

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

15.01 – КМР. 2003. – С 2023.11.01.04. ПЗ

Шевченко Владислав Віталійович

2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 519.711:338.27:339.13:633(477)

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету
інформаційних технологій

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
економічної кібернетики

д.т.н. проф. _____ І.М.Болбот
«__» _____ 2024 р.

к.е.н., доц. _____ В.В.Харченко
«__» _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Моделювання і прогнозування зернового ринку України

Спеціальність 051
Освітня програма
Програма підготовки

«Економіка»
«Економічна кібернетика»
освітньо-професійна

Гарант освітньої програми:

_____ Л.В.Галаєва

Виконав:

_____ В.В. Шевченко

Керівник магістерської кваліфікаційної
роботи, к.е.н., доц.

_____ Л.В. Галаєва

КИЇВ – 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Завідувач кафедри
економічної кібернетики
к.е.н., доц. _____ В.В.Харченко
«__» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ
до виконання магістерської кваліфікаційної роботи
студенту Шевченко Владиславу Віталійовичу

Спеціальність 051	«Економіка»
Освітня програма	«Економічна кібернетика»
Програма підготовки	освітньо-професійна

1.Тема роботи: **«Моделювання і прогнозування зернового ринку України»**

Затверджена наказом ректора від 01.11.2023 № 2003 - С

2. Термін подання завершеної роботи на кафедру – 18.11.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: Державна служба статистики України.

4. Перелік графічного матеріалу: 21 табл., 11 рис.

5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають дослідженню в роботі):

а) Теоретико-методичні основи моделювання структури виробництва, розподілу та споживання зернових культур в Україні.

б) Моделі та методи аналізу структури виробництва, розподілу та споживання зернових культур в Україні.

в) Прогнозування структури виробництва, розподілу та споживання зернових культур в Україні та шляхи подолання кризових явищ на зерновому ринку.

6.Дата отримання завдання – 16.12.2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної

роботи к.е.н., доц. _____ Л.В. Галаєва

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота: 96 с., 21 табл., 11 рис., 82 джерела.

Метою дослідження є обґрунтування теоретичних засад моделювання ринку зерна та розробка практичних рекомендацій щодо його вдосконалення з метою забезпечення реалізації стратегічних завдань аграрної політики України.

Об'єктом дослідження є процес моделювання ринку зернових культур України, який характеризується високою динамічністю та залежністю від зовнішніх економічних і політичних чинників.

Предметом дослідження є комплекс теоретичних, методичних та практичних аспектів моделювання ринку зерна.

Методи дослідження: аналіз, синтез, статистичні методи, економіко-математичне моделювання.

Результати дослідження: На основі зібраних даних та проведеного аналізу розроблено моделі оцінки та прогнозування ринкових показників щодо виробництва, розподілу та споживання зернових культур в Україні. Визначено ключові фактори, що впливають на стабільність та розвиток зернового ринку, а також запропоновано сценарії подолання кризових явищ. Проведено оцінку перспектив розвитку зернової галузі в контексті світових тенденцій і зміни кліматичних умов.

Теоретична цінність роботи полягає в уточненні наукових підходів до моделювання ринків зернових культур та обґрунтуванні шляхів підвищення стійкості цього ринку.

Практична значущість полягає в тому, що результати роботи можуть бути використані для прийняття рішень у сфері державної аграрної політики, а також на рівні окремих аграрних підприємств з метою підвищення ефективності виробничих процесів та мінімізації ринкових ризиків.

Ключові слова: виробництво зерна, зернова галузь, споживання, зернові культури, моделювання, прогнозування.

АНОТАЦІЯ

Шевченко В.В. - Моделювання і прогнозування зернового ринку України – Магістерська кваліфікаційна робота.

Магістерська кваліфікаційна робота на здобуття наукового ступеня магістра за спеціальністю 051 «Економіка», освітньою професійною програмою «Економічна кібернетика» – Національний університет біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України, 2024. У роботі розглянуто сучасний стан та прогнозування структури виробництва, розподілу та споживання зернового ринку України. Основний акцент зроблено на методах аналізу, моделюванні та прогнозуванні. Результати дослідження включають моделі оцінки та прогнозування ключових показників ринку зернових культур.

Ключові слова: виробництво зерна, зернова галузь, зернові культури, моделювання, прогнозування.

SUMMARY

Shevchenko V.V. - Modeling and Forecasting of the Grain Market in Ukraine - Master's Qualification Work.

Master's qualification work for obtaining a master's degree in specialty 051 "Economics", educational professional program "Economic Cybernetics" - National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ministry of Education and Science of Ukraine, 2024. The work examines the current state and forecasting of the structure of production, distribution, and consumption in the grain market of Ukraine. The main focus is on methods of analysis, modeling, and forecasting. The research results include models for evaluating and forecasting key indicators of the grain market.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
АНОТАЦІЯ	6
ЗМІСТ	7
РОЗДІЛ 1	13
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ РИНКУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	13
1.1. Сутність та структура ринку зернових культур	13
1.2. Огляд сучасного стану ринку зернових культур в Україні	21
1.3. Оцінка впливу ключових факторів на ринок зернових культур	34
РОЗДІЛ 2	50
АНАЛІЗ РИНКУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР УКРАЇНИ	50
2.1. Методичні підходи до моделювання ринку	50
2.2. Особливості застосування економетричних моделей в аналізі та прогнозуванні ринку зернових культур	57
2.3. Економетричний аналіз залежності між попитом, пропозицією та цінами на зернові культури	64
РОЗДІЛ 3	76
НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РИНКУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР УКРАЇНИ НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ МОДЕЛЮВАННЯ	76
3.1. Розробка економетричних моделей для прогнозування ринку зернових культур	76
3.2. Оптимізація структури ринку зернових культур на основі моделювання	82
3.3. Рекомендації щодо підвищення ефективності функціонування ринку зернових культур України	86
ВИСНОВКИ	94
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	97

ВСТУП

Актуальність дослідження ринку зернових культур України визначається низкою внутрішніх і зовнішніх факторів, що істотно впливають на його стабільність та розвиток. Зернові культури є основою аграрного виробництва країни, забезпечуючи значну частку валютних надходжень від експорту та відіграючи ключову роль у продовольчій безпеці держави. Однак ринок зернових піддається значним коливанням через низку ризиків.

Наразі виникає необхідність у розробці стратегії адаптації цього ринку до змінних умов, щоб забезпечити його стійкість та конкурентоспроможність на міжнародному рівні.

Питання аграрного сектору, аналізу ринку зерна, зокрема в умовах війни досліджували вітчизняні та зарубіжні науковці, зокрема: Лупенко Ю.В., Павленко А.М., Остапенко О.М., Белкін І., Поліщук Н.О., Томчук О.В., Marasco A. David Laborde, Thomas Glauben, Richard Just, та інші.

Питаннями економіко-математичного моделювання: Волосова Н.М., Заболотного В.В., Козиря В.М., Бродський Ю.Б., Молодецька К. В., Николюк О. М., Стеблюк Н.Ф., Ющенко Н.Л., Steenkamp J., Baumgartner H. Timoshenko V.P., Philip Pardey, Klaus Deimling та інші.

Війна в Україні значно вплинула на всі аспекти аграрного сектора, включаючи виробництво та експорт зернових культур. Втрата частини територій, пошкодження сільськогосподарських угідь, інфраструктури, а також зниження трудових ресурсів через мобілізацію чи переміщення населення стали серйозними викликами для аграріїв.

Водночас, війна також спричинила перебої в логістиці та порушення традиційних торгових шляхів, що значно ускладнило експорт зерна через портову блокаду та закриття деяких ключових маршрутів.

Загроза безпеці та економічна невизначеність викликають зміни в стратегічному плануванні виробництва, зокрема через необхідність

переорієнтації на нові ринки, а також через зростання витрат на безпеку та відновлення інфраструктури. В умовах війни ринок зернових культур стикається з нестабільністю, що створює додаткові труднощі для аграріїв у прогнозуванні попиту та пропозиції.

