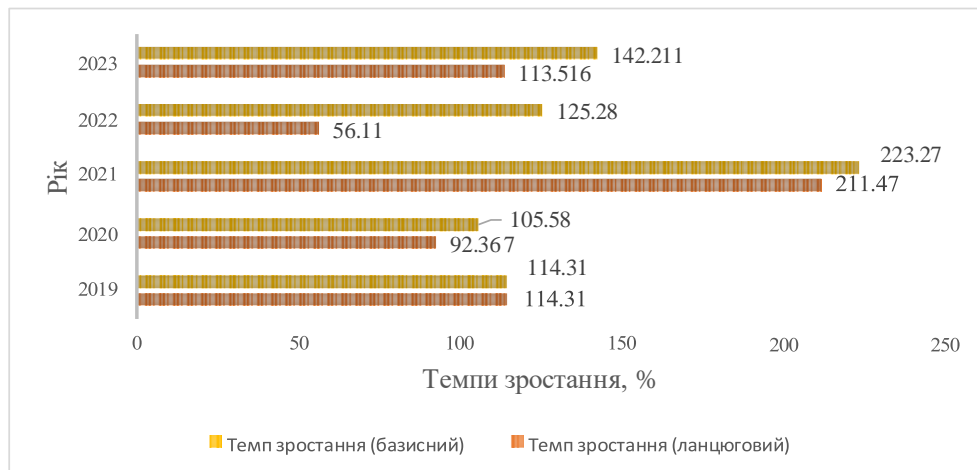


Рисунок 1.5 – Темпи зростання динаміки торгової вартості імпорту ріпаку до України за 2018-2023 рр.

Джерело: побудовано автором за матеріалами UN Comtrade Database (код товару HS (as reported) – 120510) [64].

Досліджуючи ряди динаміки торгової вартості імпорту ріпаку до України (рис. 1.5) ми виявили схожу тенденцію розвитку, з однією важливою відмінністю. Не дивлячись на вплив пандемії коронавірусу та повномасштабної війни у 2022 році, імпорт ріпаку в Україні за 2023 рік показав позитивну динаміку зі значних приростом вартості, що свідчить про стабілізацію після важких економічних умов попередніх років. Проте динаміка цін країн-імпортерів на сировину викликає ряд запитань. Очевидно, що Україна поступово повертається до попередніх обсягів імпорту ріпаку та нарощує попит на дану товарну категорію.

Висновки до розділу 1

Провівши дослідження теоретико-практичних засад світового ринку ріпака варто підкреслити його актуальність у глобальному контексті. Ріпак, залишається однією з ключових аграрних культур, що використовується не тільки як дешева кормова культура, але і сировина для виробництва олії та біопалива.

Система метаданих ринку ріпаку охоплює інформацію про ретельні та різносторонні методи визначення якості та складових ріпаку, що важливо для забезпечення якості продукції та її відповідності стандартам. Разом з тим, існують значні виклики в отриманні та обробці надійної статистичної інформації щодо ринку ріпаку в Україні. Проблеми включають недосконалу методологію збору даних без розподілення даних за формами ріпаку, що значно ускладнює подальший аналіз показників, врахувавши відмінності культур ріпака озимого та ріпака ярого (кользи).

Провівши аналіз світового експорту ріпака можливо сказати, що зміни в обсязі та структурі свідчать про динамічний розвиток ринку ріпаку та постійні зміни в лідируючих експортних позиціях. Повномасштабне вторгнення в Україну впливає на її експорт ріпаку, але конкурентоспроможність України зберігається завдяки демократичній ціні. Аналіз торгових потоків довів, що експорт ріпака є відносно стабільним навіть в умовах війни.

Аналізуючи динаміку імпорту ріпаку в Україну за останні кілька років, загальною тенденцією може бути визначено нестабільність у секторі імпорту ріпаку, яка зумовлена впливом спочатку пандемією коронавірусу, а потім війною в Україні.

З огляду на експортну орієнтацію ріпаку, його вирощування має значний вплив на національну економіку, забезпечуючи надходження іноземної валюти та сприяючи розвитку сільськогосподарського сектору. В умовах воєнного стану та економічних труднощів, ріпак стає ще більш важливим для збереження економічної стабільності країни.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ТА ОЦІНКА ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ В РЕГІОНАЛЬНОМУ РОЗРІЗІ

2.1. Типізація виробництва ріпаку за регіонами у 2022 році

Регіональні ринки — це економічні системи, що охоплюють певні географічні території, де зосереджені ресурси, виробництво та попит на товари й послуги [14]. Вони можуть мати унікальні кліматичні, природні, економічні, соціальні та технологічні характеристики, які безпосередньо впливають на конкурентоспроможність регіонального ринку в конкретній галузі. Як було відмічено в першому розділі кваліфікаційної роботи, у різних регіонах України виробництво ріпаку має неоднаковий рівень розвитку, що залежить не тільки від природничо-кліматичних умов, інфраструктури та рівня економічного розвитку, але і впливу війни, яка наразі і зумовлює рівень інвестицій і доступу до технологій.

Для того, щоб краще зрозуміти особливості та динаміку розвитку даних ринків, важливо не просто аналізувати кожен регіон окремо, а й досліджувати подібності та відмінності між ними. Для цього найефективнішим інструментом слугує саме метод кластеризації, що дозволяє згрупувати регіони на основі схожих економічних характеристик (зі схожими умовами та кінцевими показниками виробництва), що допоможе виявити найбільш перспективні для розвитку території, а також області, що потребують додаткових ресурсів та підтримки.

Першочерговою метою використання кластерного аналізу полягає в тому, щоб розбити сукупність об'єктів на групи (кластери) таким чином, щоб об'єкти всередині одного кластера були максимально схожими між собою, а об'єкти з різних кластерів — максимально відмінними; виявити типові характеристики та закономірності в кожному кластері, а також зменшити розмірність даних, узагальнивши інформацію про множину об'єктів у межах кластера, а також виключити нерелевантні дані, які

не мають подібності. До того ж даний метод дослідження дозволяє візуалізувати дані за допомогою діаграм розсіювання або дендрограм, що є потужними інструментами для наочної передачі складної інформації.

В ході підготовчого етапу проведення кластерного аналізу виробництва ріпаку на регіональному рівні нами були визначені основні показники, що відображають обсяги, ефективність і конкурентоспроможність галузі у різних областях України, дані яких представлені нижче:

Таблиця 2.1 – Типізація виробництва ріпаку за регіонами у 2022 році

Області виробництва ріпаку	Площа, з якої зібрано ріпак, тис. га	Виробництво ріпаку, тис. т	Обсяги експортовано го ріпаку, т.	Середні ціни реалізованого ріпаку, грн./т	Кількість підприємств	Урожайність ріпаку, т з га
1	2	3	4	5	6	7
Умовні позначення	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Вінницька	89,0	299,8	159499,6	16507,6	2366	33,7
Волинська	47,5	175,5	125996,3	16172,3	611	37,0
Дніпропетровська	136,5	334,5	149329,5	16479,5	3692	24,5
Донецька	14,1	30,9	7866,4	16481,5	1073	21,9
Житомирська	46,1	233,0	76249,9	16285,1	877	28,8
Закарпатська	0	0	0	0	572	0
Запорізька	31,6	60,3	145109,3	16476,0	2517	19,0
Івано-Франківська	18,5	70,2	72390,4	14656,1	433	37,7
Київська	51,6	156,0	96902,3	15911,2	1656	30,2
Кіровоградська	68,0	180,6	49639,0	16866,4	3214	26,5
Луганська	0	0	0	0	979	0
Львівська	46,8	176,7	127572,1	14982,6	846	37,7
Миколаївська	98,9	199,4	122020,5	16135,2	3514	20,1
Одеська	145,1	270,3	209726,5	16357,5	2834	18,6
Полтавська	23,5	65,4	23992,0	16506,0	2499	27,7
Рівненська	24,7	79,8	67067,0	16306,2	512	32,2
Сумська	30,2	103,0	60477,6	15529,8	1048	34,0
Тернопільська	77,1	305,3	225079,5	16367,1	885	39,6

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7
Харківська	0	0	0	15524,3	1873	0
Херсонська	11,5	21,7	153259,2	16155,5	2013	18,9
Хмельницька	85,3	292,9	215621,0	16150,7	1379	34,3
Черкаська	49,4	175,6	47242,3	16348,9	1746	35,5
Чернівецька	11,8	32,3	19819,8	16481,5	385	27,5
Чернігівська	39,0	128,0	85453,9	16160,9	1009	32,8
м. Київ	0	0	0	15469,1	417	0

Джерело: розроблено автором за даними [Державної служби статистики](#). Без урахування Автономної республіки Крим та тимчасово окупованих територій [46].

На нашу думку, найбільш інформативними в регіональному розрізі показниками виробництва ріпаку є:

- площа, з якої зібрали врожай ($X1$), що дозволяє зрозуміти масштаби вирощування культури в кожному регіоні;
- обсяг виробництва ріпаку ($X2$), який показує загальний рівень продуктивності у цьому секторі в кожній області;
- обсяги експорту ріпаку ($X3$) є індикатором економічної активності регіону на міжнародному ринку;
- середня ціна реалізованого ріпаку ($X4$) вказує на доходи, які підприємства можуть отримати за свою продукцію, що також відображає загальні економічні умови в галузі;
- кількість підприємств ($X5$), дає уявлення про рівень аграрної активності у кожному регіоні та ступінь залучення компаній до цієї діяльності;
- урожайність (середній обсяг врожаю з одного гектара посівів) ($X6$), показує ефективність використання земельних ресурсів та рівень технологій в регіоні.

Першим етапом проведення кластерного аналізу після вибору даних є їх нормування (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Нормування набору даних виробництва ріпаку за регіонами у 2022 році

Області	Площа, з якої зібрано ріпак, тис. га	Виробництво ріпаку, тис. т	Обсяги експортованого ріпаку, т.	Середні ціни реалізованого ріпака, грн. за т	Кількість підприємств,	Урожайність ріпака, т з га
Умовні позначення	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Вінницька	0,61337	0,896263	0,708637	0,978727	0,599032	0,85101
Волинська	0,32736	0,524664	0,559786	0,958847	0,06834	0,934343
Дніпропетровська	0,940731	1	0,663452	0,977061	1	0,618687
Донецька	0,097174	0,092377	0,034949	0,977179	0,208044	0,55303
Житомирська	0,317712	0,696562	0,338769	0,965535	0,148775	0,727273
Закарпатська	0	0	0	0	0,056547	0
Запорізька	0,217781	0,180269	0,644702	0,976853	0,644693	0,479798
Івано-Франківська	0,127498	0,209865	0,321621	0,868952	0,014515	0,95202
Київська	0,355617	0,466368	0,430525	0,943367	0,384336	0,762626
Кіровоградська	0,468642	0,53991	0,22054	1	0,855458	0,669192
Луганська	0	0	0	0	0,179619	0
Львівська	0,322536	0,528251	0,566787	0,88831	0,139401	0,95202
Миколаївська	0,681599	0,596114	0,542122	0,956648	0,946175	0,507576
Одеська	1	0,808072	0,931789	0,969828	0,74055	0,469697
Полтавська	0,161957	0,195516	0,106593	0,978632	0,63925	0,699495
Рівненська	0,170227	0,238565	0,29797	0,966786	0,038403	0,813131
Сумська	0,208132	0,307922	0,268694	0,920754	0,200484	0,858586
Тернопільська	0,531358	0,912706	1	0,970397	0,151194	1
Харківська	0	0	0	0,920428	0,449955	0
Херсонська	0,079256	0,064873	0,680911	0,957851	0,492289	0,477273
Хмельницька	0,58787	0,875635	0,957977	0,957567	0,300575	0,866162
Черкаська	0,340455	0,524963	0,209892	0,969318	0,411551	0,896465
Чернівецька	0,081323	0,096562	0,088057	0,977179	0	0,694444
Чернігівська	0,26878	0,382661	0,379661	0,958171	0,188691	0,828283
м. Київ	0	0	0	0,917155	0,009676	0

Джерело: розроблено автором за даними [Державної служби статистики](#). Без урахування Автономної республіки Крим та тимчасово окупованих територій [46].

В нашому випадку, використання нормування є особливо нагальним через різні одиниці виміру та різний масштаб показників. Існує декілька способів нормування, таких як мінімакс нормалізація, стандартизація за середніми значеннями та стандартними відхиленнями, які можуть бути використані в залежності від конкретних потреб та характеристик даних. В ході написання кваліфікаційної роботи було обрано метод мінімакс. Стандартизація показників відбувалася за формулою показників стимуляторів (форм. 2.1), через специфіку обраних нами показників, підвищення яких характеризує зростання рівня економічного розвитку регіону.

$$x = \frac{-x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (2.1)$$

де x_i – значення i -го показника;

x_{min} – мінімальне значення i -го показника;

x_{max} – максимальне значення i -го показника.

Для проведення наступного етапу оберемо алгоритм кластеризації. Загалом існує два основні методи кластеризації: ієрархічні та ітераційні (неієрархічні) методи

Підхід ієрархічної кластеризації передбачає послідовне об'єднання або розбиття об'єктів даних на основі їх схожості. Ієрархічна кластеризація є однією з популярних і простих для розуміння методів кластеризації. Ця техніка кластеризації поділяється на два види: агломераційний (у цій техніці спочатку кожна точка даних розглядається як окремий кластер. На кожній ітерації подібні кластери зливаються з іншими кластерами, поки не буде сформовано один або K кластерів) та розділовий (є прямою протилежністю агломераційній ієрархічній кластеризації. У роздільній ієрархічній кластеризації розглядаються всі точки даних як один кластер і на кожній ітерації відокремлюються точки даних від кластера, які не схожі. Кожна

відокремлена точка даних розглядається як окремий кластер. Зрештою, залишається n кластерів) [62].

Підхід неієрархічної кластеризації безпосередньо групує об'єкти даних в кластери, не створюючи ієрархії. До методів неієрархічної кластеризації відноситься: метод K -середніх, що намагається розділити точки даних на K кластерів таким чином, щоб мінімізувати середню квадратичну відстань між точками в одному кластері; метод сусідів: групує об'єкти даних на основі їх близькості до інших об'єктів та метод на основі щільності, який групує об'єкти даних на основі щільності точок в просторі ознак [50].

В нашій кваліфікаційній роботі було використано ієрархічний агломераційний підхід, а саме метод Уорда. Цей метод також відомий як метод мінімальної дисперсії, де в назві самого методу криється відмінність, а саме близькості кластерів не за відстанню між їх центрами, а за приростом дисперсії, яка виникає при об'єднанні двох кластерів. Дисперсія кластера визначається як сума квадратів відстаней точок даних в кластері від його центроїда. Щоб визначити відстані між точками на діаграмі розсіювання або дендрограмі у кластерному аналізі зазвичай використовують Евклідову відстань. У двовимірному просторі вона визначається як відстань між двома точками i та j , коли відомі їхні координати X і Y за наступною формулою:

$$d = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2} \quad (2.2)$$

де d — Евклідова відстань між точками i та j ;

(x_i, y_i) — координати точки i ;

(x_j, y_j) — координати точки j .

Перед застосуванням методу Уорда зазначимо, що в подальших розрахунках відсутні значення м. Києва та дані за Закарпатською, Луганською та Харківською областями. На це є декілька вагомих причин, а саме:

– Київ, як столиця, має інший економічний і аграрний профіль порівняно з іншими регіонами України. Виробництво ріпаку в міських умовах не є основною сільськогосподарською діяльністю, що може створити невідповідні та нехарактерні дані для аграрного аналізу. Таким чином, включення нетипових даних (таких як дані за містом Київ) може спотворити результати кластерного аналізу, призводячи до утворення некоректних кластерів. Це може знизити точність виявлення реальних закономірностей та типових характеристик виробництва ріпаку в інших регіонах України;

– в Закарпатті сільськогосподарське виробництво зосереджене на інших культурах, таких як виноград, фрукти, ягоди, однорічні та дворічні рослини. Через унікальні географічні та кліматичні умови основні показники вирощування ріпаку у 2022 р. були нульовими. Включення даних за цією областю можуть створити статистичні аномалії при аналізі;

– через початок повномасштабного вторгнення в Україну, Харківська область, як регіон, що межує з країною-агресором зазнала значних втрат сільськогосподарських угідь через обстріли та має нульові значення показників виробництва ріпаку у 2022 році. Виключення даних по даній області допоможе уникнути включення нетипових або нестабільних даних.