Проте навіть у цих складних умовах Україна залишається важливим гравцем на світовому ринку зерна. Підвищення ефективності виробництва, диверсифікація експортних напрямків та використання сучасних технологій стають критичними для збереження конкурентоспроможності. Технологічні інновації, такі як автоматизація та впровадження точного землеробства, можуть допомогти оптимізувати витрати та підвищити продуктивність навіть в умовах обмежених ресурсів.

Важливим є також адаптація до нових глобальних реалій, коли геополітичні чинники, зміна кліматичних умов та нестабільність на ринку стають факторами, які потрібно враховувати у прогнозах і стратегіях розвитку аграрної галузі. У такій ситуації значення інноваційних підходів у виробництві зернових та інтеграція сучасних методів моделювання ринку набувають ще більшої актуальності для забезпечення сталого розвитку аграрного сектора України.

Сучасний ринок зернових культур перебуває під впливом глобальних тенденцій, включаючи зміни в політиці торгівлі, вплив кліматичних змін та технологічні інновації в аграрному секторі. У той час як міжнародні ринки стають дедалі конкурентнішими, Україна залишається одним із найбільших експортерів пшениці, кукурудзи та ячменю, що підкреслює важливість підвищення ефективності внутрішнього ринку. Зокрема, існує потреба в комплексному аналізі взаємозв'язку попиту і пропозиції на внутрішньому ринку, а також у прогнозуванні можливих змін у сфері зовнішньої торгівлі. Це питання стає особливо важливим в умовах нових економічних і політичних викликів, які можуть суттєво вплинути на експортний потенціал країни.

Ще одним важливим аспектом актуальності дослідження є зміна кліматичних умов, що все більше впливають на врожайність зернових культур.

Підвищення температури, зменшення кількості опадів у певних регіонах та інші екологічні виклики потребують адаптації аграрного виробництва до нових умов.

Використання сучасних методів моделювання ринку зернових культур дає можливість враховувати ці фактори при прогнозуванні майбутніх змін на ринку, що дозволить виробникам і державі оперативніше реагувати на можливі загрози та мінімізувати негативні наслідки для галузі. Таким чином, дослідження, яке поєднує економетричний аналіз та прогнозування ринкових тенденцій, стає не тільки важливим, але й необхідним для забезпечення довгострокової стійкості ринку.

Нарешті, актуальність дослідження підсилюється необхідністю впровадження інноваційних підходів у виробництво зернових культур. Ринок стає дедалі залежнішим від технологічних інновацій, таких як автоматизація виробничих процесів, точне землеробство та використання великих даних для прогнозування врожайності та споживчих тенденцій.

Україна має великий потенціал для впровадження цих технологій, що сприятиме не лише підвищенню ефективності виробництва, але й зниженню екологічного навантаження на сільськогосподарські землі. Впровадження інноваційних рішень на основі результатів моделювання та прогнозування ринку дозволить українським виробникам адаптуватися до нових вимог і залишатися конкурентоспроможними на міжнародній арені, забезпечуючи стійкий розвиток аграрного сектора.

Метою дослідження є обґрунтування теоретичних засад моделювання ринку зерна та розробка практичних рекомендацій щодо його вдосконалення з метою забезпечення реалізації стратегічних завдань аграрної політики України.

Завдання:

- проаналізувати сучасний стан, загальний розвиток та з'ясувати економічну природу ринку зернових культур;

- узагальнити підходи, напрями та інструментарій прогнозування ринку з урахуванням об'єктивних закономірностей та особливостей зернової галузі в сучасних умовах;
- побудувати прогнозні моделі обсягів виробництва та цін по основним зерновим культурам;
- оцінити сучасний стан і тенденції розвитку ринку зернових, визначити основні фактори, що впливають на формування попиту і пропозиції, та проаналізувати ефективність механізму його регулювання;
- розробити пропозиції щодо розвитку вітчизняного зернового ринку з метою підвищення його конкурентоспроможності на внутрішньому та світовому ринках.

Об'єктом дослідження є процес моделювання ринку зернових культур України, який характеризується високою динамічністю та залежністю від зовнішніх економічних і політичних чинників.

Предметом дослідження є комплекс теоретичних, методичних та практичних аспектів моделювання ринку зерна.

Методи дослідження: аналіз, синтез, статистичні методи, економіко-математичне моделювання.

Результати дослідження: На основі зібраних даних та проведеного аналізу розроблено моделі оцінки та прогнозування ринкових показників щодо виробництва, розподілу та споживання зернових культур в Україні.

Визначено ключові фактори, що впливають на стабільність та розвиток зернового ринку, а також запропоновано сценарії подолання кризових явищ.

Проведено оцінку перспектив розвитку зернової галузі в контексті світових тенденцій і зміни кліматичних умов.

Теоретична цінність роботи полягає в уточненні наукових підходів до моделювання ринків зернових культур та обґрунтуванні шляхів підвищення стійкості цього ринку.

Практична значущість полягає в тому, що результати роботи можуть бути використані для прийняття рішень у сфері державної аграрної політики,

а також на рівні окремих аграрних підприємств з метою підвищення ефективності виробничих процесів та мінімізації ринкових ризиків.

Інформаційну базу дослідження склали публікації вітчизняних та зарубіжних науковців, присвячені аналізу аграрного сектору, ринку зерна та його особливостям в умовах збройного конфлікту, дані Державної служби статистики України та Міністерства аграрної політики та продовольства України, що відображають динаміку виробництва, експорту, імпорту зернових культур, а також цінові тенденції, віти таких компаній, як Expert Market Research, Statista, USDA Foreign Agricultural Service та Tradingeconomics, які надають детальний аналіз світових та регіональних зернових ринків, включаючи прогнози та тенденції, ані та публікації Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО), Світового банку, Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) можуть надати глобальну перспективу на досліджувану проблему.

Апробація результатів. Основні положення результатів дослідження обговорювались на VI Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів та аспірантів «Теоретичні та прикладні аспекти розробки комп'ютерних систем» (м. Київ, НУБіП України, 25 квітня 2024 р.).

Публікації. Основні положення дослідження опубліковані в збірнику матеріалів VI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Теоретичні та прикладні аспекти розробки комп'ютерних систем» (м. Київ, НУБіП України, 25 квітня 2024 р.). в публікації «ЕКСПОРТ ЗЕРНА В УМОВАХ ВІЙНИ» обсягом 0,20 д.а.

Структура та обсяг магістерської кваліфікаційної роботи: робота складається з трьох розділів, які послідовно розкривають теоретичні та практичні аспекти дослідження ринку зернових культур в Україні.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ РИНКУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

1.1. Сутність та структура ринку зернових культур

Ринок зернових культур – це складна система економічних відносин, що охоплює всі етапи від виробництва до споживання зернових ресурсів. Ця система включає виробників, переробників, дистриб'юторів, трейдерів та кінцевих споживачів. Значну роль у функціонуванні ринку відіграють державні інституції, що здійснюють регулювання через відповідні законодавчі та адміністративні заходи. Основними характеристиками ринку зернових є рівень попиту, пропозиція з боку виробників, а також ціноутворення, яке формується під впливом як внутрішніх чинників (обсяг виробництва та споживання), так і зовнішніх (світові ринкові тенденції, кліматичні умови та геополітична ситуація) [23].

Стратегічне значення ринку зернових культур полягає у його ролі в забезпеченні продовольчої безпеки країни та забезпеченні сировини для різних секторів промислового виробництва. Зернові культури становлять основу аграрного сектору економіки України, яка є одним із провідних гравців на світовому ринку зернових. Українська продукція користується попитом на міжнародному ринку, що позитивно впливає на торговий баланс країни та забезпечує стабільні валютні надходження. Висока конкурентоспроможність українських зернових на глобальних ринках зумовлена як природними умовами для вирощування, так і активним розвитком інфраструктури та логістики, що забезпечує безперебійний експорт [23].

Згідно з рис. 1.1, ринок зерна є багатофакторною системою, яка включає суб'єкти, об'єкти та інфраструктуру ринку. Ця система відображає складність взаємодії між учасниками та інфраструктурними елементами ринку.