Виключення даних областей дозволило отримати більш однорідні та релевантні результати, які краще відобразатимуть ситуацію в інших регіонах України, де сільськогосподарське виробництво ріпаку є більш стабільним і типовим.

Застосувавши метод Уорда, було отримано дендрограму, зображену на рис. 2.1. На Евклідовій відстані 1, ми бачимо, що в даній сукупності існує 3 кластери, які складаються з таких областей:

– Вінницька, Тернопільська, Хмельницька, Дніпропетровська, Одеська, Кіровоградська, Миколаївська;

– Волинська, Львівська, Житомирська, Київська, Черкаська, Івано-Франківська, Рівненська, Сумська, Чернігівська;

– Донецька, Чернівецька, Полтавська, Запорізька, Херсонська.

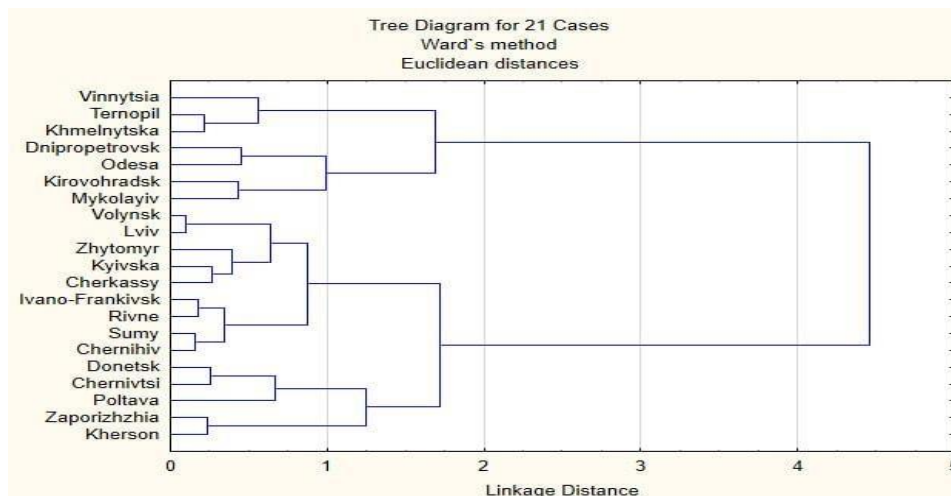


Рисунок 2.1 – Результат кластеризації виробництва ріпаку в регіональному розрізі за методом Уорда

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних Державної служби статистики [46].

Отже, більшість регіонів України належать до середнього рівня виробництва ріпаку. Найбільш розвиненими є Вінницька, Тернопільська, Хмельницька, Дніпропетровська, Одеська, Кіровоградська, Миколаївська області.

Для проведення кластерного аналізу регіонів України з урахуванням показників-стимуляторів також був використаний метод k-середніх. Вибір оптимальної кількості кластерів залишаємо 3. Результат відповідних обчислень за допомогою програми STATISTICA проілюстрований на рис. 2.2.

Таким чином, було отримано також 3 кластери, на яких чітко видно різницю між рівнями виробництва ріпаку в регіональному розрізі. Виконавши кластерний аналіз виробництва ріпаку в регіональному розрізі України в 2022 році, можна зробити висновки про особливості та рівень розвитку цієї галузі в різних областях. Результати аналізу дозволили виділити три основні кластери:

– перший кластер включає Запорізьку, Донецьку, Полтавську, Херсонську та Чернівецьку області. Ці регіони характеризуються помірним рівнем виробництва ріпаку з показниками, що є нижчими за середні;

– другий кластер об'єднує Волинську, Житомирську, Івано-Франківську, Київську, Львівську, Рівненську, Сумську, Черкаську та Чернігівську області. Ці регіони мають високий рівень виробництва ріпаку та значні економічні показники, що сприяють розвитку цієї галузі;

– третій кластер охоплює Вінницьку, Дніпропетровську, Миколаївську, Одеську, Тернопільську, Хмельницьку та Кіровоградську області. Цей кластер включає регіони з різномірними показниками, де деякі області мають високі показники виробництва ріпаку, а інші демонструють нижчі значення.

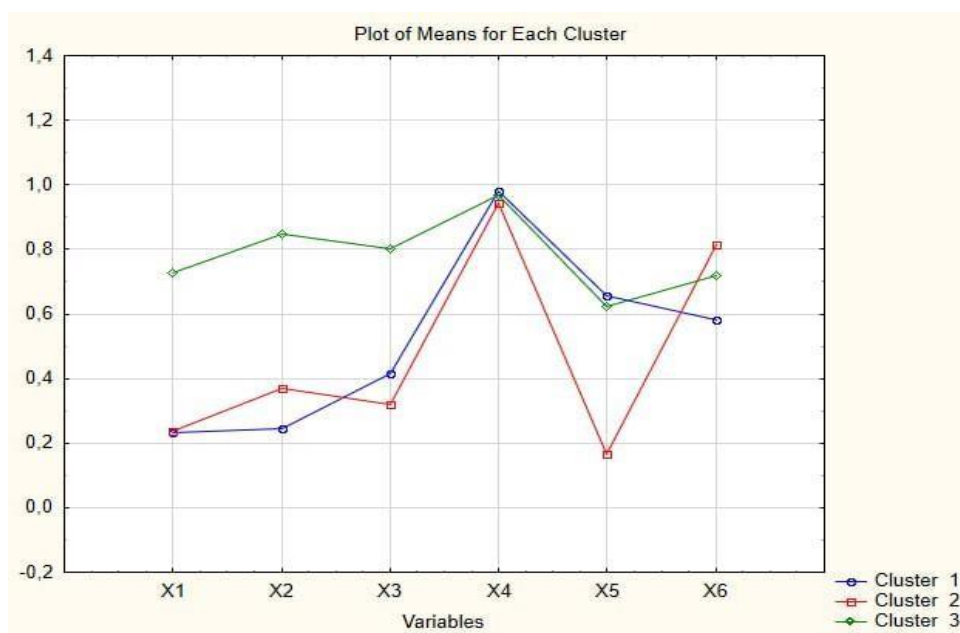


Рисунок 2.2 – Результат кластеризації виробництва ріпаку в регіональному розрізі за методом k-середніх

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних Державної служби статистики [46].

Результати проведення аналізу свідчать про значні розбіжності у виробництві ріпаку між різними регіонами України. Вони можуть бути використані для оптимізації регіональної аграрної політики, розвитку інфраструктури та підтримки регіонів з менш розвинутою економікою.

2.2. Аналітична оцінка якості урожайності ріпаку в Україні за допомогою статистичних карт

На сучасному етапі розвитку економіки України першочерговим завданням є забезпечення надійного та якісного постачання сільськогосподарської продукції на експортні ринки. Ріпак відіграє значну роль в економіці країни, а основними імпортерами українського ріпаку є країни Європейського Союзу, зокрема Німеччина, Франція, Нідерланди та Польща. Високий попит на український ріпак зумовлює актуальність та нагальність вивчення якості урожайності товарної категорії, задля розвитку економіки в цілому. Дослідження та планування урожайності ріпаку наразі стикається з низкою проблем, пов'язаних з отриманням інформації:

- у період війни та нестабільності економіки доступ до деякої інформації про стратегічні установи аграрного сектору може бути обмежений (частково чи повно);
- недостатність систематизованої інформації про обсяги споживання та виробництва ріпаку в регіонах;
- неаявність повної інформації про урожайність ріпаку, вирощеного у різних регіонах країни.

Вирішення існуючих проблем, пов'язаних з отриманням інформації, та впровадження сучасних технологій у вирощуванні, переробці та транспортуванні ріпаку можуть сприяти зміцненню позицій України на світовому ринку. Інвестиції в аграрний сектор, удосконалення логістичної інфраструктури та забезпечення відповідності продукції міжнародним стандартам якості є ключовими кроками для досягнення цих цілей.

Для проведення аналітичної оцінки нами були проаналізовані результати урожайності ріпаку (озимого та ярого) в залежності від типів підприємств (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Результати урожайності ріпаку в Україні за 2000-2022 рр.

Номер вибірки	Рік	Урожайність (ц з 1 га), X_i				Сума	Середнє \bar{X}	Розмах R
		X_1^*	X_2	X_3	X_4			
1	2000	9,7	8,4	7,4	6,7	32,2	8,05	3
2	2001	14,1	12,4	11,8	12,9	51,2	12,8	2,3
3	2002	8,3	8,7	8,6	9,1	34,7	8,675	0,8
4	2003	11,5	9,4	7,6	9,9	38,4	9,6	3,9
5	2004	14,2	13,9	12,9	13,8	54,8	13,7	1,3
6	2005	13,3	14,7	13,8	11,6	53,4	13,35	3,1
7	2006	13,7	15,7	14,8	16,8	61	15,25	3,1
8	2007	12,4	13,1	11,6	13,8	50,9	12,725	2,2
9	2008	16,3	21,0	18,6	22,2	78,1	19,525	5,9
10	2009	13,5	18,7	15,8	19,9	67,9	16,975	6,4
11	2010	-	17,0	15,0	17,5	49,5	12,375	2,5
12	2011	-	17,4	15,7	14,6	47,7	11,925	2,8
13	2012	-	22,1	19,5	15,8	57,4	14,35	6,3
14	2013	-	23,7	22,4	18,5	64,6	16,15	5,2
15	2014	-	25,6	23,2	18,8	67,6	16,9	6,8
16	2015	-	26,1	23,1	17,0	66,2	16,55	9,1
17	2016	-	25,8	25,4	22,5	73,7	18,425	3,3
18	2017	-	28,0	27,3	23,8	79,1	19,775	4,2
19	2018	-	26,5	25,5	21,6	73,6	18,4	4,9
20	2019	-	25,7	24,8	21,3	71,8	17,95	4,4
21	2020	-	23,0	21,8	19,9	64,7	16,175	3,1
22	2021	-	29,3	28,5	23,8	81,6	20,4	5,5
23	2022	-	28,7	28,7	22,4	79,8	19,95	6,3

* - В період з 2000 по 2009 роки в щорічному статистичному збірнику «Рослинництво України» була представлена категорія урожайності ріпаку державних підприємств, в збірниках після 2009 року дана категорія не представлена

Джерело: розроблено автором за даними [Державної служби статистики](#) [34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41].

Враховуючи всі вищезазначені вразливі моменти, ми у своєму дослідженні щодо статистичного забезпечення необхідною інформацією пішли шляхом використання такої методології як статистичні контрольні карти.

Контрольна карта являє собою графічне зображення у Декартовій системі координат множини точок, кожна з яких є значенням параметру контролю якості. Контрольна карта будується з метою виявлення точок, що вийшли з стабільного (контрольованого) стану, для подальшого вивчення та усунення причин їх виходу.

За даними Державної служби статистики виділяються наступні категорії підприємств:

- X_1 (державні підприємства);
- X_2 (сільськогосподарські підприємства);
- X_3 (фермерські господарства);
- X_4 (господарства населення).

Існують різні типи контрольних карт, спираючись на наявні кількісні дані, нами було прийнято рішення побудувати контрольні карти середнього (\bar{X}) та розмахів (R).

В ході проведення збору інформації, нами не було знайдено жодних національних стандартів щодо рекомендованого рівня урожайності ріпака, тому, нами було прийнято рішення взяти середні дані продуктивності сортів і гібридів ріпаку та зробити аналіз на основі середньої продуктивності найбільш розповсюдженого сорту в Україні [14].

Згідно методологічних положень, посіви гібрида ДК Ексторм, що є одним з найбільш розповсюджених гібридів для посіву, найвища середня урожайність була отримана при нормі сівби 0,6 млн схожих насінин на 1 га. В гібриду ДК Експрїт врожайність незначно знижувалась, в порівнянні до гібриду ДК Ексторм. Так, на середньому варіанті (0,6 млн схожих насінин) урожайність була на рівні 3,01 т/га. Найвищу середню врожайність було отримано при вирощуванні гібриду ДК Ексторм з нормою висіву 0,6 млн схожих насінин на 1 га – 3,24 т/га (32,4 ц/га) [14]. Візьмемо значення середньої урожайності гібридів ріпаку на рівні 2,915 т/га (29,15 ц/га) та визначимо відхилення в порівнянні з найнижчим показником, а саме 2,73

т/га (27,3 ц/га). Тобто ($X_0 = 29,15$, $\sigma_0 = 1,85$). Представимо нижче формули для визначення верхньої контрольної межі, нижньої контрольної межі та центральної лінії контрольної карти:

$$\text{ВКМ}(\bar{X}) = \mu + A\sigma \quad (2.3)$$

$$\text{НКМ}(\bar{X}) = \mu - A\sigma \quad (2.4)$$

$$\text{ЦЛ}(\bar{X}) = \mu \quad (2.5)$$

де \bar{X} – середнє значення;

μ – істинне середнє значення процесу;

σ – істинне групове середнє відхилення;

A – коефіцієнт константа для обчислення контрольних меж.

Для побудови контрольних меж карт знайдемо дані коефіцієнтів констант A , d_2 , D_1 і D_2 у таблиці для обчислення ліній контрольних карт, за умови обсягу вибірки (кількості вивчаємих категорій підприємств) $n = 4$.

Розрахуємо показники для побудови карт середнього та розмаху нижче:

\bar{X} -карта:

$$\text{ЦЛ} = X_0 = 29,15;$$

$$\text{ВКМ} = X_0 + A\sigma_0 = 29,15 + (1,500 \times 1,85) = 31,925;$$

$$\text{НКМ} = X_0 - A\sigma_0 = 29,15 - (1,500 \times 1,85) = 26,375$$

R-карта:

$$\text{ЦЛ} = d_2\sigma_0 = 2,059 \times 1,85 = 3,80915;$$

$$\text{ВКМ} = D_2\sigma_0 = 4,698 \times 1,85 = 8,69913;$$

$$\text{НКМ} = D_1\sigma_0 = 0 \times 1,85 = 0.$$

Представимо контрольні карти, що побудовані за даними табл. 2.3 та зробимо висновки щодо знаходження даних показників в контрольних межах:

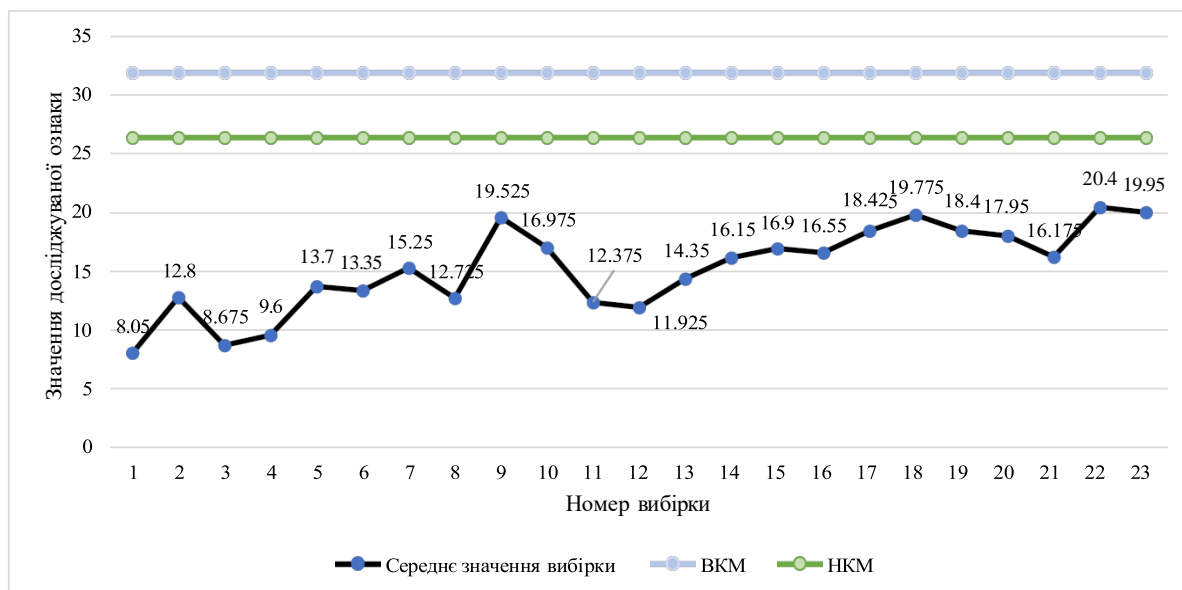


Рисунок 2.3 – Контрольна карта середніх значень урожайності ріпаку

Джерело: побудовано автором на основі даних табл. 2.3.