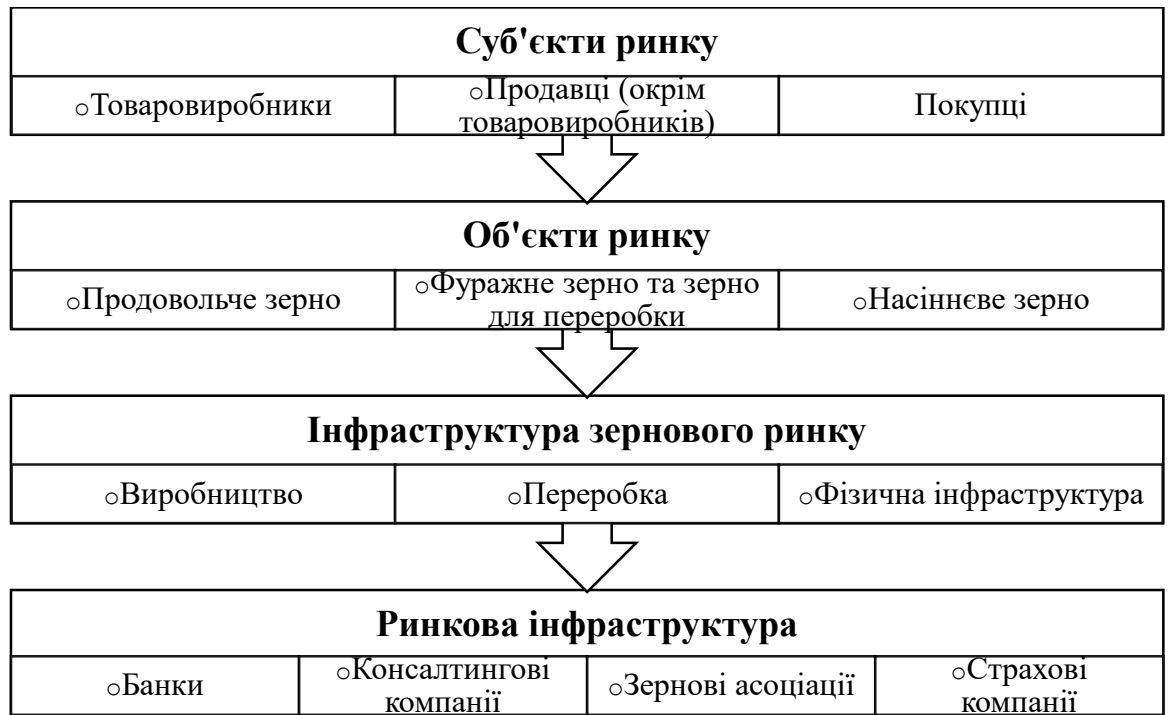


Рис. 1.1. Основні складові ринку зерна

Джерело [12]

Ринок зернових культур – це не лише сукупність товарів і послуг, але й складна структура взаємодії між суб'єктами господарювання та ринковими інститутами, яка дозволяє забезпечити ефективний обіг продукції та підтримку її якості на різних етапах виробничо-збутового циклу [13].

Стратегічне значення ринку зернових культур полягає у його ролі в забезпеченні продовольчої безпеки країни та забезпеченні сировини для різних секторів промислового виробництва. Зернові культури становлять основу аграрного сектору економіки України, яка є одним із провідних гравців на світовому ринку зернових. Українська продукція користується попитом на міжнародному ринку, що позитивно впливає на торговий баланс країни та забезпечує стабільні валютні надходження.

Висока конкурентоспроможність українських зернових на глобальних ринках зумовлена як природними умовами для вирощування, так і активним розвитком інфраструктури та логістики, що забезпечує безперервний експорт [6].

Ринок зернових в Україні характеризується широкою диверсифікацією культур. Основними видами є пшениця, кукурудза та ячмінь, які мають провідне значення для експорту та забезпечують економічну стабільність аграрного сектору. Крім того, в ринковій структурі України присутні такі культури, як жито та овес, які мають менший експортний потенціал, але залишаються важливими для внутрішнього споживання.

Кожна із цих культур виконує важливі функції у структурі як внутрішнього, так і світового ринку, забезпечуючи сировину для харчової промисловості, кормової бази та інших галузей. На рисунку 1.1 представлено основні види зернових культур і їх економічну роль.

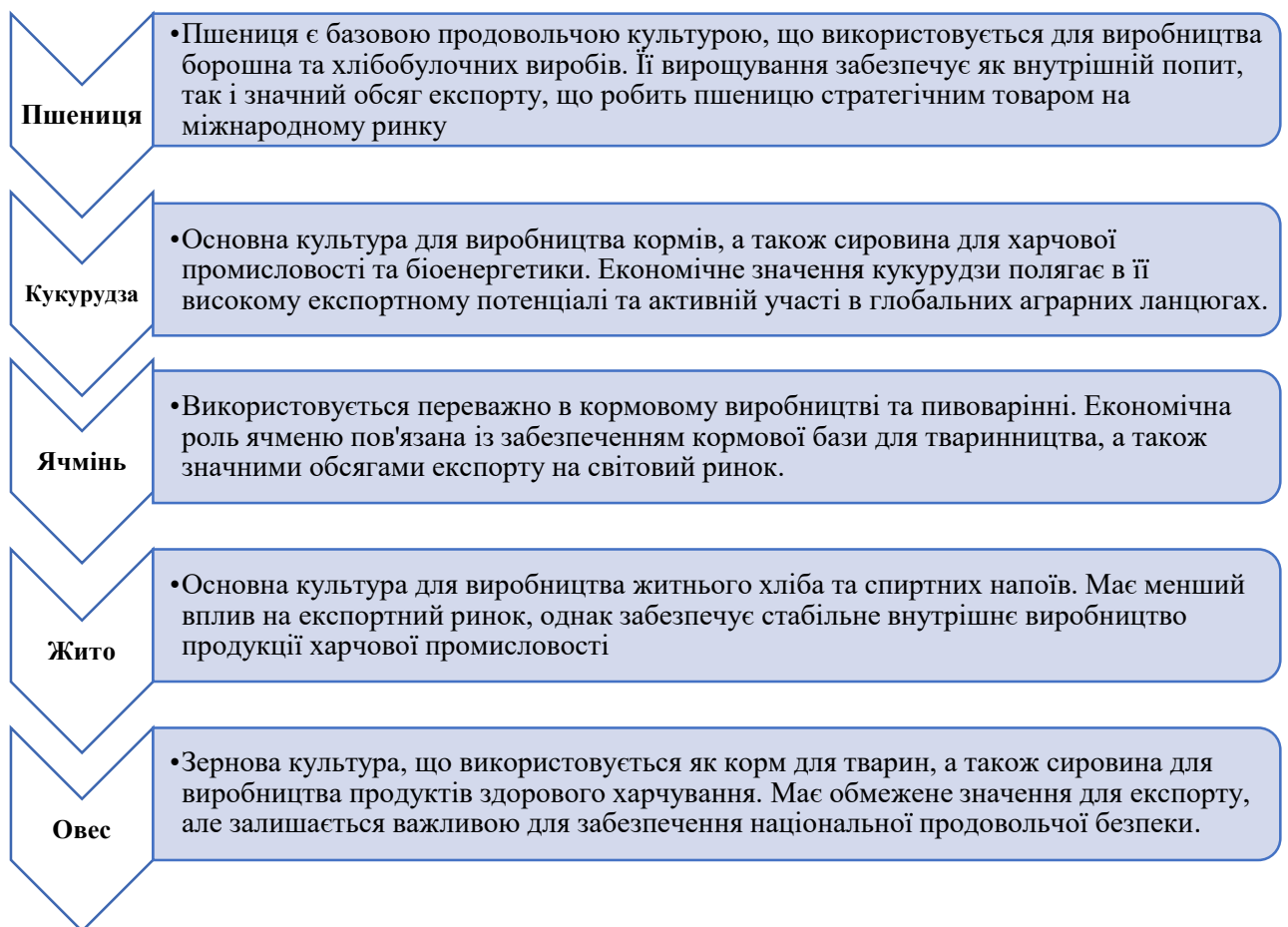


Рис. 1.2. Види зернових культур і їх економічна роль

Джерело [21]

Ринок зернових культур є багатофакторною системою, де ключову роль відіграють різні суб'єкти. Ці учасники ринку забезпечують виробництво,

переробку, дистрибуцію та споживання зернової продукції, створюючи складну мережу економічних взаємодій.

На рисунку 1.3 представлені основні суб'єкти ринку зерна, серед яких виробники, споживачі та посередники. Взаємодія між ними створює єдиний механізм, що забезпечує стабільне функціонування ринку та підтримує економічну стійкість аграрного сектору.



Рис. 1.3. Основні суб'єкти ринку зернових культур

Джерело [8]

З даних представлених на рисунку 1.3 видно, що ринок зернових культур представлений складною системою суб'єктів, кожен з яких виконує певну функцію в рамках виробничого та торгового ланцюга. Суб'єкти виробництва зерна, такі як сільськогосподарські підприємства та фермерські

господарства, є основними виробниками продукції. Вони забезпечують сировину для подальшої переробки та продажу. На них також покладено відповідальність за збільшення врожайності та впровадження інновацій у виробництві зернових культур. Особисті господарства населення також роблять свій внесок, хоч і в менших обсягах.

Інфраструктура зберігання зерна включає елеватори, хлібоприймальні підприємства та комбикормові заводи. Ці суб'єкти забезпечують належне зберігання продукції до моменту її продажу або переробки. Процеси зберігання мають вирішальне значення для збереження якості зерна та запобігання втратам. Державні регуляторні органи, такі як аграрний фонд і біржі, контролюють функціонування ринку та здійснюють регуляторні заходи, зокрема через механізми закупівель зерна для державних резервів, що допомагає стабілізувати ціни та врожайність [11].

Торгівля зерном здійснюється через біржі, ринки та магазини роздрібною торгівлі. Фінансові інститути та страхові компанії відіграють роль у забезпеченні фінансових операцій, що дозволяють аграріям отримати доступ до кредитування для розвитку виробництва. Транспортно-логістична система включає залізничний, автомобільний, водний та повітряний транспорт, що забезпечує безперебійну доставку продукції на ринки збуту, як внутрішні, так і експортні [10].

Ринок зернових культур в Україні є динамічною системою, в якій взаємодія попиту і пропозиції визначається широким спектром факторів. В основі формування попиту на зернові лежать потреби як внутрішнього, так і зовнішнього ринків, при цьому значну роль відіграє експортна спрямованість країни. Пропозиція на ринку залежить від багатьох внутрішніх чинників, зокрема від обсягів виробництва, погодних умов та наявної інфраструктури для зберігання і транспортування зерна [11].

Попит і пропозиція на ринку зернових культур формується під впливом сукупності економічних, кліматичних та геополітичних факторів. Перш за все, обсяг пропозиції напряму залежить від погодних умов, які впливають на

врожайність та якість продукції. Умови вирощування в різних регіонах України можуть відрізнятися, що призводить до коливань у виробничих показниках кожного сезону. Крім того, військові дії в окремих регіонах знижують обсяги виробництва через втрату сільськогосподарських земель або ускладнений доступ до ресурсів.

Зовнішні фактори також мають суттєвий вплив на формування пропозиції. Зміни на світовому ринку зерна, попит з боку інших країн, політичні домовленості та торговельні обмеження (наприклад, квоти або мита) визначають динаміку експорту і, відповідно, загальну пропозицію на внутрішньому ринку. Наприклад, підписання меморандумів про обмеження експорту певних обсягів пшениці забезпечує стабільність внутрішнього ринку та підтримує цінову політику [29].

Для глибшого розуміння цього ринку варто розглянути основні чинники, що впливають на попит і пропозицію, сезонні коливання попиту, а також експортний потенціал України вони представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Основні внутрішні та зовнішні чинники, що впливають на попит і пропозицію на ринку зернових культур

Чинники	Вплив на попит	Вплив на пропозицію	Тип чинника
Погодні умови	Погіршення погодних умов в інших країнах збільшує попит на українське зерно	Сприятливі погодні умови збільшують врожайність та пропозицію зернових	Зовнішній
Військові дії	Зниження обсягів виробництва через окупацію земель зменшує пропозицію і збільшує попит на запаси	Зменшення обсягів оброблюваних земель скорочує пропозицію	Внутрішній
Світові ринки та ціни	Підвищення цін на світових ринках стимулює експорт і збільшує попит на продукцію	Зростання цін стимулює виробників збільшувати обсяги виробництва	Зовнішній
Державне регулювання	Обмеження експорту з боку держави може знизити попит на зовнішніх ринках	Державні квоти та субсидії можуть вплинути на збільшення або скорочення пропозиції	Внутрішній
Внутрішня інфраструктура	Недостатність інфраструктури ускладнює логістику і знижує	Недостатня інфраструктура знижує	Внутрішній

	можливість задоволення попиту	здатність постачати продукцію вчасно	
Попит з боку ЄС	Значний попит з боку ЄС через скасування митних обмежень збільшує загальний попит	Підвищення експорту до ЄС зменшує пропозицію на внутрішньому ринку	Зовнішній
Кліматичні зміни в країнах-імпортерах	Дефіцит зерна в країнах-імпортерах через погодні катаклізми збільшує попит на імпорт	Зміни клімату у світі можуть спричинити зменшення або збільшення попиту і пропозиції на зерно	Зовнішній
Торговельні обмеження та квоти	Запровадження квот на експорт може штучно обмежити обсяги постачання, збільшуючи внутрішній попит	Обмеження експорту можуть збільшити пропозицію на внутрішньому ринку	Внутрішній
Сезонність	На початку сезону попит на ринку падає через надлишок зерна після збору врожаю	Після збору врожаю пропозиція значно зростає, але поступово знижується до кінця року	Внутрішній
Зміни в логістичних маршрутах	Зміни маршрутів призводять до затримок у постачанні, що збільшує попит на внутрішньому ринку	Поява нових логістичних маршрутів збільшує можливості експорту	Внутрішній

Джерело [12]

З боку попиту основні споживачі зернових культур – це харчова промисловість, тваринницькі господарства, а також зовнішні ринки. Попит на зернові особливо високий з боку Європейського Союзу, що зумовлено тимчасовим скасуванням митних обмежень для українського зерна. Внутрішній попит також залежить від потреб харчової промисловості та виробництва кормів для тваринництва, яке потребує великої кількості фуражного зерна.

Традиційно більша частина врожаю надходить на ринок у другій половині року після збору зернових, що зумовлює зниження пропозиції на початку року і, відповідно, зростання цін. У цей період експортні операції активізуються, а трейдери та переробники намагаються закупити продукцію за найбільш вигідними умовами. Підвищення попиту спостерігається на початку року, коли запаси зерна вичерпуються, а ринок готується до нового

сезону. З іншого боку, ціни на зернові культури знижуються після збору врожаю через збільшення пропозиції та наявність значних запасів [13].

Однак не лише внутрішні чинники впливають на сезонні коливання. Попит на українське зерно з боку міжнародних партнерів також залежить від погодних умов у країнах-імпортерах, які можуть переживати дефіцит власного врожаю. Цей фактор часто призводить до різких змін попиту і може стимулювати експортерів прискорювати продажі [14].

Україна вже тривалий час є одним із найбільших світових експортерів зернових культур, і навіть за умов війни зберігає значний експортний потенціал. Основними експортними ринками для української продукції є Європейський Союз, Північна Африка та Близький Схід. Значна частина експорту йде через порти Чорного моря, однак у зв'язку з геополітичною ситуацією активно використовуються нові маршрути, зокрема через Дунай і залізничні шляхи. Відновлення портової інфраструктури та забезпечення безпечних логістичних маршрутів стали важливими факторами стабілізації експорту у 2024 році [15].

Крім того, Україна активно розширює свої експортні можливості завдяки збільшенню обсягів виробництва пшениці та кукурудзи, які користуються великим попитом на міжнародних ринках. Після певного спаду у 2023 році, у 2024 році спостерігається відновлення обсягів експорту, що сприяє стабілізації національної економіки і підтримці аграрного сектору [16].

Отже, ринок зернових культур є складною економічною системою, що охоплює всі етапи від виробництва до споживання та експорту продукції. Він характеризується взаємодією різних суб'єктів: виробників, споживачів, трейдерів, логістичних компаній та державних регуляторів. Попит і пропозиція на ринку формуються під впливом численних внутрішніх і зовнішніх чинників, таких як погодні умови, військові дії, світові ринкові тенденції, державне регулювання, інфраструктурні можливості та сезонні коливання. Окремо варто виділити значну роль України як експортера зернових культур, що впливає на глобальні ринки та зміцнює її економічні

позиції. Таким чином, ринок зернових культур функціонує як складний багаторівневий механізм, який забезпечує продовольчу безпеку та економічну стабільність як на національному, так і на міжнародному рівнях.