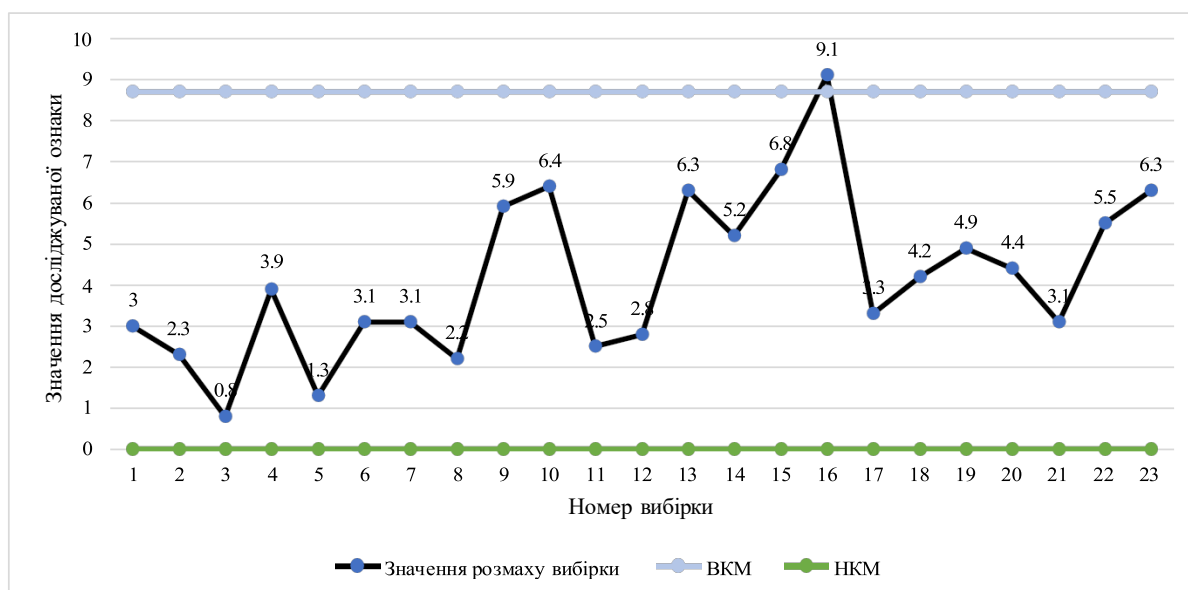


Рисунок 2.4 – Контрольна карта розмахів варіації ріпаку

Джерело: побудовано автором на основі даних табл. 2.3.

За наочними даними рис. 2.3 та 2.4 бачно, що певні точки вибіркового обстеження урожайності ріпаку розміщуються поза контрольними межами, тому ми маємо підстави вважати, що процес не перебуває у стані статистичного контролю.

Для регулювання процесу урожайності ріпаку, що вийшов із зони статистичного контролю можливо застосувати наступні кроки:

- обстеження причин виходу процесу з зони статистичного контролю за допомогою аналізу якості насіння, умов вирощування, технологій обробки та подальшого зберігання ріпаку;
- впровадження нових інноваційних технологій щодо забезпечення належного догляду на всіх етапах виробництва ріпаку.

Розвиток експортного ринку ріпаку в Україні стикається з низкою проблем, та безумовно, війна призводить до недостатнього інвестування в аграрний сектор. Це не може не впливати на рівень якості продукції. Не варто відкидати також і екологічний фактор, а саме забруднення повітря внаслідок ракетних ударів, потрапляння ракет на поля ріпаку та окупацію значної частки угідь ріпаку тощо.

Наразі, для стабілізації ситуації необхідний контроль за якістю використовуваного насіння, впровадження новітніх технологій на всіх етапах виробництва ріпаку та до обстеження вибірок в динаміці. Дані заходи допоможуть забезпечити якість продукції, що сприятиме зміцненню позицій України на міжнародному ринку.

Висновки до розділу 2

Даний розділ кваліфікаційної роботи був присвячений огляду та оцінці виробництва ріпаку в регіонах України. Результати кластерного аналізу виробництва ріпаку в регіональному розрізі України в 2022 році, можна зробити висновки, що свідчать про особливості та рівень розвитку цієї галузі в різних областях. Аналіз дозволяє виділити три основні кластери:

- перший кластер включає Запорізьку, Донецьку, Полтавську, Херсонську та Чернівецьку області. Ці регіони характеризуються помірним рівнем виробництва ріпаку з показниками, що є нижчими за середні;

– другий кластер об'єднує Волинську, Житомирську, Івано-Франківську, Київську, Львівську, Рівненську, Сумську, Черкаську та Чернігівську області. Ці регіони мають високий рівень виробництва ріпаку та значні економічні показники, що сприяють розвитку цієї галузі;

– третій кластер охоплює Вінницьку, Дніпропетровську, Миколаївську, Одеську, Тернопільську, Хмельницьку та Кіровоградську області. Цей кластер включає регіони з різномірними показниками, де деякі області мають високі показники виробництва ріпаку, а інші демонструють нижчі значення.

Ці результати свідчать про значні розбіжності у виробництві ріпаку між різними регіонами України.

Для дослідження якості урожайності ріпаку в регіональному розрізі ми скористалися методом статистичних карт. Результати дослідження показали, що певні точки вибіркового обстеження процесу розміщуються поза контрольними межами, тому, ми маємо підстави вважати, що процес не перебуває у стані статистичного контролю.

Для регулювання процесу урожайності ріпаку, що вийшов із зони статистичного контролю можливо застосувати наступні кроки:

– обстеження причин виходу процесу з зони статистичного контролю за допомогою аналізу якості насіння, умов вирощування, технологій обробки та подальшого зберігання ріпаку;

– впровадження нових інноваційних технологій щодо забезпечення належного догляду на всіх етапах виробництва ріпаку.

Наразі, для стабілізації ситуації в тяжких сьогоденних умовах, необхідний контроль за якістю використовуваного насіння, впровадження новітніх технологій на всіх етапах виробництва ріпаку та до обстеження вибірок в динаміці. Впровадження даних заходів допоможе забезпечити стабільно високу якість продукції та зміцнить експортну позицію України на світовому ринку.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РИНКУ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ В УКРАЇНІ

3.1. Огляд динаміки сезонності експорту Україною ріпака за 2010-2023 рр.

Умови війни завжди мають значний вплив на економіку країни, змушуючи аналізувати й прогнозувати її вплив на різні галузі виробництва та міжнародну торгівлю. Однією з ключових галузей, яка може піддаватися великим коливанням у таких умовах, є експорт сільськогосподарської продукції, зокрема експорт ріпаку. Ріпак є ключовою культурою в сільському господарстві, який забезпечує виробництво олії та кормів для тварин. Це сприяє не тільки продовольчій безпеці, а й розвитку аграрного сектору. Також, ріпак є важливим ресурсом для виробництва біопалива, що відповідає сучасним тенденціям розвитку енергетичного сектору та допомагає зменшити залежність від традиційних джерел енергії, сприяючи при цьому боротьбі зі зміною клімату [28, с. 411].

Тема динаміки сезонності експорту коротко висвітлювалася нами в тезах «Аналітичний огляд дослідження сезонності експорту Україною ріпаку», з огляду на практичну цінність даного дослідження, в нашій кваліфікаційній роботі нами було вирішено розширити діапазон динаміки помісячного експорту ріпаку для більш точних результатів аналізу [28, с. 411-413].

Результатом статистичного дослідження сезонності експорту Україною ріпаку у 2010-2023 рр. є динамічний ряд помісячних показників. Варто зазначити, що дане дослідження базується на інформації, що представлена у відкритому доступі бази даних UN Comtrade [64].

При аналізі даних з додатку Г (табл. Г.1) можна стверджувати, що загальна тенденція обсягу експорту Україною ріпаку є позитивною та має сезонний характер. Спираючись на підрозділ 1.1 нашої кваліфікаційної роботи можемо сказати, що

першочергово, це пов'язано з вегетаційним періодом сортів ріпаку та періодами збору культури. Зазвичай, посадка ріпаку відбувається в середині серпня. Зацвітає через місяць після початку весняного росту, тривалість цвітіння – один місяць. Загальна тривалість вегетаційного періоду більше трьохсот днів. Ярий ріпак (кользу) сіють ранньою весною разом з ранніми яровими злаками. Прибирають урожай в кінці липня [33]. Дане твердження підтверджується наявними даними з таблиці 1.1 та визначає значне підвищення показників обсягу експорту саме в період збору ріпаку в липні-вересні кожного календарного року. Для більш наочного підтвердження, представимо графічне зображення динаміки помісячного експорту ріпаку з України разом з загальним трендом нижче на рис. 3.1:



Рисунок 3.1 – Динаміка помісячного експорту ріпаку з України до світу у період 2010-2023 рр

Джерело: побудовано автором на основі UN Comtrade Database (код товару HS (as reported) – 120510) [64].

Зображена динаміка помісячного експорту Україною ріпаку підтверджує значний приріст обсягів експорту, а також його виражену сезонність. Експорт ріпаку набирає обертів після відновлення економіки та попиту навіть у мовах початку повномасштабного вторгнення. Загальні тенденції вказують на певне відновлення та стабілізацію з року в рік.

У практиці дослідження динамічних рядів часто застосовується аналіз сезонних коливань. Сезонними коливаннями називають періодичні внутрішньорічні

коливання, зумовлені зміною пори року. Такі коливання спостерігаються в багатьох галузях народного господарства. Особливо вони характерні для сільського господарства, де виробництво продукції значною мірою залежить від природних умов. Урожайність, використання трудових ресурсів і техніки, переробка сільськогосподарської продукції тощо має явно виражений сезонний характер [32].

Сезонні коливання в статистиці вимірюють за допомогою розрахунку спеціальних показників - індексів сезонності (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Сезонні коливання експорту Україною ріпаку за 2010-2023 рр.

Місяць	Середнє за місяць	Індекс сезонності	Абсолютне відхилення від загальної середньої	Відносне відхилення від загальної середньої, %	Індекс сезонності, %	$(I_s - 100)^2$
1	35472975,79	0,449	-43573747,73	-55,12	44,88	3038,66
2	17749226,64	0,225	-61297496,87	-77,55	22,45	6013,37
3	11406530,50	0,144	-67640193,01	-85,57	14,43	7322,21
4	9513319,71	0,120	-69533403,80	-87,96	12,04	7737,83
5	7433740,64	0,094	-71612982,87	-90,60	9,40	8207,59
6	4753459,43	0,060	-74293264,08	-93,99	6,01	8833,47
7	70451437,93	0,891	-8595285,58	-10,87	89,13	118,237
8	237415092,79	3,003	158368369,27	200,35	300,35	40139,2
9	224253367,00	2,837	145206643,49	183,70	283,70	33744,7
10	174601725,71	2,209	95555002,20	120,88	220,88	14613
11	98336885,36	1,244	19290161,85	24,40	124,40	595,53
12	57172920,64	0,723	-21873802,87	-27,67	72,33	765,739
Усього	79046723,51	х	0,00	0,00	х	131130

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних додатку Г (табл. Г.1).

Основою вивчення сезонних коливань є визначення індексів сезонності, що визначаються як відношення фактичних рівнів за кожний місяць до середньомісячного рівня за рік. Індекс сезонності відображає, наскільки кожен місяць відрізняється від загальної середньої.

В ході проведення дослідження вивчення динаміки сезонності експорту ріпаку України, можемо сказати, що серпень та вересень мають найбільші значення індексу сезонності, що говорить нам про значний ріст середньої вартості експорту ріпаку у

ці місяці порівняно з загальною середньою та наявність сезонності саме в цей період. При цьому місяці з від'ємними значеннями індексу сезонності, такі як січень, лютий та березень, вказують на повну відсутність сезонності.

Продемонструємо графічну візуалізацію індексів сезонності на рис. 3.2, які ще раз наочно підтвердять наявність сезонності на експортному ринку ріпаку.

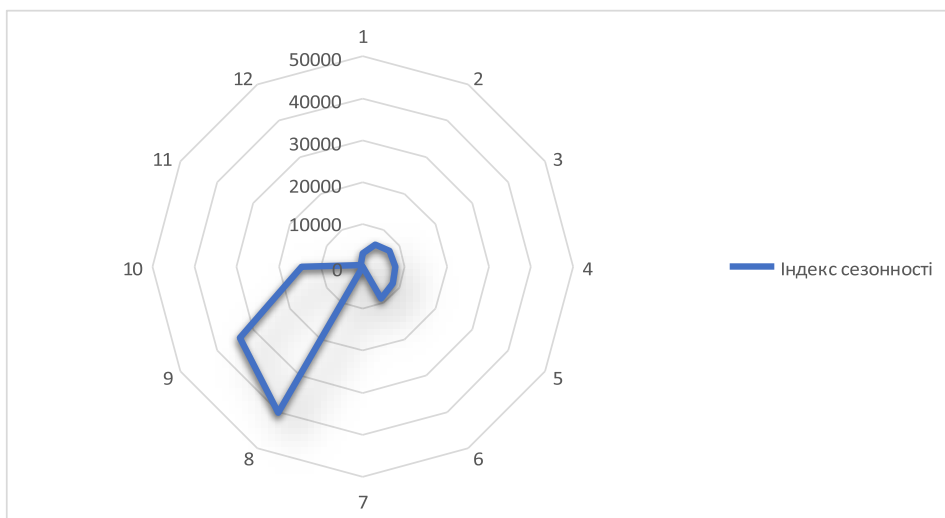


Рисунок 3.2. – Динаміка індексів сезонності помісячного експорту ріпаку з України до світу у період 2010-2023 рр.

Джерело: побудовано авторами самостійно на основі даних табл. 3.1.

Графік має різкі коливання, які свідчать про те, що експорт ріпаку має сезонність. Високі індекси спостерігаються у серпні-вересні, коли попит на експорт даної культури сягає максимальних значень. Також, за допомогою візуалізації можна побачити, що в інші місяці експорт ріпака значно зменшується, а у період з січня по березень падає майже до нуля. Дана візуалізація є підтвердженням наявності сезонності в експорті та залежності культури ріпака, як сільськогосподарської культури від природних, кліматичних та економічних факторів.

3.2. Аналіз та прогнозування обсягів експорту ріпаку України на основі застосування сингулярного спектрального аналізу

Сингулярний спектральний аналіз (SSA) є потужним методом аналізу часових рядів, заснований на перетворенні одновимірного часового ряду на багатовимірний ряд з наступним застосуванням до отриманого багатовимірного часового ряду методу основних компонентів. Метод поєднує в собі елементи класичного аналізу часових рядів, багатовимірної статистики, багатовимірної геометрії, динамічних систем та обробки сигналів. До джерел походження SSA можна віднести метод головних компонентів і класичну теорему Карунена-Лоева для спектрального розкладання часових рядів і цифрових зображень [8].

Метою методу є розкладання часового ряду на адаптивні складові. Однією з головних переваг методу є можливість використання без знання стаціонарності ряду, моделі тренду, а також даних про періодичні складові та їх періоди. При таких слабких припущеннях метод сингулярного спектрального аналізу може виявляти основні тенденції часового ряду, сезонні компоненти та прогнозувати значення показника.

Існує два способи побудови інтервалів конфіденційності на основі методу сингулярного спектрального аналізу: емпіричний метод та метод завантаження. Емпіричні інтервали конфіденційності побудовані для всієї серії, яка, як вважається, має таку ж структуру в майбутньому. Інтерфейси конфігурації завантаження побудовані для продовження сигналу, які є основними компонентами всієї серії [8].