1.2. Огляд сучасного стану ринку зернових культур в Україні

Огляд динаміки виробництва зернових культур в Україні за останні роки показує значні зміни як в обсягах виробництва, так і в структурі основних культур. Період з 2018 до 2023 року можна охарактеризувати не лише загальним зростанням виробництва, але й впливом зовнішніх та внутрішніх факторів, таких як погодні умови, війна та глобальні ринкові коливання.

У 2018 році загальний обсяг виробництва зернових культур в Україні склав приблизно 70,2 млн тонн, де найбільшу частку займали кукурудза (35,8 млн тонн), пшениця (24,6 млн тонн) та ячмінь (9,0 млн тонн). Сприятливі погодні умови та технологічні інновації на той момент позитивно вплинули на зростання врожайності в багатьох регіонах України.

У 2019 році тенденція до зростання продовжилася, і обсяг виробництва зріс до 75,8 млн тонн. Це зумовлено збільшенням посівних площ і впровадженням нових, більш продуктивних сортів зернових культур. Кукурудза зберігала лідируючі позиції з обсягом у 35,2 млн тонн, а врожай пшениці зріс до 28,3 млн тонн. Ячмінь також показав позитивну динаміку, досягнувши 9,5 млн тонн (див. Рис.1.4).

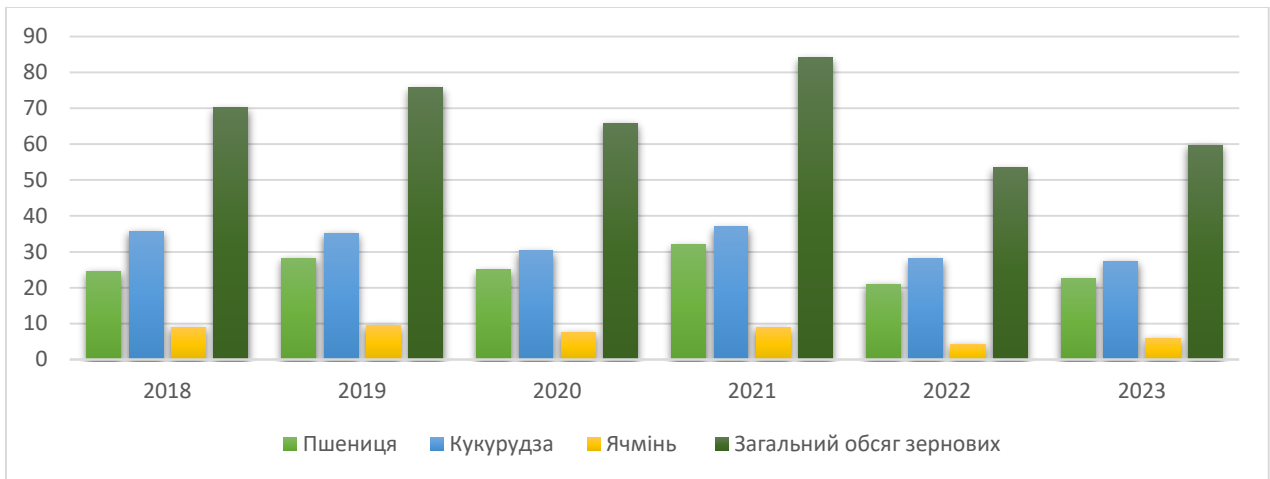


Рис. 1.4. Обсяги виробництва основних зернових культур в Україні (млн тонн)

Джерело: [15-16]

У 2020 році спостерігалось скорочення обсягів виробництва через негативні погодні умови, зокрема посуху в окремих регіонах. Загальний врожай скоротився до 65,8 млн тонн, де кукурудза становила 30,3 млн тонн, а пшениця – 25,1 млн тонн. Зменшення врожайності стало помітним на Півдні та Сході країни, що позначилося на загальній продуктивності аграрного сектору

2021 рік став рекордним для України, коли загальний обсяг виробництва досягнув 84 млн тонн. Це було зумовлено сприятливими погодними умовами та впровадженням нових агротехнологій. Кукурудза продовжувала бути лідером з обсягом у 37 млн тонн, пшениця – 32 млн тонн, а ячмінь – 9 млн тонн. Успіх аграрного сектору в цей рік підтверджував лідерські позиції України на глобальному ринку зернових культур

Початок війни у 2022 році призвів до значного скорочення посівних площ, особливо на Півдні та Сході країни, що стало головною причиною падіння обсягів виробництва до 53,5 млн тонн. Найбільші втрати були зафіксовані по пшениці, врожай якої скоротився до 21 млн тонн, а кукурудза дала 28,2 млн тонн. Військові дії, блокування портів та проблеми з логістикою вплинули на загальну продуктивність аграрного сектору (див. Рис . 1.5).

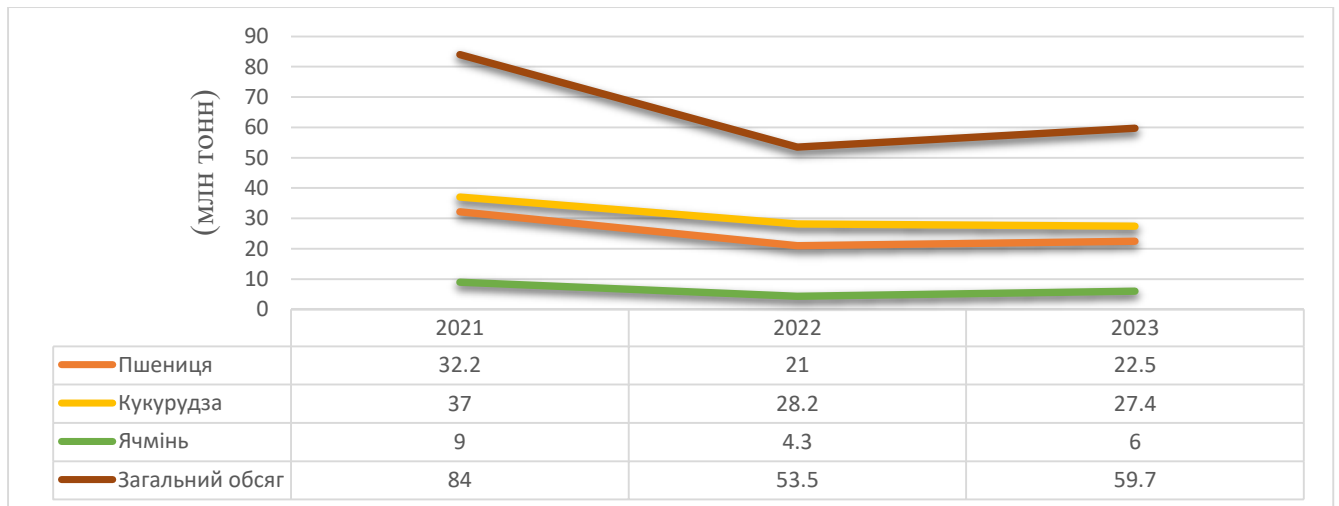


Рис 1.5. Зміна обсягів виробництва зернових культур в Україні під впливом війни (2021-2023 роки) в млн тонн

Джерело: [15-16]

Незважаючи на це, у 2023 році відбулося часткове відновлення. Аграрії зібрали 59,7 млн тонн зернових, що на 10% більше показника попереднього року. Кукурудза залишалася основною культурою з обсягом у 27,4 млн тонн, а врожай пшениці піднявся до 22,5 млн тонн. Збільшення врожайності стало можливим завдяки сприятливим умовам у Західній Україні, де не було бойових дій, а також завдяки зростанню інвестицій в агротехнології та техніку [17].

Загальна динаміка виробництва зернових культур в Україні демонструє стабільне зростання до 2021 року, після чого почалося тимчасове падіння через війну, однак аграрний сектор продовжує адаптуватися і відновлюватися навіть у складних умовах.

Географічний розподіл виробництва зернових культур в Україні відображає різноманітність кліматичних зон і ґрунтів, що впливають на врожайність та обсяги виробництва. Пшениця, кукурудза та ячмінь вирощуються по всій країні, але найбільші обсяги зосереджені в регіонах, де умови найбільш сприятливі для кожної з них.

Пшениця переважно вирощується в центральних і південних областях. У 2023 році зібрано 22,5 млн тонн пшениці з площі 4,7 млн га, середня

врожайність становить 47,6 ц/га. Найвищі показники досягнуті у Вінницькій, Одеській та Херсонській областях, де клімат сприяє високій продуктивності. Посушливі умови півдня підвищують вміст білка в зерні.

Кукурудза зосереджена в північних і центральних регіонах. У 2023 році зібрано близько 28,1 млн тонн з площі 1,38 млн га, середня врожайність – 67,4 ц/га. Лідерами є Полтавська, Черкаська та Вінницька області, завдяки родючим ґрунтам і достатній кількості опадів.

Ячмінь вирощується переважно в південних регіонах, таких як Одеська, Запорізька та Херсонська області. У 2023 році врожайність склала 39 ц/га, зібрано 5,8 млн тонн зерна з площі 1,5 млн га. Стійкість ячменю до посухи робить ці області провідними виробниками.

Для наочного відображення, як кліматичні та ґрунтові умови впливають на спеціалізацію регіонів у вирощуванні зернових культур, нижче наведена таблиця 1.2 з основними показниками виробництва пшениці, кукурудзи та ячменю за 2023 рік. Вона містить інформацію про площі посівів, валовий збір, врожайність та провідні області для кожної культури, що допомагає зрозуміти особливості аграрного виробництва в різних частинах України.

Таблиця 1.2

Географічний розподіл виробництва зернових культур в Україні (2023р.)

Культура	Площа посіву (тис. га)	Валовий збір (млн тонн)	Врожайність (ц/га)	Провідні регіони виробництва
Пшениця	4 694,5	22,5	47,6	Вінницька, Одеська, Херсонська
Кукурудза	1 376,7	28,1	67,4	Полтавська, Черкаська, Вінницька
Ячмінь	1 504,5	5,8	39,0	Одеська, Запорізька, Херсонська

Джерело: [18]

В Україні зернові культури мають вирішальне значення як для харчової промисловості, так і для кормовиробництва. Основні зернові – пшениця, кукурудза та ячмінь – є сировиною для виробництва хліба, борошняних

виробів та кормів для тварин. Це забезпечує стабільність внутрішнього ринку сільськогосподарської продукції та підтримує продовольчу безпеку країни.

Пшениця займає провідне місце в харчовій промисловості України. Щорічно на виробництво хліба, кондитерських виробів та борошна витрачається близько 7,6 млн тонн пшениці. У маркетинговому році 2021/2022 внутрішнє споживання пшениці зросло до 10,5 млн тонн, що становить 54% від загального виробництва. Це зростання пов'язане зі збільшенням попиту на внутрішньому ринку та високим рівнем експорту зернових продуктів.

Кукурудза також відіграє значну роль у харчовій промисловості. Хоча вона більше використовується у кормовиробництві, приблизно 41% виробленої кукурудзи споживається на внутрішньому ринку для виготовлення продуктів харчування, таких як крупи та харчові добавки. У 2021 році внутрішнє споживання кукурудзи склало 11,1 млн тонн.

Кормовиробництво є однією з найважливіших галузей, що споживає значну частину зернових ресурсів. Ячмінь переважно використовується для виробництва кормів завдяки високій поживній цінності, яка сприяє ефективному вирощуванню свійських тварин. У 2022 році внутрішнє споживання ячменю досягло 4,3 млн тонн, що забезпечує стабільність тваринницької галузі.

Кукурудза ключовий компонент у кормовиробництві. Значна частка врожаю, яка не йде на експорт, переробляється на кормові продукти. Внутрішнє споживання кукурудзи для кормів стабільно зростає, досягнувши 6,4 млн тонн у маркетинговому році 2021/22, що вдвічі перевищує попередні показники.

Останні роки характеризуються змінами в структурі використання зернових в Україні. Зростання купівельної спроможності населення до 2022 року призвело до підвищення попиту на продукти харчування та збільшення обсягів виробництва хліба, кондитерських виробів та інших зернових продуктів. Однак економічна криза, викликана війною, негативно вплинула на

купівельну спроможність населення, що призвело до скорочення внутрішнього попиту на деякі види продуктів харчування.

Галузь була змушена адаптуватися до зростання цін на зерно та інфляційних процесів. Підвищення витрат на виробництво зерна спричинило зростання собівартості кінцевої продукції, що, в свою чергу, зменшило рівень споживання певних зернових продуктів. Незважаючи на економічні виклики, використання зернових у кормовиробництві залишилося стабільним, оскільки тваринницька галузь потребує безперервних поставок кормів для підтримки виробництва.

Перш ніж глибше зануритися в аналіз використання зернових культур, доцільно розглянути конкретні статистичні дані, які відображають їхню роль у різних секторах аграрної економіки України. Рисунок 1.6 демонструє обсяги споживання пшениці, кукурудзи та ячменю у харчовій промисловості та кормовиробництві за маркетинговий рік 2021/2022.

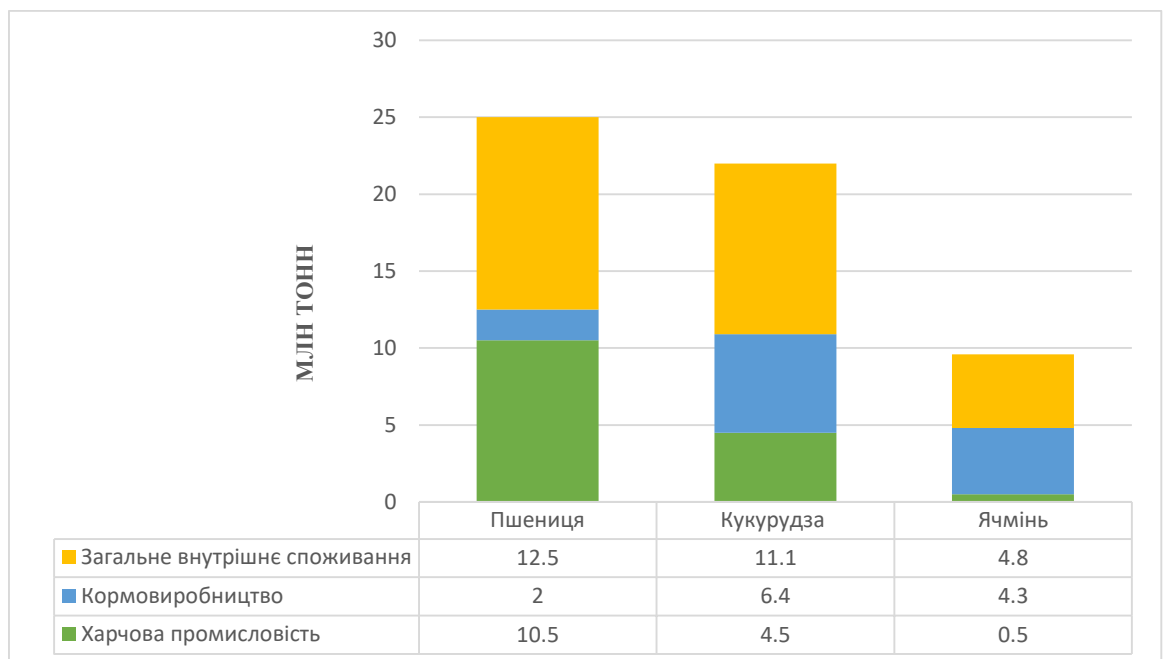


Рис. 1.6 Частка зернових культур у харчовій промисловості та кормовиробництві (млн тонн, 2021/2022)

Джерело: [18]

Зростання інфляції та економічні виклики, пов'язані з війною, значно вплинули на структуру споживання зернових культур. Попри загальне

скорочення купівельної спроможності, внутрішнє споживання зернових для виробництва продуктів харчування залишається відносно стабільним. Спостерігається зниження попиту на продукцію преміум-класу, але базові продукти харчування продовжують користуватися постійним попитом.