Базовий алгоритм методу «Гусениця» можна розбити на три етапи, а саме:

Етап 1 – Перетворення ряду (Розгортка одновимірного ряду в багатовимірний). Де на початку ми обираємо довжину гусениці, як число, що виконує вимогу $M < N$, та представляємо перші M значення послідовності f як перший рядок матриці X . Для другого рядка матриці знаходимо значення з x_2 по x_{M+1} . Для останнього ж рядка з номером k , де будуть останні M елементів послідовності підставляємо значення в рівняння $k = N - M + 1$.

Етап 2 – Розкладання (Аналіз головних компонент). Спочатку обчислюємо матрицю $V = (1/k)XTX$, та на основі даних матриці обчислюємо власні числа та власні вектори матриці V , розкладаючи її як $V = PLPT$, де L це діагональна матриця, на діагоналі якої стоять впорядковані за спаданням власні числа, а P - ортогональна матриця власних векторів матриці V . Матриці L і P спільно мають безліч інтерпретацій, так матрицю P можна розглядати як матрицю переходу до головних компонентів $XP = Y = (y_1, y_2, \dots, y_M)$. А при умові випадкової сукупності вибірки, власні числа матриці V є вибірковими дисперсіями відповідних головних компонент, що ототожнюється квадратними коренями з них, які дорівнюють середньоквадратичним відхиленням. Через властивості матриці P ми можемо представити матрицю ряду X як $X = YPT$.

У результаті виконання даного етапу ми розкладаємо матрицю ряду за головними компонентами, дослідження яких може дати нам інформацію про структуру процесу і властивості його складових. Так, саме на даному етапі виділяються такі головні компоненти як тренд, сезонність та шум.

Для знаходження сезонності найінформативнішим кроком є вивчення двовимірних графіків аналогічних фігурам Ліссажу, коли по осях x і y відкладаються різні пари власних векторів або головних компонент [8].

Етап 3 – Відновлення одновимірного ряду. Останнім етапом проведення сингулярного спектрального аналізу є процедура відновлення часового ряду, а саме набору головних компонент за допомогою формули відновлення. В результаті застосування даної формули можливо отримати наближену до першопочаткової матрицю ряду, та перейти до вихідного ряду за допомогою усереднення матриці ряду по побічних діагоналях.

Як видно з повного опису методу, основним керуючим параметром є довжина гусениці. За геометричної інтерпретації цей параметр є розмірністю простору, в якому досліджується траєкторія багатовимірної ламаної лінії, в яку переводиться вихідний часовий ряд процедурою гусениця. Природною умовою є $M < N/2$, оскільки розмірність множини k точок (вершин ламаної) в M -вимірному просторі не перевершує $\min(M, k-1)$ [61].

В загальному можна сказати, що вибір довжини гусениці є ключовим параметром, який потрібно ретельно підібрати, враховуючи структуру та особливості часового ряду. Правильний вибір M дозволяє ефективно розкласти ряд на складові, що є основою методу «Гусениця» [8].

Програмний пакет, за допомогою якого можна використовувати метод сингулярного спектрального аналізу – CaterpillarSSA. Весь аналіз та обчислення проводилося на прикладі обсягів експорту ріпака України, оскільки саме його помісячні показники показують економічну значущість цієї культури для України, що в свою чергу сприяє не тільки розвитку аграрного сектору, а і забезпечує розвиток всієї економіки.

Вхідними даними для дослідження було обрано часовий ряд динаміки обсягу експорту ріпака з України до світу за період з 01.2010 по 12.2023 (157 років – за виключенням недостаючих даних з 03.2015 до 12.2015 та 11.2019), що представлений в додатку Г (табл. Г.1).

Спираючись на дослідження в підрозділі 3.1 обсяг експорту ріпака має наявність сезонності в липні, серпні та вересні. У воєнний час умови експорту можуть бути піддані серйозним змінам через різні фактори, такі як обмеження на торгівлю, зниження попиту на світових ринках, зміни в транспортних маршрутах та загальна нестабільність в економіці, що ще більше починає впливати на сезонність.

Після внесення даних в CaterpillarSSA на першому етапі головним керуючим параметром методу є довжина гусениці. Для проведення даного дослідження нами була вибрана довжина, що дорівнює коливанням сезонності, а саме – 12. У багатьох часових рядах, особливо в сільському господарстві, економіці, та торгівлі, часто спостерігаються річні сезонні коливання, які мають період 12 місяців. Також, дана довжина гусениці дозволяє чітко розділити тренд, сезонні коливання та шум. Це особливо важливо для розуміння структури даних та їх прогнозування.

Отримаємо два графіки, де перший показує ковзаючі середні і стандартні, а другий – середню коваріацію та представимо їх на рисунку 3.3:

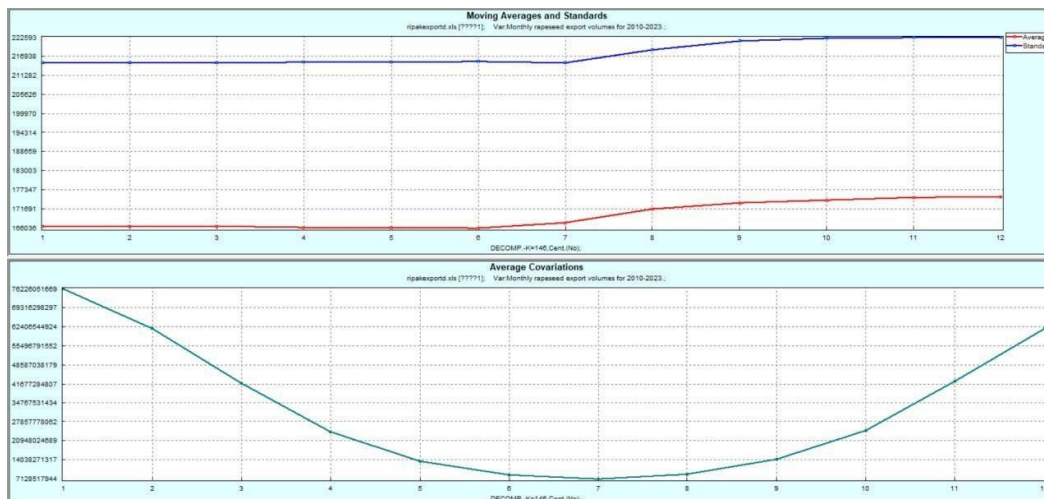


Рисунок 3.3 – Ковзаюча та стандартна середня та середня коваріація експорту ріпака з України до світу

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних додатку Г (табл. Г.1).

Представимо нижче графік власних чисел часового ряду в індивідуальних та кумулятивних відсотках, які є важливими інструментами в сингулярному спектральному аналізі, оскільки вони дозволяють візуалізувати, яка частка варіації часового ряду пояснюється кожним із власних компонентів.

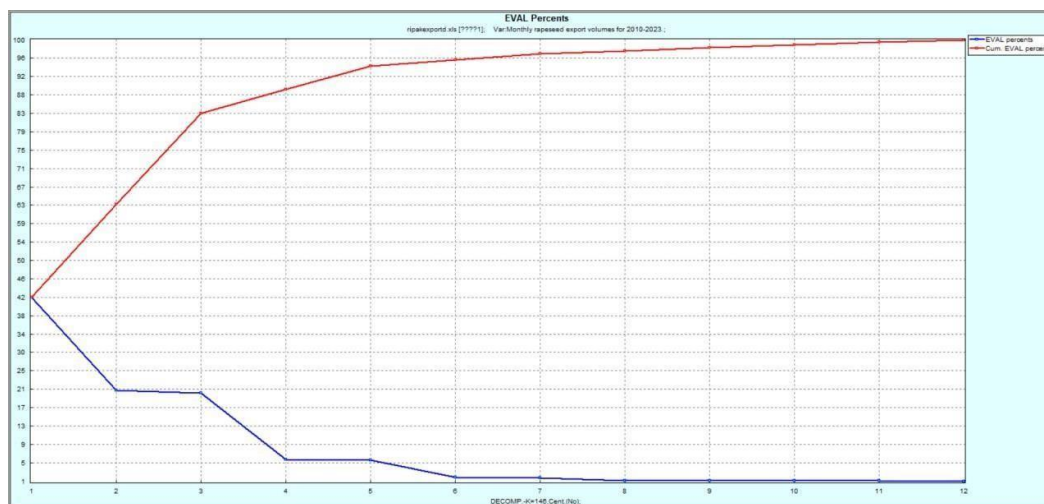


Рисунок 3.4 – Власні числа часового ряду в індивідуальних та кумулятивних відсотках для експорту ріпака з України до світу

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних додатку Г (табл. Г.1).

Перший графік представляє кумулятивні та індивідуальні відсотки (EVAL Percents) експорту ріпаку по місяцях за період. Це стандартні характеристики сингулярного розкладу. "Сходинки" на графіку свідчать про наявність періодичних складових ряду. Даний графік дає змогу передбачити, за якими компонентами варто проводити відновлення досліджуваного часового ряду. У нашому випадку "довжину гусениці" обрано 12, а відновлення ряду проводитиметься за 9 компонентами. Це добре видно, так як, починаючи з 10 го компонента, власні числа приблизно дорівнюють 0, що говорить нам про не «інформативність».

Після розкладання часового ряду на складові показники отримаємо двовимірні графіки власних векторів:

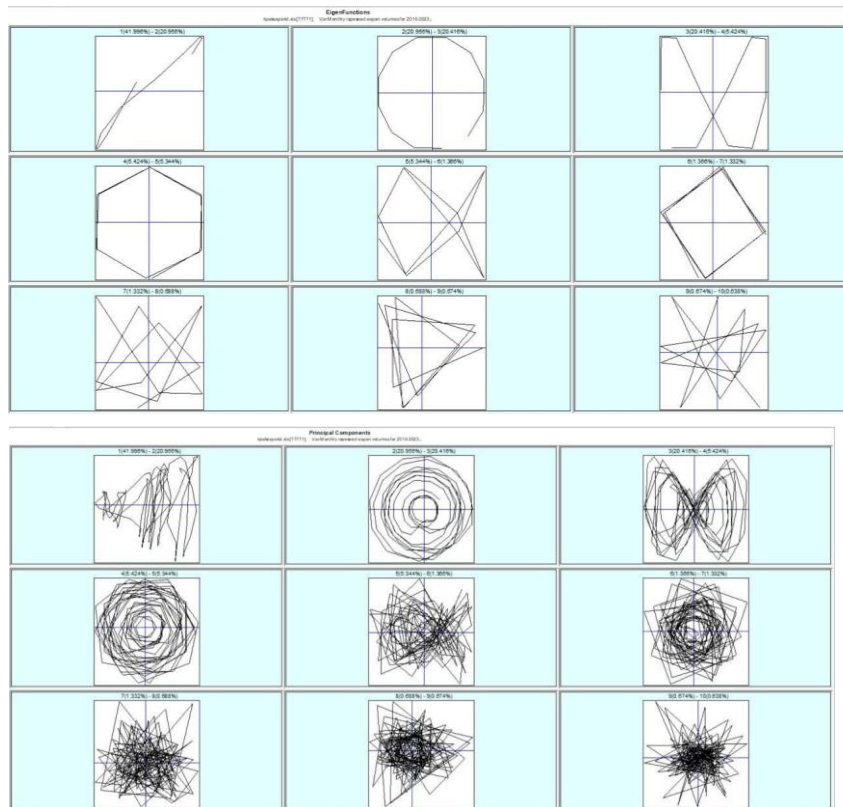


Рисунок 3.5 – Двовимірні графіки власних векторів

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних додатку Г (табл. Г.1).

З одержаних даних бачимо, що вектори 9-10 не утворюють сезонну хвилю, і можливо являються шумом. Для детальнішого аналізу проаналізуємо кореляційну матрицю. Для цього згрупуємо усі показники та представимо їх нижче на рис. 3.6:

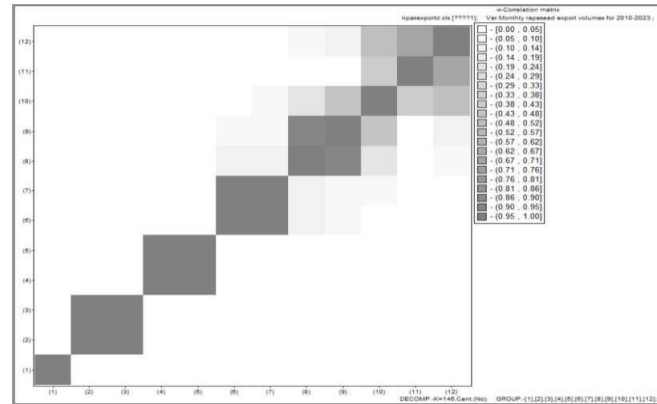


Рисунок 3.6 – Кореляційна матриця розкладеного ряду

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних додатку Г (табл. Г.1).

Рисунок підтверджує проведену ідентифікацію, тим що всередині пари, яка об'єднується w–кореляція висока, а між парами і трендом – дуже близька до нуля (це показує білий колір відповідних комірок). За даним графіком видно, що компоненти 10, 11, 12 можуть являтися шумом, тому для прогнозування викидаємо ці компоненти. Представимо нижче графіки початкової та відновленої серії і графік залишків:

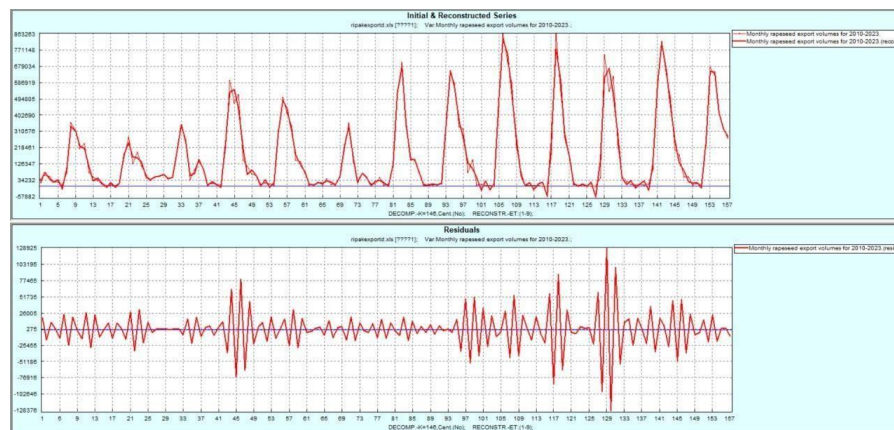


Рисунок 3.7 – Початкова та відновлена серія і графік залишків.

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних додатку Г (табл. Г.1).

Потім оберемо параметри апроксимації та представимо отриману модель відновленого ряду за допомогою компонентів 1-9 нижче:

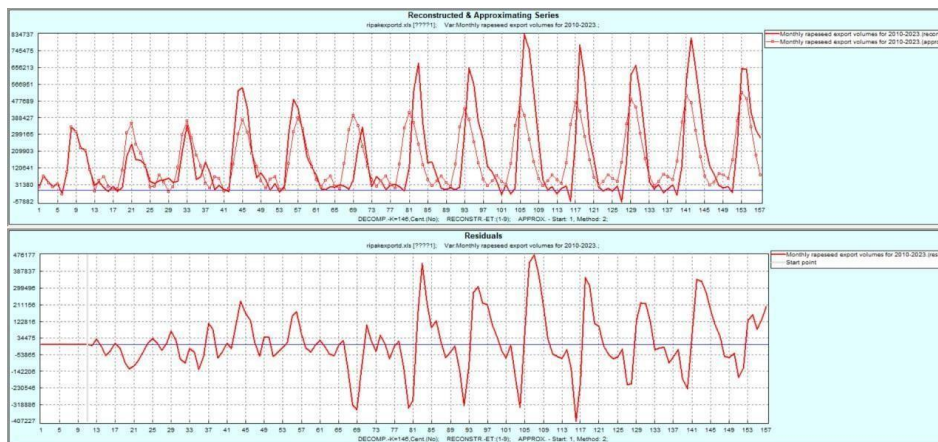


Рисунок 3.8 – Відновлений ряд і прогностні значення обсягу роздрібного товарообороту підприємств в Україні

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних додатку Г (табл. Г.1).

Для розрахунку помилки прогнозу і майбутніх значень, точкою початкового прогнозу буде 157 елемент ряду на 6 точок (6 місяців). За допомогою застосування рекурентного методу і базового ряду прогнозу – реконструйованого.

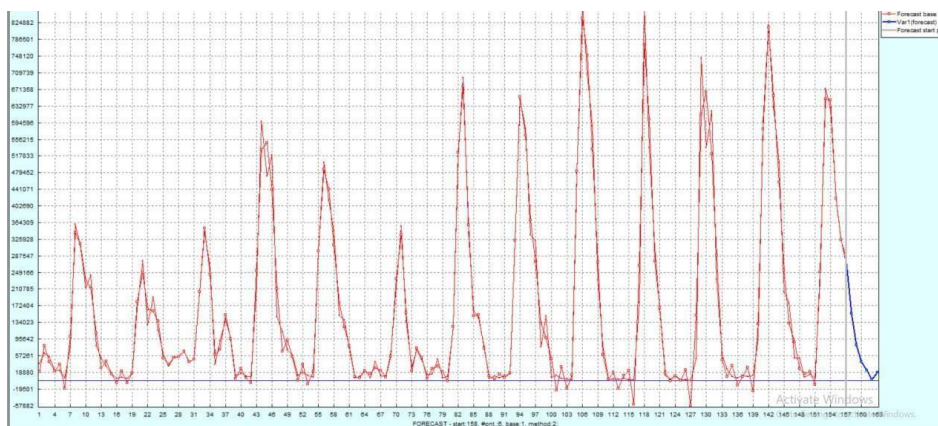


Рисунок 3.9 – Динаміка обсягів помісячного експорту ріпака з України до світу у період 2010 – 2023 рр.

Джерело: побудовано автором самостійно на основі даних додатку Г (табл. Г.1).

Останнім етапом дослідження є аналіз прогностивного обсягу експорту ріпака за період січень-червень 2024 року та визначення похибки прогнозу, результат якої підтвердить точність розрахованих даних. Середню відносну похибку прогнозу знайдемо за формулою, що представлена нижче:

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|y_i - y_i^*|}{y_i} \times 100 \quad (3.1)$$

де, y_i – значення показника i -того рівня ряду;

y_i^* - прогнозоване значення показника i -го рівня ряду.

n – кількість значень.

Визначення прогнозивного обсягу ріпака дозволить оцінити сьгоднішній стратегічний напрям експортної діяльності України та оцінить його ефективність.. В табл. 3.2 приведенний розрахунок прогнозованого помісячного експорту ріпаку Україною та розрахунок похибки прогнозу.

Таблиця 3.2 – Похибка прогнозу помісячного експорту ріпака з України до світу

№ спостереження	Період, місяць/рік	Обсяг експорту ріпака, т	Прогнозний обсяг експорту ріпака, т	Похибка прогнозу
152	07.2023	230169,202	249893,812	0,085696
153	08.2023	672267,334	649543,607	0,033802
154	09.2023	628475,943	647482,787	0,030243
155	10.2023	421792,299	419948,972	0,00437
156	11.2023	325167,362	323567,604	0,00492
157	12.2023	272863,343	283491,996	0,038952
158	01.2024	–	153886,885	–
159	02.2024	–	80875,078	–
160	03.2024	–	42975,974	–
161	04.2024	–	23264,257	–
162	05.2024	–	1513,443	–
163	06.2024	–	18248,81	–

Джерело: побудовано автором самостійно на основі розрахованих даних.

З результатів розрахунку видно, що середня відносна похибка (MAPE) дорівнює 3,180611, що дає нам змогу стверджувати в відповідності дійсності прогнозу на 96,81939%.

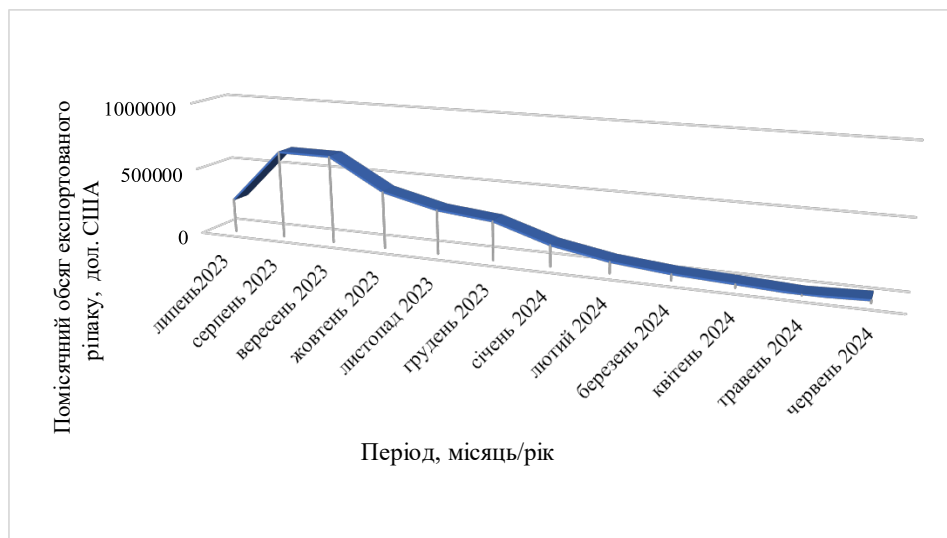


Рисунок 3.10 – Прогнозовані дані помісячного експорту ріпаку Україною за період 01.2024-06.2024 р.

Джерело: складено автором самостійно за даними табл. 3.2.

На візуалізації розрахованих даних (рис. 3.10) чітко видно, що динаміка показника викликає занепокоєння, навіть не дивлячись на те, що прогнозовані місяці не є сезонними для експорту товару. Рекомендацією для покращення стану експортного ринку є проведення додаткового аналізу ринку на предмет ефективності прийнятих рішень щодо експортних поставок, налагодження більш тісних взаємозв'язків з головними країнами-партнерами та внесення змін до поточної цінової політики.

Висновки до розділу 3

Заключний розділ кваліфікаційної роботи присвячений аналітичному моделюванню ринку виробництва ріпаку в Україні. У результаті огляду динаміки сезонності експорту ріпаку за період 2010-2023 рр. нами були визначені характерні тенденції та закономірності, які відображають вплив сезонних факторів на зміну обсягів експорту. Так, липень, серпень та вересень мають найбільші значення індексу сезонності, що вказує нам на наявність сезонності в експорті ріпаку Україною, що на нашу думку значною мірою зумовлена аграрними циклами, які впливають на терміни збору врожаю, легкістю логістики при найбільш стабільних погодних умовах (влітку та на початку осені), а також умовами міжнародного попиту та ринковою кон'юнктурою, що зумовлює значні коливання в обсягах експорту протягом року.

При проведенні аналізу об'ємів експорту ріпака з України до світу за допомогою методу сингулярного спектрального аналізу (SSA) ми дійшли до висновку, що основні результати дослідження підтверджують висновки зроблені підрозділі 3.1. Використання методу сингулярного спектрального аналізу дозволило нам виділити чітку річну сезонність у часовому ряді помісячного експорту ріпака Україною, а виділення ключових компонент дозволило покращити точність прогнозування майбутніх значень часового ряду, результати якого говорять нам про негативну тенденцію та неефективність поточної цінової політики експортного ринку та недовіра заходів по збереженню конкурентних переваг на світовому ринку ріпака.

Також, у майбутньому робота може бути розвинута шляхом більш глибокого аналізу прогнозованих обсягів експорту ріпаку з урахуванням можливих сценаріїв розвитку подій на світовому ринку. Це дозволить нам порівняти очікувані обсяги з фактичними даними і оцінити точність сингулярного спектрального аналізу.

ВИСНОВКИ

Проведене аналітичне дослідження національного та світового ринку ріпаку показало, що Україна має значний експортний потенціал у цій сфері, що підтверджує важливість даної аграрної культури для економічного розвитку країни.

Ріпак є цінною сільськогосподарською культурою, яка широко використовується не тільки як дешева кормова культура, але і як популярний олійний продукт в продовольчій сфері, та вигідна сировина для технічних олій і біопалива в енергетичній сфері. Однак, аналіз його ринку демонструє залежність від багатьох чинників: від зміни кліматичних та природних умов і міжнародної кон'юнктури до впливу умов війни в Україні. Це створює певні перепони для ефективного функціонування ринку, особливо у контексті нестабільності в постачанні та різких коливань попиту на міжнародних ринках.

Разом з тим, існують значні виклики в отриманні та обробці надійної статистичної інформації щодо ринку ріпаку в Україні. Проблеми включають недосконалу методологію збору даних без розподілення даних за формами ріпаку, що значно ускладнює подальший аналіз показників, враховуючи відмінності культур ріпака озимого та ріпака ярого (кользи). Система концептуальних метаданих ринку ріпаку охоплює інформацію про ретельні та різносторонні методи визначення якості та складових ріпаку, що важливо для забезпечення якості продукції та її відповідності стандартам. Відсутність структурних метаданих може пояснюватися обмеженим інтересом для стандартизації, через вузьку специфіку даного ринку, а також національні внутрішні норми стандартизації деяких країн.

Аналіз імпортно-експортної динаміки ринку ріпаку в Україні та світі в ретроспективі виявив важливі тенденції, які можуть бути вирішальними для формування стратегічних рішень у цій галузі. Хоча Україна орієнтована на експорт ріпаку, аналіз показав, що імпорт також має значення, особливо в контексті дозабезпечення внутрішніх потреб. Зважаючи на сьогоденні складні умови виробництва ріпаку в Україні, імпорт стає важливим фактором, що допомагає

зменшити залежність від внутрішніх ризиків, таких як зміни клімату, чи вплив війни та обстрілів, що суттєво можуть впливати на обсяги врожаю. У перспективі, з огляду на розвиток українського ринку ріпаку, імпорт також може стати вигідним інструментом для розширення асортименту продукції, створення нових ринкових можливостей, а також для залучення нових інноваційних технологій саджання та вирощування ріпаку за рахунок міжнародної співпраці. Регулярний аналіз торгових потоків та застосування методів прогнозування можуть сприяти розвитку ринку ріпаку в Україні та впливати на створення ефективних стратегій регулювання ринкових процесів. Таким чином, Україна має всі можливості для виходу на абсолютні лідируючі позиції міжнародного ринку ріпаку, враховуючи як її експортний потенціал, так і важливість імпорту для стійкого розвитку національної економіки.

У ході дослідження було встановлено, що ріпак в Україні вирощується нерівномірно по регіонах, що підтверджується результатами кластерного аналізу та дозволило виділити 3 основні кластери:

- перший кластер включає Запорізьку, Донецьку, Полтавську, Херсонську та Чернівецьку області. Ці регіони характеризуються помірним рівнем виробництва ріпаку з показниками, що є нижчими за середні;

- другий кластер об'єднує Волинську, Житомирську, Івано-Франківську, Київську, Львівську, Рівненську, Сумську, Черкаську та Чернігівську області. Ці регіони мають високий рівень виробництва ріпаку та значні економічні показники, що сприяють розвитку цієї галузі;

- третій кластер охоплює Вінницьку, Дніпропетровську, Миколаївську, Одеську, Тернопільську, Хмельницьку та Кіровоградську області. Цей кластер включає регіони з різномірними показниками, де деякі області мають високі показники виробництва ріпаку, а інші демонструють нижчі значення.

Що в загальному свідчить нам про значні розбіжності у виробництві ріпаку між різними регіонами України, які залежить як від природних умов, від рівня впроваджених агротехнологій, інвестицій та впливу війни. Дані висновки можуть

бути використані для оптимізації регіональної аграрної політики, розвитку інфраструктури та підтримки регіонів з менш розвиненою економікою.

Оцінка якості врожаю за допомогою статистичних карт вказала на те, що певні точки вибіркового обстеження процесу розміщуються поза контрольними межами, що дає нам підстави вважати, що процес не перебуває у стані статистичного контролю. На причини таких результатів можуть впливати як якість насіння, умови вирощування (що на сьогодні залишаються дуже складними і непередбаченими через війну) так і технологічні процеси обробки та зберігання ріпаку. Для регулювання даного процесу нами рекомендується подальше обстеження процесу.

Поглиблений аналіз експорту ріпаку показав сезонну динаміку попиту, що є характерною для більшості сільськогосподарських культур. Пік експортних поставок припадає на період збору врожаю, а саме на липень, серпень та вересень, тоді як в інші періоди року обсяги знижуються. Прогнозування експортних обсягів на основі сингулярного спектрального аналізу свідчить про негативну динаміку, але дає можливість зростання експорту за умови стабільності виробництва та сприятливих умов для збуту.

Загалом дослідження показало, що для розвитку ринку ріпаку Україні необхідно вирішити низку проблем, пов'язаних зі статистичним забезпеченням, підвищенням технологічної ефективності виробництва та оптимізацією експортної політики. Для цього важливим є налагодження міжнародної співпраці, що допоможе краще інтегрувати український ринок до світової системи торгівлі, а також залучення інвестицій у розвиток аграрної інфраструктури та модернізацію виробничих процесів.

Прогнозування динаміки ринку вказує на потребу в розвитку системи управління експортом ріпаку, що дозволить Україні утримувати конкурентоспроможність і стабільно розширювати свою частку на світовому ринку, що, своєю чергою, сприятиме загальному економічному зміцненню країни навіть у складних умовах.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз даних. Лабораторний практикум: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика» / Н. М. Куссуль, А.Ю. Шелестов, С. А. Тарасенко та ін.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 28 с. URL : ([PDF](#)) [Аналіз даних](#) (дата звернення: 29.08.2024).
2. Багров В. П., Багрова І. В. Економічний аналіз: навч. посіб. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 160 с.
3. Бардін Я.Б. Ріпак: від сівби – до переробки. Біла Церква: Світ, 2000. 107 с.
4. Гайдаш В.Л. Ріпак: його сучасний стан і перспективи в Україні // *Пропозиція*. 2002. №8-9. С. 51.
5. Герасимчук В. Г., Войтко С. В. Міжнародна економіка : навч. посіб. К. : Знання, 2009. 302 с.
6. Голіков А. П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів: навч. посіб. для студ. вищ. нав. зак.; 2-ге вид. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2006. 144 с.
7. Головач А. В, Захожай В. Б, Головач Н. А. Статистичне забезпечення управління економікою: прикладна статистика: навч. посібник К.: КНЕУ, 2005. 333 с.
8. Головні компоненти часових рядів. Метод «Гусениці» // *CaterpillarSSA* 3.30. URL : [gistatgroup.com](#) (дата звернення: 29.08.2024).
9. Гусєв М. Г., Коковіхін С. В., Пелєх І. Я. Ріпак – перспективна кормова й олійна культура на півдні України. Вінниця, 2011. 160 с.
10. Економічна статистика: навчальний посібник / В. М. Соколов, Т. Г. Чала, О. С. Корепанов та ін. ; за ред. В. М. Соколова. Х : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 384 с.

11. Зовнішня торгівля: виклики і перспективи: процеси, результати, перспективи. Біла книга державної політики/ за ред. Ю.Г. Рубана – К.: НІСД, 2011. 572 с.
12. Ковальчук Г.М. Ріпак озимий – цінна олійна і кормова культура. К.: Урожай, 1987. 3112 с.
13. Козак Ю. Г., Ковалевський В. В., Логінова Н.С. Світова економіка. Навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 328 с.
14. Костенко Н. П. Продуктивність та адаптивність сортів і гібридів ріпаку озимого (*Brassica napus* L.) // *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2011. №2. С. 23-26. URL: [\(PDF\) Productivity, morphological, agrobiological, adaptive properties of winter rape \(Brassica napus L.\) varieties](#) (дата звернення: 14.08.2024).
15. Кукса Ю. А., Комарова І. Б. Залежність урожайності ріпаку ярого від норм висіву, строків і способів сівби в умовах Північного Степу // *Вісник аграрної науки*. 2017. № 8. С. 32-36.
16. Культура ріпак (особливості вирощування та зберігання) // Аграрії разом. URL: [Культура ріпак \(рапс\). Особливості вирощування, догляд, зберігання, обробіток ґрунту, захист від шкідників | ІАС "Аграрії разом" \(agrarii-razom.com.ua\)](#) (дата звернення: 29.08.2024).
17. Культури ріпаку // ІАС «Аграрії разом». URL. : [Рослина Ріпак \(рапс\)\) | ІАС "Аграрії разом" \(agrarii-razom.com.ua\)](#) (дата звернення: 29.08.2024).
18. Курищук В. Державна фінансова підтримка експортної діяльності в Україні // *Економіст*. 2012. №6. С. 39-41.
19. Кущенко О.І., Гаврюшенко А.А. Статистичні бази даних як джерело інформації щодо проведення аналітичних досліджень. Technologies and strategies for the implementation of scientific achievements: collection of scientific 57 papers «SCIENTIA»: with Proceedings of the International Scientific and Theoretical Conference (Vol.1), May 27, 2022. Stockholm, Kingdom of Sweden: European Scientific Platform. С.60-64. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/issue/view/27.05.2022/746> (дата звернення: 28.08.2024).