Зростання цін на пшеницю та кукурудзу у 2022-2023 роках відбувалося на тлі зменшення врожайності та збільшення витрат на виробництво.

Далі, для оцінки впливу економічних умов на споживання зернових культур, важливо проаналізувати зміни, що відбулися під час економічної кризи, пов'язаної з війною. Таблиця 1.3 відображає відсоткові зміни у споживанні пшениці, кукурудзи та ячменю у харчовій промисловості та кормовиробництві за період 2022/2023 років. Ці дані допомагають зрозуміти, як економічні виклики вплинули на різні сегменти ринку та які тенденції спостерігаються у споживанні основних зернових культур.

Таблиця 1.3.

Зміни у споживанні зернових культур

Рік	Культура	Харчова промисловість (зміни, %)	Кормовиробництво (зміни, %)
2018	Пшениця	-1	+1
2018	Кукурудза	-1.5	+2
2018	Ячмінь	-2	+1.5
2019	Пшениця	-3	+2.5
2019	Кукурудза	-2.5	+3
2019	Ячмінь	-4	+2
2020	Пшениця	-5	+3.5
2020	Кукурудза	-2	+4
2020	Ячмінь	-7	+2.5
2021	Пшениця	-4.5	+3
2021	Кукурудза	-3	+4
2021	Ячмінь	-6	+2
2022	Пшениця	-5	+3
2022	Кукурудза	-2	+4
2022	Ячмінь	-7	+1
2023	Пшениця	-5	+3
2023	Кукурудза	-2	+4
2023	Ячмінь	-7	+1

Джерело: [18]

Війна у 2022/2023 році суттєво вплинула на споживання зернових культур в Україні. Дані Таблиці 1.2 показують, що споживання пшениці в харчовій промисловості зменшилося на 5%, тоді як у кормовиробництві воно зросло на 3%. Це свідчить про можливу переорієнтацію ресурсів від виробництва харчових продуктів до тваринництва, яке потребує стабільних поставок кормів навіть в умовах кризи.

Споживання кукурудзи в харчовій промисловості знизилося лише на 2%, але в кормовиробництві спостерігається зростання на 4%. Це може бути пов'язано з тим, що кукурудза є ключовим компонентом у раціонах тварин і її значення в цій галузі продовжує зростати.

Ячмінь зазнав найбільшого скорочення в харчовій промисловості – на 7%, при цьому зростання в кормовиробництві становить лише 1%. Така тенденція може вказувати на зниження попиту на ячмінь у виробництві продуктів харчування, можливо, через зміну споживчих уподобань або підвищення цін.

Загалом, спостерігається зниження споживання зернових культур у харчовій промисловості, що може бути наслідком зменшення купівельної спроможності населення та скорочення виробництва продуктів з високою доданою вартістю. Водночас, зростання споживання зернових у кормовиробництві підкреслює важливість тваринницької галузі, яка залишається відносно стійкою і продовжує вимагати значних обсягів зернових для підтримки виробництва.

Україна залишається одним із провідних експортерів зернових культур на глобальному ринку. У 2023/2024 маркетинговому році основними покупцями українського зерна залишилися країни Європейського Союзу, Азії та Північної Африки. Важливими покупцями пшениці у 2023 році були Туреччина (20,9% від загального обсягу), Румунія (15,8%) та Іспанія (14,1%). Кукурудза, найбільша експортна культура України, також мала великий попит за кордоном: головними імпортерами стали Китай (19,9%), Румунія (16,2%) та Іспанія (10,5%) [48].

Каналами доставки переважно були морські порти, проте через військові дії та блокування чорноморських портів у 2022 році частину зерна довелося експортувати залізничним та автомобільним транспортом до європейських країн, таких як Польща і Румунія. Це дозволило підтримувати стабільні експортні потоки, незважаючи на складну геополітичну ситуацію/

На рисунку представлені основні імпортери українського зерна в 2022/2023 маркетинговому році для пшениці, кукурудзи, ячменю та ріпаку. Візуалізація показує географічний розподіл експорту, а також частку кожної країни в структурі імпорту цих культур, що дає краще уявлення про роль України на міжнародному ринку

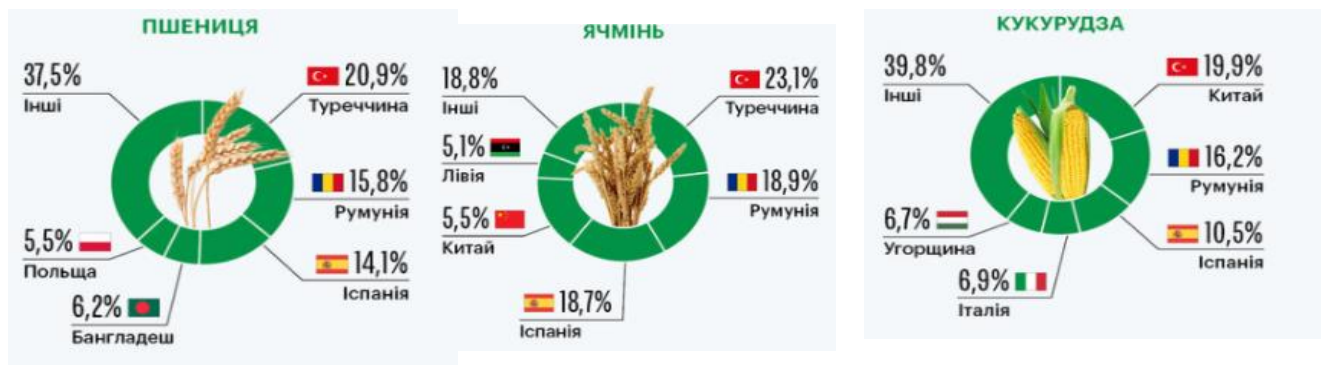


Рис. 2.7 ТОП-5 імпортерів зернових культур з України у 2022/2023 маркетинговому році

Джерело: [20]

Кукурудза займає найбільшу частку в експорті українських зернових. У 2023 році її експорт становив 29,3 млн тонн, що принесло \$4,7 млрд доходу. Пшениця експортувалася в обсязі 18,4 млн тонн на суму \$3 млрд. Ячмінь був проданий за кордон у кількості 2,5 млн тонн, забезпечивши дохід у \$376 млн.

Для наочного представлення експорту зернових культур з України у 2023 році наведена наступна таблиця 1.4.

Таблиця 1.4

Структура експорту зернових культур з України у 2023 році

Культура	Обсяг експорту (млн тонн)	Дохід (\$ млрд)	Основні покупці
Кукурудза	29,3	4,7	Іспанія, Китай, Єгипет

Пшениця	18,4	3,0	Іспанія, Єгипет, Індонезія
Ячмінь	2,5	0,376	Китай, Індонезія, Кіпр

Джерело: [20]

Аналізуючи дані, видно, що кукурудза є лідером як за обсягом експорту, так і за отриманим доходом. Основними покупцями є країни з високим попитом на фуражне зерно та продовольство. Пшениця також має значний внесок у експортний дохід, особливо завдяки попиту з боку країн Близького Сходу та Азії. Ячмінь експортується в менших обсягах, але залишається важливим для певних ринків.

Глобальні ринкові зміни, зокрема посуха в інших країнах-виробниках, вплинули на експортну діяльність України. Зниження врожаїв у Австралії, Росії та Канаді через несприятливі погодні умови збільшило попит на українське зерно. Проте нестабільність ринку та коливання цін створюють додаткові складнощі для експортерів (Elevatorist.com).

Обмеження в експорті через морські шляхи та військові дії змушують аграріїв шукати альтернативні маршрути для доставки зерна. Це підвищує логістичні витрати і впливає на загальну прибутковість експорту.

Для кращого розуміння впливу глобальних факторів представлена наступна таблиця 1.5.

Таблиця 1.5.