20. Кущенко О., Душина Д. Інформаційні можливості платформи Alteryx щодо оптимізації ефективного управління ринком. *Obszary rozwoju współczesnego biznesu. Monograph. Redakcja Dorota Burzyńska Piotr Idrian. Skierniewice, 2022. PP.162-169. URL: www.pusb.pl* (дата зверення: 25.08.2024).
21. Кущенко О., Душина Д. Інформаційні можливості платформи Alteryx щодо оптимізації ефективного управління ринком. *Obszary rozwoju współczesnego biznesu. Monograph. Redakcja Dorota Burzyńska Piotr Idrian. Skierniewice, 2022. PP.162-169. URL: www.pusb.pl* (дата зверення: 25.08.2024).
22. Кущенко О.І., Птуха К.О. Формування траєкторії ідеї відкриття закладу харчування в корпусі економічного факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна. Актуальні проблеми освітньо-виховного процесу та шляхи їх вирішення в умовах сучасних викликів: Збірник наукових праць за матеріалами наукової інтернет -конференції з проблем вищої освіти і науки (18 листопада 2022 р.). Харків, ХНАДУ, 2022. С.181-191. URL: https://fmab.khadi.kharkov.ua/index.php?id=1281&no_cache=1 (дата звернення: 15.08.2024).
23. Маслак О, Ільченко О. Економіка ріпаку в Україні // *Пропозиція*. 2015. № 2. С. 32-36.
24. Мельник А. В., Присяжнюк О. І., Борндарчук І. Л. Кластерний аналіз урожайності сортів гібридів ріпаку озимого в різних агрокліматичних зонах України // *Scientific Progress & Innovations*. 2017. №1-2 (Чер 2017). С. 7-12. URL: <https://doi.org/10.31210/visnyk2017.1-2.01> (дата звернення 15.08.2024).
25. Міжнародна статистика : навчальний посібник / О. С. Корепанов, В. М. Соколов, Т. Г. Чала та ін. ; за ред. В. М. Соболева, Т. Г. Чалої. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 444 с.
26. Опис та характеристика рослини ріпак // Аграрії разом. URL : [\(agrarii-razom.com.ua\)">Roslina Ripak \(rapc\) rapc, кольза. Будова, поширення, біологічна класифікація | ІАС "Аграрії разом" \(agrarii-razom.com.ua\)](http://RoslinaRipak(rapc)rapc,кольза.Будова,поширення,біологічнакласифікація|ІАС) (дата звернення: 29.08.2024).
27. Пістунов І.М., Антонюк О.П., Турчанінова І.Ю. Кластерний аналіз в економіці: навч. посіб. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2008. 84 с.

28. Птуха, Катерина. Статистичне вивчення ринку ріпаку в Україні / К. Птуха, О.І. Кущенко : стаття // Transformacje cyfrowe i technologie innowacyjne w ekonomii. Część 2: międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji internetowej (14–15.03.2024, Łomża-Charków) : zbiór materiałów = Цифрові трансформації та інноваційні технології в економіці. Ч. 2: міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (14–15.03.2024 Ломжа-Харків) : збірник матеріалів. – Ломжа : MANS, 2024. – С. 209–216. URI <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/18414>. Зібрання Наукові роботи студентів та аспірантів. Економічний факультет. (дата звернення: 17.06.2024).

29. Птуха К.О., Кущенко О.І. Аналітичний огляд дослідження сезонності експорту Україною ріпаку. Нові горизонти розвитку бізнесу в умовах сучасних викликів. Можливості та механізми підтримки бізнесу в умовах європейської інтеграції: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. здоб. вищ. освіти і мол. вчених, 26 квітня 2024 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. Харків, 2024. С.411-413. URL: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/> (дата звернення: 24.07.2024).

30. Птуха К.О, Кущенко О. І. Статистичне вивчення світової економічної кризи 1929 року Німеччини. Виклики та шляхи стабілізації соціально-економічного розвитку України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених (24-25 квітня 2020 року) / Відп. ред. О. І. Давидов. Харків: Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2020. С. 12-14.

31. Правдюк А. Л., Правдюк Н. Л. Ринок земель сільськогосподарського призначення : реалії та перспективи економічного та правового середовища // *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2017. № 3. С. 21-35.

32. Ріпак: від комбайна до елеватора // Агробізнес сьогодні. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/11987-ripak-vid-kombaina-do-elevatora.html> (дата звернення: 28.08.2024).

33. Ріпак в Україні та світі // KWS. URL: [Ріпак в Україні та світі - KWS SAAT SE & Co. KGaA](#) (дата звернення: 21.08.2024).

34. Ріпак: переваги та технологія вирощування // LNZWeb. URL: [Ріпак: переваги та технологія вирощування | Блог LNZWeb](#) (дата звернення: 28.08.2024).
35. Рослинництво України 2009 // Державна служба статистика України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/druk/katalog/selo/Roslin.zip> (дата звернення: 29.08.2024).
36. Рослинництво України 2010 // Державна служба статистика України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/katalog/selo/Roslin_2010.zip (дата звернення: 29.08.2024).
37. Рослинництво України 2011 // Державна служба статистика України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2012/04_2012/zb_rosl_2011.zip (дата звернення: 29.08.2024).
38. Рослинництво України 2014 // Державна служба статистика України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2014/zb/04/zb_rosl_13.zip (дата звернення: 29.08.2024).
39. Рослинництво України 2016 // Державна служба статистика України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2017/zb/04/zb_ru2016_pdf.zip (дата звернення: 29.08.2024).
40. Рослинництво України 2018 // Державна служба статистика України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/04/zb_rosl_2018.pdf (дата звернення: 29.08.2024).
41. Рослинництво України 2021 // Державна служба статистика України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/05/zb_rosl_2021.pdf (дата звернення: 29.08.2024).
42. Рослинництво України 2022 // Державна служба статистика України. URL: [Статистичний збірник «Рослинництво України» за 2022 рік.pdf \(stat.gov.ua\)](#) (дата звернення: 29.08.2024).
43. Секун М. П. Технологія вирощування і захисту ріпаку К.: Урожай, 2008. 113с.

44. Статистичні методи в управлінні розвитком регіону: Монографія // За заг. ред. канд. економ. наук, професора А. З. Підгорного. Одеса : ФОП Гуляєва В. М., 2016. 218 с.
45. Стельмах О. М., Кифорук І. М., Григорів Я. Я, Туць Л. І. Вирощування ріпака озимого в сівозмінах короткої ротації за різних систем живлення // *Таврійський науковий вісник. сер. «Сільськогосподарські науки»*. 2023. №133. С. 151-159.
46. Стеченко Д. М. Розміщення продуктивних сил і регіоналістика: підручник. К.: Вікар, 2006. 396 с.
47. Українська база статистичної інформації // Державна служба статистики України. URL: [Державна служба статистики України \(ukrstat.gov.ua\)](http://ukrstat.gov.ua) (дата звернення 28.08.2024).
48. Український класифікатор товарів зовнішньоекономічної діяльності // УКТЗЕД. URL: [Diia Business](http://diia.gov.ua) (дата звернення 28.08.2024).
49. Чехов С. А, Чехова І. В. Основні тенденції на ринку ріпаку України // *Економіка України*. 2016. № 5. С. 55-63.
50. Чубукова І. А. Data Mining: навч. посіб.: Ін тернет-університет інформаційних технологій. БІНОМ: Лабораторія знань, 2006. 382 с.
51. Abdulhafedh A. Incorporating K-means, Hierarchical Clustering and PCA in Customer Segmentation // *Journal of City and Development*. 2021. № 3(1). P. 12–30. URL: <https://doi.org/10.12691/jcd-3-1-3> (дата звернення: 29.08.2024).
52. Chekhova, I. and Chekhov, S. Assessment of the efficiency of rape production in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics // International Scientific E-Journal*. 2019. vol. 5. № 3. С. 141–151. (дата звернення: 28.08.2024).
53. Golyandina N., Nekrutkin V., Zhigljavsky A.. Analysis of Time Series Structure: SSA and Related Techniques. Boca Raton : CRC Press, 2001. 260 p.
54. Golyandina N. E., Usevich K. D., Florinsky I. V. Filtering of digital terrain models by two-dimensional singular spectrum analysis // *International Journal of Ecology and Development*. 2007. №8, P. 81–94.

55. Harmonized System (HS) Codes // International Trade Organisation. URL: [Harmonized System \(HS\) Codes](#) (дата звернення: 13.07.2024)
56. International Organization for Standardization // ISO. URL: <https://www.iso.org/search.html?q=rape> (дата звернення: 29.08.2024).
57. Kushchenko O.I. Statistical methodology of international comparisons of the European Union countries // *«Молодий вчений»:науковий журнал*. Херсон: ТОВ Видавничий дім «Гальветика», 2016. № 7 (34) липень. С. 70 – 73.
58. Kushchenko O.I. Possibilities of the eKhNUIR use of statistical methodology are in educational process. eKhNUIR. Kharkiv. 2019. ISSN 2310-8665. URL: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/14605> (дата звернення: 18.08.2024).
59. Kushchenko O, Izotova L. Analytical methodology of international comparisons of the European Union Countries (Аналітична методологія міжнародних співставлень країн Європейського союзу). Комерціалізація інновацій: захист інтелектуального капіталу, маркетинг та комунікації монографія / за ред. к.е.н., доц. Сагер Л.Ю., к.е.н., доц. Сигиди Л.О. Суми: Сумський державний університет, 2022. С. 133-140.
60. Kushchenko O. Theoretical and methodological bases of custom market research. Development of Ukraine's customs policy in the context of European integration: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2023. 276 p. С.130-148. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp> (дата звернення: 21.07.2024).
61. Qian Zheng, Kede Liu. Worldwide rapeseed (*Brassica napus* L.) research: A bibliometric analysis during 2011–2021 // *Oil Crop Science*. 2022. Volume 7, Issue 4, October 2022, P. 157-165. URL: [Worldwide rapeseed \(Brassica napus L.\) research: A bibliometric analysis during 2011–2021 - ScienceDirect](#) (дата звернення: 20.08.2024).
62. Rodrigez-Aragon L., Zhigljavsky A. Image processing by means of the Singular Spectrum Analysis // *Statistics and its interface, Forthcoming*. 2010. Volume 3. P. 419-426.
63. Syakur, M. A., Khotimah, B. K., Rochman. Integration K-Means Clustering Method and Elbow Method for Identification of the Best Customer Profile Cluster //

IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2018. №1(336).

URL:<https://doi.org/10.1088/1757-899X/336/1/012017> (дата звернення: 30.08.2024).

64. Top Countries in Production of Rapeseed Oil // NationMaster. URL: [Top countries for Production of Rapeseed Oil](#) (дата звернення: 29.08.2024).

65. UN Comtrade Database. URL: [UN Comtrade](#) (дата звернення: 29.08.2024).

ДОДАТКИ

Додаток А

Сертифікат за участь в Міжнародній науково-практичній конференції
трансформації та інноваційні технології в економіці», 14-15 березня 2024 року



Рисунок А.1 – Міжнародна науково-практична конференція «Цифрові трансформації та інноваційні технології в економіці», 14-15 березня 2024 року

Додаток Б

Концептуальні метадані товарної категорії ріпак

Таблиця Б.1 – Концептуальні метадані товарної категорії ріпак

Стандарт	Сфера		Опис	
ISO/TS 12788:2022	Rapeseed	Ріпак	Determination of glucosinolate content — Spectrometric method for total glucosinolates by glucose release	Визначення вмісту хлорофілу — Спектрометричний метод, що визначає спектрометричний метод для визначення вмісту хлорофілу в насінні ріпаку.
ISO 10519:2015	Rapeseed	Ріпак	Determination of chlorophyll content — Spectrometric method	Визначення вмісту хлорофілу — Спектрометричний метод
ISO 9167:2019	Rapeseed and rapeseed meals	Ріпак і ріпаковий шрот	Determination of glucosinolates content — Method using high-performance liquid chromatography	Визначення вмісту глюкозинолатів — Метод високоефективної рідинної хроматографії
ISO 10565:1998	Oilseeds	Насіння ріпака	Simultaneous determination of oil and water contents — Method using pulsed nuclear magnetic resonance spectrometry	Однчасне визначення вмісту олії та води — Метод з використанням імпульсивного ядерно-магнітного резонансу
ISO 17372:2008	Animal feeding stuffs	Корми для тварин	Determination of zearalenone by immunoaffinity column chromatography and high performance liquid chromatography	Визначення зеараленону за допомогою імуноафінної колонкової хроматографії та високоефективної рідинної хроматографії
ISO/TS 23647:2010	Vegetable fats and oils	Рослинні жири та олії	Determination of wax content by gas chromatography	Визначення вмісту парафіну методом газової хроматографії
ISO 17678:2019	Milk and milk products	Молоко та молочні продукти	Determination of milk fat purity by gas chromatographic analysis of triglycerides	Визначення чистоти молочного жиру методом газохроматичного аналізу тригліцеридів
ISO 17059:2019	Oilseeds	Насіння ріпака	Extraction of oil and preparation of methyl esters of triglyceride fatty acids for analysis by gas chromatography (rapid method)	Екстракції олії та приготування метилових ефірів тригліцеридних жирних кислот для аналізу за допомогою газової хроматографії (швидкий метод)

Продовження таблиці А.1

ISO 14244:2014	Oilseed meals	Шрот насіння олійних культур	Determination of soluble proteins in potassium hydroxide solution	Визначення розчинних білків у розчині гідроксиду калію
ISO 659:2009	Oilseeds	Насіння ріпака	Determination of oil content (Reference method)	Визначення вмісту олії (Еталонний метод)
ISO 10519:2015/ DAmD 1	Rapeseed	Ріпак	Determination of chlorophyll content - Spectrometric method - Amendment 1: Preparation of the calibration curve to determine the k factor	Визначення вмісту хролофілу – Спектрометричний метод – Поправка 1: Підготовка калібрувальної кривої для визначення коефіцієнта k
ISO/CD 10565	Oilseeds	Насіння ріпака	Simultaneous determination of oil and water contents - Method using pulsed nuclear magnetic resonance spectrometry	Одночасне визначення вмісту олії та води – Метод із застосування імпульсивної спектроскопії ядерного магнітного резонансу
ISO 19013-1:2019	Rubber hoses and tubing for fuel circuits for internal combustion engines	Гумові шланги та трубки для палива для двигунів внутрішнього згорання	Specification — Part 1: Diesel fuels	Специфікація – Частина 1: Дизельне паливо

Джерело: Розроблено автором за даними [International Organization for Standardization](http://www.iso.org).no кодовому запиту «Rapeseed» [53].

Додаток В

Експортні торгові потоки товарної категорії ріпак у ретроспективі

Таблиця В.1 – Порівняння топ країн-експортерів ріпака на світовому ринку за 2015 та 2019 рр.

Рік	2015				2019			
	№ п/п	Експортер	Торгова вартість, дол. США	Вага нетто, кг	Вартість дол. США /кг	Експортер	Торгова вартість, дол. США	Вага нетто, кг
1	Канада	3215947246	8247630687	0,3899	Канада	3879047866	9180066279	0,42255
2	Україна	1266713621	3121749247	0,4057	Австралія	1127036819	2712382518	0,41551
3	Австралія	696250722	1605915441	0,4335	Україна	566010312	1424082127	0,39745
4	Франція	585688716	1113488501	0,5259	Франція	470925617	1012731755	0,4650
5	Нідерланди	367109837	829010813	0,4428	Нідерланди	326135297	724167963	0,4504
6	Угорщина	311858445	744202466	0,4191	Чехія	193343408	472011649	0,4096
7	Росія	154560850	385660927	0,4007	Румунія	197860508	455660565	0,4342
8	Латвія	138868643	342741685	0,4052	Угорщина	173302912	437374880	0,3962
9	Чехія	136724301	314026106	0,4354	Литва	164670815	393740214	0,4182
10	Литва	110782706	265392566	0,4174	Польща	157709912	375679276	0,4198

Джерело: Побудовано автором за матеріалами UN Comtrade Database (код товару HS (as reported) – 120510) [62].

Таблиця В.2 – Порівняння країн-імпортерів ріпака до України за 2015 та 2019 рр.

Рік	2015				2019			
№ п/п	Експортер	Торгова вартість, дол. США	Вага нетто, кг	Вартість дол. США /кг	Експортер	Торгова вартість, дол. США	Вага нетто, кг	Вартість 1 кг, дол. США /кг
1	Франція	181311578	418523638	0,433217	Португалія	79090689	183831500	0,430235
2	Великобританія	44384517	95637900	0,464089	Туреччина	3527854	8081990	0,436508
3	Португалія	38156734	88574970	0,430785	Німеччина	569686	1058074	0,538418
4	Білорусь	320700	808940	0,396445	-	-	-	-
5	Чехія	294762	734600	0,401255	-	-	-	-
6	Іспанія	29803	62752	0,474933	-	-	-	-
	Світ	264498094	604342800	0,437662	Світ	83188229	192971564	0,431091

Джерело: Побудовано автором за матеріалами UN Comtrade Database (код товару HS (as reported) – 120510) [62].

Додаток Г

Динаміка помісячного експорту ріпака Україною

Таблиця Г.1 – Динаміка помісячного експорту ріпаку у період 2010-2023 рр., тис. дол. США

Рік Місяць	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Усього
1	37994,80	27529,36	38022,24	88949,26	34823,66	30637,26	3168,40	20099,80	33879,64	63420,67	717,09	4784,92	18048,88	94545,67	496621,66
2	62140,68	18771,93	19498,87	61759,76	28582,93	2140,92	9690,24	5108,50	1924,94	2995,76	879,68	1333,25	5936,54	27725,19	248489,17
3	54587,60	9469,12	31327,62	6088,04	5090,22	0	2217,90	5908,84	4061,04	4281,39	761,09	5551,00	4684,13	25663,46	159691,43
4	23433,61	2494,19	32538,34	11083,17	9081,63	0	16430,70	20611,17	2729,31	1396,25	2024,19	872,94	7848,53	2642,47	133186,48
5	23382,61	4160,23	41467,98	5643,05	5477,67	0	3111,33	2277,38	4877,63	1325,90	407,84	786,39	5546,42	5607,95	104072,37
6	5893,23	2794,15	25609,01	3785,18	3009,39	0	3532,42	3692,64	6218,31	674,83	385,17	220,78	9208,47	1524,88	66548,43
7	76535,02	12162,39	28709,65	111180,90	133878,18	0	23898,94	48669,16	127565,01	191549,88	74530,06	31895,96	46591,04	79153,93	986320,13
8	359519,55	106390,94	124095,73	298526,62	214250,49	0	85342,28	207750,20	264313,86	346571,83	358997,95	438550,25	275393,02	244108,59	3323811,3
9	313251,51	175364,79	209308,21	228053,41	173642,98	0	140415,97	286007,65	242695,74	286077,98	226451,53	226193,73	400635,37	231448,27	3139547,1
10	214603,66	81335,87	160579,63	255693,20	140472,83	0	54495,32	143695,26	140876,16	239245,89	130368,42	413033,34	311915,95	158108,63	2444424,1
11	242317,49	118012,02	22987,10	70902,32	62025,35	0	12656,81	68412,95	137494,81	95686,65	0	165638,65	257186,98	123395,28	1376716,4
12	79664,75	71031,18	56353,88	53921,61	57531,35	0	29210,82	62099,69	32594,63	33486,59	71766,75	41251,42	105060,87	106447,36	800420,89
Усього	1493324,51	629516,16	790498,25	1195586,5	867866,67	32778,17	384171,12	874333,24	999231,07	1266713,6	867289,76	1330112,6	1448056,2	1100371,6	13279849

* – дані за березень-грудень 2015 року та листопад 2019 року відсутні у UN Comtrade Database

Джерело: побудовано автором за матеріалами UN Comtrade Database (код товару HS (as reported) – 120510) [62].

Додаток Д

Стаття для участі в Міжнародній науково-практичній конференції
трансформації та інноваційні технології в економіці», 14-15 березня 2024 року



Омельяненко Галина, Парій Світлана ЗМІНА ВЕКТОРА ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ З ТУРИЗМУ ВІДПОВІДНО ДО ЦИФРОВІЗАЦІЇ ГАЛУЗІ	112
Опіщенко Кристина, Кущенко Олена АНАЛІТИКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ	118
Опанасенко Віталій ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНО-РОЗВИВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАЙБУТНІМИ АГРОІНЖЕНЕРАМИ ДИСЦИПЛІНИ «СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ ТА МЕЛІОРАТИВНІ МАШИНИ»	123
Остапенко Роман ВВЕДЕННЯ В МЕТОДИ ТРАНСФЕРТНОГО ЦІНОУТВОРЕННЯ В УКРАЇНІ	129
Охман Наталя, Львіна Ірина ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ДИЗАЙНУ ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ДИСЛЕКСІЄЮ ..	139
Охман Наталя, Лобасова Анастасія СПЕЦИФІКА РОЗРОБКИ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ	145
Передера Альона АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ВІЙНИ НА ДОСЯГНЕННЯ ЦСР В УКРАЇНІ	150
Petrov Viktor, Fomichova Anna, Smihunova Olena THE ROLE OF WORK MOTIVATION IN INCREASING THE COMPETITIVENESS OF THE ENTERPRISE	157
Побережна Владислава, Кущенко Олена АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА ЦІН СУЧАСНОГО БУДІВЕЛЬНОГО РИНКУ УКРАЇНИ	162
Подаков Євгеній АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	170
Покришень Дмитро, Антонова Марія ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ НАПИСАННЯ БІЗНЕС-ПЛАНУ	175
Пономарева Надія, Москаленко Павло, Золотухіна Світлана МОЖЛИВОСТІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ..	185
Порфіренко Володимир, Дехтяренко Дмитро СТРАТЕГІЇ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ	191
Порфіренко Володимир, Лойко Марія УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВ	197
Проценко Наталія КОМПЕТЕНЦІЇ І ЗНАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ ...	204
Птуха Катерина, Кущенко Олена СТАТИСТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ РИНКУ РІПАКУ В УКРАЇНІ	209
Пуш Олена НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ	217
Пшеничний Ілля СТРАТЕГІЧНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ОСНОВНИМИ ЗАСОБАМИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	221
Рехман Вікторія, Декалюк Олена СТРАТЕГІЯ ПЛАНУВАННЯ В УПРАВЛІННІ МІЖНАРОДНОЮ ФІРМОЮ	226

СТАТИСТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ РИНКУ РІПАКУ В УКРАЇНІ

*Птуха Катерина, здобувач вищої освіти другого магістерського рівня
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
misskatya290@gmail.com*

*Куценко Олена, кандидат економічних наук (PhD), доцент ЗВО,
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
[lena_kush@ukr.net](mailto:lenukush@ukr.net)*

Анотація. Використання ріпаку в сучасному світі має велику актуальність та визначається його важливою роллю у різних сферах. Ріпак є ключовою культурою в сільському господарстві, який забезпечує виробництво олії та кормів для тварин. Також, ріпак є важливим ресурсом для виробництва біопалива, що відповідає сучасним тенденціям розвитку енергетичного сектору та допомагає зменшити залежність від традиційних джерел енергії, сприяючи при цьому боротьбі зі зміною клімату. Країни, які розвивають виробництво ріпаку, можуть вигравати на експорті цієї продукції, забезпечуючи стійкий економічний розвиток та позитивно впливаючи на торговельний баланс.

Ключові слова: товарна категорія, ріпак, експорт, імпорт, тенденції.

Abstract. The use of rapeseed in the modern world is of great relevance and is determined by its important role in various fields. Rapeseed is a key crop in agriculture, providing oil and animal feed production. Also, rapeseed is an important resource for biofuel production, which is in line with current trends in the energy sector and helps to reduce dependence on traditional energy sources, while contributing to the fight against climate change. Countries that develop rapeseed production can benefit from exports of this product, ensuring sustainable economic development and a positive impact on the trade balance.

Keywords: commodity category, rapeseed, exports, imports, trends.

Постановка проблеми. Товарна категорія «ріпак» є недостатньо вивченою культурою, саме тому статистичне дослідження ринку ріпаку є актуальним не тільки для визначення основних факторів впливу на дану аграрну категорію, виявлення динаміки, визначення напрямків їх покращення, але і для прогнозування подальших тенденцій на ринку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Теоретичному аспекту розвитку ринку ріпаку присвячені праці Супіханова Г. Б., Сакви О. В., Маслака О. В., Кернасюка Ю. В. Практичними аспектами ринку ріпаку займалися Чехова І. В., Чехова С. А., Мельник В.,

Тонюк М. О. Підводячи підсумок можливо відзначити, що в працях вищеперерахованих науковців розкриваються вузькі аспекти ринку ріпаку, які не мають системного комплексного вивчення загальної товарної категорії [1, С.144].

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. При статистичному дослідженні ринку ріпаку зазвичай аналізуються окремі аспекти, що впливають на товарні потоки ринку ріпаку, при цьому не достатньо дослідженими є динаміка експорту та імпорту, їх тенденції та комплексні теоретичні засади аналізу ринку ріпаку.

Формування цілей статті (постановка завдання). Дана стаття — це аналітичний розгляд стану та особливостей ринку ріпаку в Україні, його динаміки та основних тенденцій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним з найголовніших показників, що прямо впливає на торгівельну потужність країни є зібрана площа товарної категорії. Завдяки оцінці даного показника можливо оцінити ефективність використання площі зборів шляхом зіставлення площі зборів та загальним обсягом продажу, за допомогою регіонального розрізу виявити найбільш продуктивні області та спрогнозувати тенденції їх розвитку (рис. 1).

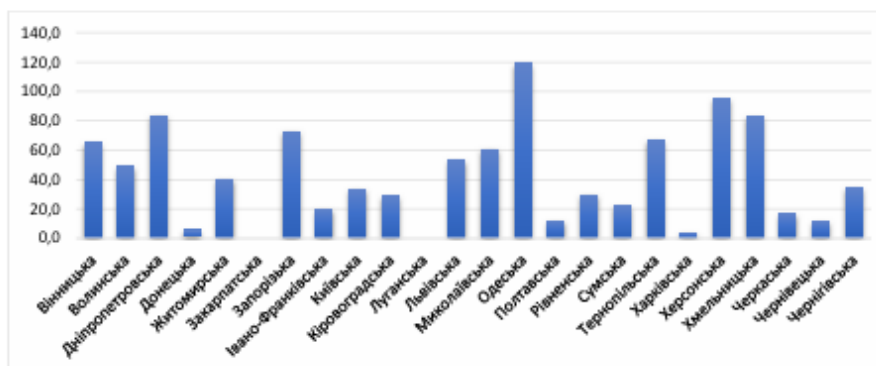


Рисунок 1 – Структура регіонального розрізу зібраної площі ріпаку станом на 01 грудня 2021 року

Джерело: рисунок створено автором на основі опрацьованих даних: Ukrainian Statistical Information Base. State Statistics Service of Ukraine [2]

В ході аналізу були виявлені наступні регіональні особливості: Тернопільська область має найвищу урожайність – 38,3 центнерів з 1 га, що може свідчити про сприятливі агрокліматичні умови та високий рівень сільськогосподарської ефективності. Вінницька та Житомирська області мають велику площу зібрану, що може бути пов'язане з інтенсивним розвитком сільськогосподарського сектора у цих регіонах. Донецька область має одну з

найнижчих урожайностей, що на нашу думку першочергово зумовлено політичними чинниками та тимчасова окупація територій з 2014 року. Загалом аналіз даних вказує на відносно низькі показники урожайності, що говорить нам про певні негативні тенденції у розвитку даної агропромислової категорії.

Зовнішня торгівля характеризується Індексом фізичного обсягу, цін Пааше та умов торгівлі. Дані Державної служби статистики представлені за УКТЗЕД на другому рівні класифікації, а саме за групою 12 «Насіння і плоди олійних рослин; інше насіння, плоди та зерна; технічні або лікарські рослини; солома і фураж». Дані на більш низьких рівнях не представлені Державною службою статистики, саме тому, більш глибокий аналіз не є можливим, а висновки щодо зовнішньої торгівлі ми можемо зробити тільки загальні по групі насіння і плоди олійних рослин [3].

Таблиця 1 – Індеси фізичного обсягу, цін Пааше та умов торгівлі у зовнішній торгівлі України товарами групи 12 у 2022 році

Код і назва товарів з УКТЗЕД	Індекс фізичного обсягу		Індекс цін		Індекс умов торгівлі	
	експорт	імпорт	експорт	імпорт	кількісний	ціновий
12 «Насіння і плоди олійних рослин»	173,6	73,4	8,9	108,9	236,5	1,78

Джерело: таблицю створено автором на основі опрацьованих даних: Ukrainian Statistical Information Base. State Statistics Service of Ukraine [2]

Дані показники вказують на різні аспекти зовнішньої торгівлі України товарами групи 12 у 2022 році. Збільшення індексу фізичного обсягу експорту свідчить про зростання кількості експортованих товарів даної групи. Індекс цін вказує на цінове превалювання імпортованих товарів категорії. Індекс умов торгівлі показує, що кількісні умови є вигіднішими для експорту ніж для імпорту, що може свідчити про перевагу в торговельних умовах.

Загальною тенденцією є активний експорт товарів групи 12 з України, індекс фізичного обсягу який перевищує індекс цін, вказує на вигідні умови для експортування товарів категорії.

Нижче розглянемо структуру зовнішньої торгівлі України за групою 12 «Насіння і плоди олійних рослин; інше насіння, плоди та зерна; технічні або лікарські рослини; солома і фураж» за 2022 рік (табл. 2).

Таблиця 2 – Структура зовнішньої торгівлі України за групою 12 за 2022 рік

Код і назва товарів згідно з УКТЗЕД	Експорт			Імпорт		
	тис. дол. США	у % до 2021	у % до загального обсягу	тис. дол. США	% до 2021	у % до загального обсягу
12 «Насіння і плоди олійних рослин»	3757692,3	54,3	8,5	359175,6	9,9	0,6

Джерело: таблицю створено автором на основі опрацьованих даних: *Ukrainian Statistical Information Base. State Statistics Service of Ukraine [2]*

Загалом, експорт товарів групи 12 збільшився, показавши значний приріст у порівнянні з попереднім роком, а саме 54,3%. Це може бути результатом збільшеного попиту на насіння і плоди олійних рослин на міжнародному ринку або покращення торговельних умов для цих товарів. З іншого боку, імпорт скоротився на 20,1% в порівнянні з 2021 роком та частка даної групи в загальному обсязі дорівнює 0,6%, що говорить нам про те, що в умовах повномасштабного вторгнення імпортування ріпаку не є першочерговим, також можливі перешкоди з логістикою та питання безпеки перевезень.

За даними UN Comtrade 51 країна є експортерами ріпаку. Причому, найбільшим експортером в світі у 2022 році стала Австралія як за торговою вартістю, так і за обсягом експорту. Найдорожче ріпак експортувала Франція – 1,006 дол США за кілограм, причому за обсягами експорту вона знаходиться на 4 місці. Говорячи про Україну, можливо помітити, що країна стабільно тримається у топ-5 найбільших експортерів [4], та при значному обсязі експорту вартість за 1 кг є найнижчою (0,4961 дол США), що є в два рази дешевше за французький ріпак [5]. Проаналізуємо динаміку експорту ріпаку Україною, дослідивши даний ринок за період 2018- 2022 років. Аналізуючи дані за різні роки, визначимо тенденції у зміні обсягів експорту ріпаку, оцінивши зміни у вартості та обсягах експорту, які зможуть вказати на зміну кон'юнктури ринку (табл. 3).

Таблиця 3 – Динаміка експорту ріпаку Україною за 2018-2022 рр.

Рік	Торгова вартість (дол. США)	Вага нетто (кг)	Вартість 1 кг (дол. США /кг)
2018	999231076	2413913481	0.4139465
2019	1266713621	3121749247	0.4057705
2020	987701290	2336845851	0.4226643
2021	1330112620	2271587817	0.5855431
2022	1448056210	2918673053	0.4961351

Джерело: таблицю створено автором на основі опрацьованих даних: *UN Comtrade Database[5]*

Проведемо аналіз даних використовуючи показники абсолютного приросту, темпів зростання та приросту (табл. 4).

Таблиця 4 – Розрахункова таблиця динаміки експорту ріпаку Україною за 2018-2022 рр.

Рік	Торгова вартість (дол. США)	Абсолютний приріст		Темп зростання		Темп приросту, %	
		ланцюговий л	базисний б	T_z	T_0	$T_{пр_z}$	$T_{пр_0}$
2018	999231076	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
2019	1266713621	267482545	267 482 545	126,77	126,77	26,769	26,769
2020	987701290	-279012331	-11 529 786	77,974	98,846	-22,03	-1,154
2021	1330112620	342411330	330 881 544	134,67	133,11	34,667	33,114
2022	1448056210	117943590	448 825 134	108,87	144,92	8,8672	44,917

Джерело: таблицю створено автором на основі опрацьованих даних: UN Comtrade Databas[5]

У 2019 році абсолютний приріст вартості експорту в порівнянні з 2018 роком склав 267 482 545 дол. США, що говорить нам про стрімке зростання експорту України ріпаку. Це підтверджують як темп зростання (126,77%) та темп приросту (26,769%). Тоді як в 2020 році в порівнянні з 2019 роком абсолютний приріст торгової вартості був від'ємним (найгірший результат за вивчаємий період) та склав -279 012 331 дол. США. Темп зростання склав 77,974% та відповідно темп приросту – -22,03%. На нашу думку це пов'язано з початком пандемії коронавірусної хвороби, який став «шоковим» явищем для економіки, а карантинні обмеження вплинули на умови перевезення та попиту ріпаку. Найбільший абсолютний приріст торгової вартості було зафіксовано в порівнянні 2021 року з 2020 (342 411 330 дол. США), що є індикатором відновлення та росту після складних умов попереднього року. Темп зростання в цьому періоді становив 134,67%, а темп приросту – 34,667%. Ці позитивні показники можна пояснити послабленням карантинних обмежень та стабілізацією ситуації на ринку. У 2022 році, знову ж таки, спостерігається абсолютний приріст вартості експорту, але вже в порівнянні з 2021 роком. Такий приріст склав 117 943 590 дол. США. Темп зростання становить 108,87%, а темп приросту – 8,8672%.

За результатами аналізу бачно, що експорт ріпаку набирає обертів після відновлення економіки та попиту навіть у мовах початку повномасштабного вторгнення. Однак, загальні тенденції вказують на певне відновлення та стабілізацію з року в рік.

Розглянемо детальніше імпорتنі потоки України на ринку ріпаку за 2022 рік (табл. 5).

Таблиця 5 – Імпорт ріпаку в Україну за 2022 рік

№ п/п	Країна імпортер	Торгова вартість, дол. США	Вага нетто, кг	Вартість 1 кг дол. США /кг
1	Німеччина	122921367	183410076	0,6702
2	Великобританія	79749956	117111000	0,680977
3	Румунія	76238980	133589990	0,570694
4	Португалія	60706605	76149250	0,797206
5	Турція	42942958	72177422	0,594964
6	Словаччина	31360194	50881600	0,616337
7	Чехія	28287792	43808900	0,645709
8	Латвія	3244599	5300260	0,612158
9	Республіка Молдова	1377674	2966310	0,46444
10	Естонія	800984	1440520	0,556038
11	Іспанія	493	26	18,96154
Всього	Світ	447631602	686835354	0,651731

Джерело: таблиця створена автором на основі опрацьованих даних: UN Comtrade Databas[5]

За результатами дослідження можливо сказати, що загальна торгова вартість імпортованого ріпаку становить 447631602 дол. США вагою нетто в 686835354 кг. Німеччина є основним імпортером ріпаку в Україну за торговою вартістю та обсягом ваги. Імпорт також здійснюється з Великобританії, Румунії, Португалії та інших країн, проте їхні обсяги набагато менші порівняно з Німеччиною. Середнє значення вартості за 1 кг ріпаку становить приблизно 0,65 дол. США. Іспанія вирізняється високою вартістю за 1 кг, що може бути пов'язано з певними характеристиками або видами ріпаку, які вони імпортували. Світовий імпорт ріпаку до України становить значну суму, що свідчить про попит на цей продукт на світовому ринку. Загалом, можливо сказати, що Україна взаємодіє з різними країнами для задоволення свого попиту на ріпак.

Ретроперспективні дані за 2019 рік виглядають наступним чином (табл. 6).

Таблиця 6 – Імпорт ріпаку в Україну за 2019 рік

№ п/п	Країна імпортер	Торгова вартість, дол. США	Вага нетто, кг	Вартість 1 кг дол. США /кг
1	Франція	181311578	418523638	0,433217
2	Великобританія	44384517	95637900	0,464089
3	Португалія	38156734	88574970	0,430785
4	Білорусь	320700	808940	0,396445
5	Чехія	294762	734600	0,401255
6	Іспанія	29803	62752	0,474933
Всього	Світ	264498094	604342800	0,437662

Джерело: таблиця створена автором на основі опрацьованих даних: UN Comtrade Databas[5]

Загальна торгова вартість імпортованого ріпаку становить 264498094 дол. США вагою нетто в 604342800 кг. Франція є основним імпортером ріпаку в Україну, займаючи перше місце за торговою вартістю та обсягом ваги. Великобританія та Португалія також є значущими імпортерами, проте залишаються позаду Франції за вартістю та обсягом ваги імпортованого ріпаку. Вартість за 1 кг ріпаку основних імпортерів (Франція, Великобританія, Португалія) залишається в стабільних межах, близько 0,43-0,47 дол. США за кілограм. Білорусь, Чехія та Іспанія вносять невеликий внесок в імпорт, але важливо враховувати їхню роль у розширенні географії ринків.

Загальною тенденцією імпорту ріпаку в Україну є стабільність у співпраці з основними партнерами, такими як Німеччина, Франція, Великобританія та Португалія. Причому, можливо помітити, що існує тенденція до розширення країн-імпортерів з кожним роком. Німеччина виступає як провідний імпортер за торговою вартістю та обсягом ваги, що свідчить про сильні економічні зв'язки між обома країнами. Середня вартість за 1 кг ріпаку залишається стабільною протягом досліджених років, що свідчить про певну консистентність цін на ринку. Загалом імпорт ріпаку в Україну є важливим елементом її зовнішньоекономічних зв'язків, а стабільність та розширення партнерів свідчать про раціональне управління зовнішньою торгівлею.

Висновки. Проведений аналіз ринку ріпаку показує динамічний розвиток та постійні зміни в середовищі. Підвищення середньої вартості за одиницю продукції може свідчити про наявність таких тенденцій на ринку, як поліпшення якості або зміни в попиті та пропозиції.

Повномасштабне вторгнення в Україну впливає на її експорт ріпаку, але конкурентоспроможність зберігається завдяки демократичній ціні. Загальною тенденцією залишається підвищення конкуренції та важливості демократичних цін для забезпечення стабільної позиції на світовому ринку ріпаку.

Щодо імпорту ріпаку в Україну, спостерігається стабільність у співпраці з основними партнерами, такими як Німеччина, Франція, Велика Британія та Португалія. Також, можна відзначити тенденцію до розширення країн-імпортерів з кожним роком. Німеччина виступає як провідний імпортер за торговою вартістю та обсягом, що свідчить про сильні економічні зв'язки між цими країнами. Середня вартість за одиницю ріпаку залишається стабільною, що свідчить про певну консистентність цін на ринку. Однак, розвиток ринку імпорту зазнав негативної динаміки, яка зумовлена впливом геополітичних подій та економічних труднощів. Ці фактори можуть впливати на логістику, фінансову стабільність та загальний попит на імпортований ріпак

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Chekhova, I. and Chekhov, S. (2019). Assessment of the efficiency of rape production in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, [Online], vol. 5, no. 3, pp. 141–151. (date of application 07.03.2024).
2. Ukrainian Statistical Information Base // State Statistics Service of Ukraine. URL: [State Statistics Service of Ukraine \(ukrstat.gov.ua\)](http://StateStatisticsServiceofUkraine.ukrstat.gov.ua) (date of application 07.03.2024).
3. Korepanov O. I., Sobolev V. M., Chala T. G. and others (2021). *International statistics*. V. N. Karazin Kharkiv National University. 444 p. (date of application 07.03.2024).
4. Top Countries in Production of Rapeseed Oil // NationMaster. URL: [Top countries for Production of Rapeseed Oil \(nationmaster.com\)](http://TopcountriesforProductionofRapeseedOil.nationmaster.com) (date of application 07.03.2024).
5. UN Comtrade Database. URL: [UN Comtrade](http://UNComtrade) (date of application 07.03.2024).

Додаток Ж

**Тези для участі в Міжнародній науково-практичній конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Нові горизонти розвитку бізнесу в
умовах сучасних викликів. Можливості та механізми підтримки бізнесу в
умовах європейської інтеграції», 26 квітня 2024 року**



АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЗОННОСТІ ЕКСПОРТУ УКРАЇНОЮ РІПАКУ

Птуха К.О., здоб. ОС «магістр»

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **О.І. Кущенко**
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Умови війни завжди мають значний вплив на економіку країни, змушуючи аналізувати й прогнозувати вплив конфлікту на різні галузі виробництва та міжнародну торгівлю. Однією з ключових галузей, яка може піддаватися великим коливанням у таких умовах, є експорт сільськогосподарської продукції, зокрема експорт ріпаку. Ріпак є ключовою культурою в сільському господарстві, який забезпечує виробництво олії та кормів для тварин. Також, ріпак є важливим ресурсом для виробництва біопалива, що відповідає сучасним тенденціям розвитку енергетичного сектору та допомагає зменшити залежність від традиційних джерел енергії.

Результатом статистичного дослідження сезонності експорту Україною ріпаку у 2017-2023 рр. є динамічний ряд помісячних показників, що представлений нижче у табл.1. Варто зазначити, що дане дослідження базується на інформації, що представлена у відкритому доступі бази даних UN Comtrade [1]. За Гармонізованою системою опису та кодування товарів (HS) код досліджуваного товару на 4 рівні HS 2017 – 120510.

При аналізі вищезазначених даних можна стверджувати, що загальна тенденція обсягу експорту Україною ріпаку є позитивною та має сезонний характер. Першочергово, це пов'язано з вегетаційним періодом сортів ріпаку та періодами збору культури. Зазвичай, посадка ріпака відбувається в середині серпня. Прибирають урожай в кінці липня [2].

У практиці дослідження динамічних рядів часто застосовується аналіз сезонних коливань. Сезонними коливаннями називають періодичні внутрішньорічні коливання, зумовлені зміною пори року. Такі коливання спостерігаються в багатьох галузях народного господарства. Урожайність, використання трудових ресурсів і техніки, переробка сільськогосподарської продукції тощо має явно виражений сезонний характер. Говорячи про сезонність в експорті варто звертати увагу не тільки на природні умови, також впливають геополітичні фактори, логістично-митна і т.п. Під час війни економічні зрушення та зміни у міжнародних відносинах можуть створювати складні умови

для експорту сільськогосподарських товарів, а стратегії експорту та планування виробництва можуть піддаватися значним змінам.

Таблиця 1 – Динаміка помісячного експорту ріпаку з України до світу у період 2017-2023 рр, дол. США (Код товару HS (as reported) – 120510)

Рік Міс.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Усього
1	2009803	33879643	63420674	717085	4784921	18048883	94545672	238663081
2	5108495	1924942	2985760	879676	1333248	5936542	27725187	55594087
3	5908843	4061040	4281386	761089	5550995	4684127	25663464	53128840
4	20611168	2729310	1396249	2024187	872385	7848531	2642467	54555545
5	2277380	4877630	1325901	407838	786389	5546422	5607947	23940835
6	3692640	6218310	674825	385168	220778	9208473	1524875	25457485
7	48669164	127566009	191549883	74530060	31895955	46591042	79153933	623853986
8	207750200	264313857	346571829	358997948	438550251	275393018	244108586	2221027970
9	286007648	242686739	286077981	226451531	226193731	400636374	231448265	2099026238
10	143695262	140876155	239245893	130968423	413033339	311915951	158108630	1591738972
11	68412947	137494807	95686646	0*	165638651	257186977	123395277	860472118
12	6209694	32594628	33486589	71766752	41251423	105060865	106447357	481918126
Усього	874333244	999231070	1266713616	867289757	1330112616	1448056205	1100371660	8270279283

* – дані за листопад 2019 відсутні у UN Comtrade Database

Джерело: таблицю створено автором на основі опрацьованих даних UN Comtrade Database (код товару HS (as reported) – 120510 [1].

Сезонні коливання в статистиці вимірюють за допомогою розрахунку спеціальних показників - індексів сезонності, що визначаються як відношення фвктичних рівнів за кожний місяць до середньомісячного рівня за рік (табл. 2).

Індекс сезонності відображає, наскільки кожен місяць відрізняється від загальної середньої. Серпень та вересень мають найбільші значення індексу сезонності, що вказує на значний ріст середньої вартості експорту ріпаку у ці місяці порівняно з загальною середньою. При цьому місяці з від'ємними значеннями індексу сезонності, такі як січень, лютий та березень, вказують на те, що вартість експорту у ці місяці нижча за загальну середню. Розраховані дані ще раз підтверджують наявність сезонності на експортному ринку ріпаку. У воєнний час умови експорту можуть бути піддані серйозним змінам через різні фактори, такі як обмеження на торгівлю, зниження попиту на світових ринках, зміни в транспортних маршрутах та загальна нестабільність в економіці. У таких умовах індекс сезонності

може виявитися особливо корисним для прогнозування тенденцій у виробництві та експорті.

Таблиця 2 – Розрахункова таблиця сезонних коливань експорту Україною ріпаку у період 2017-2023 рр.

Місяць	Середнє за місяць	Індекс сезонності	Абсолют. відхил. від загальної середньої	Відносне відхил. від заг. середньої, %	Індекс сезонності, %	$(I_s-100)^2$
1	23549668,10	0,358	-42167899,9	-64,17	35,83	4117,190658
2	4590385,00	0,070	-61127183,0	-93,01	6,99	8651,786582
3	5091094,40	0,077	-60626473,6	-92,25	7,75	8510,628811
4	3812484,70	0,058	-61905083,3	-94,20	5,80	8873,391807
5	2082950,70	0,032	-63634617,3	-96,83	3,17	9376,136188
6	2192506,90	0,033	-63525061,1	-96,66	3,34	9343,87923
7	59995504,60	0,913	-5722063,4	-8,71	91,29	75,81277154
8	213568568,90	3,250	147851000,8	224,98	324,98	50615,73762
9	189951026,90	2,890	124233458,8	189,04	289,04	35736,67859
10	153724365,30	2,339	88006797,2	133,92	233,92	17933,68203
11	84781530,50	1,290	19063962,4	29,01	129,01	841,5179416
12	45270730,80	0,689	-20446837,2	-31,11	68,89	968,0311081
Усього	65717568,07	x	0,00	0,00	x	155044,4733

Джерело: побудовано авторами на основі даних табл. 1

Інформаційні джерела

1. UN Comtrade Database. URL: UN Comtrade
2. Культура ріпак (особливості вирощування та зберігання) //ІАС «Аграрії разом». URL: agrarii-razom.com.ua