Вплив глобальних факторів на експорт українських зернових у 2023 році

Фактор	Вплив на експорт
Посуха в інших країнах	Збільшення попиту на українське зерно
Блокування портів	Переорієнтація експорту на сухопутні маршрути
Зниження врожаїв у РФ та Австралії	Підвищення експортних можливостей України

Джерело: [20]

Аналіз цих факторів показує, що зовнішні обставини суттєво впливають на український експорт зернових. Погодні умови в інших країнах створюють можливості для розширення ринків збуту, але внутрішні проблеми з логістикою та інфраструктурою можуть стримувати цей потенціал.

Незважаючи на виклики, Україна продовжує зміцнювати свої позиції на світовому ринку зерна, адаптуючись до змін та оптимізуючи експортні стратегії.

Протягом останніх років ціни на зернові культури в Україні зазнали значних коливань через внутрішні та зовнішні фактори. Вплив світових ринкових умов, війни, погодних явищ та зростання вартості ресурсів відобразився на вартості основних культур—пшениці, кукурудзи та ячменю.

Ціни на пшеницю, кукурудзу та ячмінь змінювалися під впливом попиту, пропозиції та залежності від зовнішніх ринків. У 2020 році середня ціна на пшеницю становила 5 500–6 500 грн за тонну. У 2021 році вона зросла до 7000 – 7500 грн за тонну через зниження врожайності внаслідок несприятливих погодних умов та підвищення попиту на міжнародних ринках. У 2022 році, внаслідок війни та проблем з експортом і логістикою, ціни піднялися до 8 000 грн за тонну. У 2023 році вони досягли 8500 – 9000 грн за тонну через високі витрати на логістику та зростання вартості насіння і пестицидів.

Ціни на кукурудзу у 2020 році були на рівні 4500–5500 грн за тонну. У 2021 році вони піднялися до 6500 грн за тонну. У 2022 році через проблеми з експортом та блокування портів ціни впали до 5500 грн за тонну, але в 2023 році стабілізувалися і знову досягли 7000 грн за тонну.

Ячмінь у 2020 році коштував 4200–5000 грн за тонну. У 2022 році ціна піднялася до 6000–6500 грн за тонну через зниження врожайності в інших країнах-виробниках та підвищення попиту на українську продукцію. У 2023 році середня ціна залишалася на рівні 6500 грн за тонну.

Для наочного відображення динаміки внутрішніх цін на зернові культури в Україні наведена таблиця 1.6.

Таблиця 1.6

Зміни внутрішніх цін на зернові культури в Україні

Рік	Пшениця (грн/т)	Кукурудза (грн/т)	Ячмінь (грн/т)
2018	4800–5200	4200–4800	3800–4500

2019	5000–5500	4500–5000	4000–4800
2020	5500–6500	4500–5500	4200–5000
2021	7000–7500	6500	5500–6000
2022	8000	5500	6000–6500
2023	8500–9000	7000	6500
Дельта 2018-2023, %	75	56	57

Джерело: [21]

З таблиці видно, що ціни на пшеницю зросли майже на 50% з 2020 до 2023 року. Кукурудза показала зростання з періодом спаду у 2022 році, пов'язаним з експортними труднощами. Ціни на ячмінь стабільно підвищувалися, відображаючи ситуацію на міжнародних ринках.

Міжнародні ціни на зернові культури впливали на внутрішній ринок України. У 2023 році світова ціна на пшеницю коливалася в межах \$230–250 за тонну, кукурудза коштувала \$220–240 за тонну, ячмінь–близько \$230 за тонну. Для порівняння внутрішніх і міжнародних цін на зернові культури у 2023 році представлена наступна таблиця 1.7.

Таблиця 1.7

Порівняння внутрішніх і міжнародних цін на зернові культури

Культура	Рік	Внутрішня ціна (грн/т)	Міжнародна ціна (\$/т)
Пшениця	2018	4800	200
Кукурудза	2018	4500	195
Ячмінь	2018	4200	210
Пшениця	2019	5100	220
Кукурудза	2019	4800	215
Ячмінь	2019	4500	220
Пшениця	2020	5800	230
Кукурудза	2020	5500	220
Ячмінь	2020	5250	230
Пшениця	2021	6400	240
Кукурудза	2021	6000	235
Ячмінь	2021	5800	240
Пшениця	2022	6800	245
Кукурудза	2022	6400	240
Ячмінь	2022	6100	245
Пшениця	2023	7000	250
Кукурудза	2023	6600	245

Ячмінь	2023	6200	250
Дельта пшениця	2018-2023	46%	25%
Дельта кукурудза	2018-2023	47%	26%
Дельта ячмінь	2018-2023	48%	19%

Джерело: [20]

Внутрішні ціни в Україні нижчі за світові, що пов'язано з витратами на логістику та обмеженнями експорту. Внутрішній ринок відчуває вплив глобальних цін, але локальні фактори також відіграють значну роль.

На динаміку цін вплинули кілька факторів. Посухи у 2020 та 2021 роках знизили врожайність зернових, що спричинило зростання вартості. У 2022 році війна ускладнила збір урожаю на окупованих територіях, додатково зменшивши пропозицію. Зниження врожаїв у Росії та країнах ЄС у 2023 році підвищило попит на українське зерно, що допомогло стабілізувати внутрішні ціни.

Блокада чорноморських портів змусила переорієнтувати експорт на сухопутні шляхи, збільшивши витрати на логістику і вплинувши на внутрішні ціни. Подорожчання насіння, пестицидів і палива у 2022–2023 роках підвищило собівартість виробництва, що також відобразилося на кінцевих цінах для споживачів.

Державне регулювання, зокрема митна політика та субсидії для аграрного сектору, відіграло роль у стабілізації ринку зернових. Уряд підтримував експортерів шляхом надання фінансових субсидій та знижок на транспортування, що частково стримало зростання цін на внутрішньому ринку. Проте ці заходи не завжди були достатніми для подолання логістичних викликів, спричинених війною.

Ціни на зернові культури в Україні залежали від сукупності зовнішніх та внутрішніх факторів. Глобальні ринкові тенденції, погодні умови, воєнні дії та вартість ресурсів вплинули на вартість пшениці, кукурудзи та ячменю. Державне регулювання допомогло пом'якшити негативні наслідки, але повністю усунути вплив цих факторів було складно. Аграрний сектор

продовжує адаптуватися до нових умов, шукаючи шляхи стабілізації та розвитку.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що за період з 2020 по 2023 рік ринок зернових культур в Україні зазнав суттєвих змін під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Ціни на основні зернові—пшеницю, кукурудзу та ячмінь—демонстрували значні коливання, зумовлені погодними умовами, глобальними ринковими тенденціями, військовими діями та зростанням вартості ресурсів.

Погодні аномалії та посухи призвели до зниження врожайності у 2020 та 2021 роках, що спричинило підвищення внутрішніх цін на зерно. У 2022 році війна ускладнила збір урожаю та експортні операції через блокаду портів і руйнування інфраструктури, що підвищило логістичні витрати і вплинуло на собівартість продукції.

Незважаючи на ці виклики, аграрний сектор України продемонстрував здатність до адаптації. У 2023 році спостерігалось стабілізування цін, частково завдяки підвищенню попиту на міжнародних ринках через зниження врожайів у інших країнах-виробниках. Державне регулювання та підтримка експортерів також сприяли пом'якшенню негативних наслідків та збереженню конкурентоспроможності українського зерна на світовому ринку.

Таким чином, сучасний стан ринку зернових культур в Україні характеризується високою волатильністю, але водночас і стійкістю до зовнішніх потрясінь. Подальший розвиток галузі буде залежати від ефективного управління ризиками, інвестицій у технології та інфраструктуру, а також від сприятливої державної політики, спрямованої на підтримку аграріїв і стабілізацію ринку.

1.3 Оцінка впливу ключових факторів на ринок зернових культур

Ринок зернових культур в Україні перебуває під впливом низки факторів, які визначають його розвиток і стабільність. Серед них погодні

умови, економічні показники, політичні рішення та технологічний прогрес. Розуміння та оцінка впливу цих факторів важливі для ефективного управління аграрним сектором і прогнозування його перспектив.

Кліматичні зміни істотно впливають на врожайність зернових культур в Україні. Основні проблеми пов'язані зі збільшенням частоти посух, змінами в розподілі опадів та температурними коливаннями. Зокрема, у південних областях частота посух зросла на 70%, що негативно відображається на врожайності пшениці та кукурудзи. Підвищення середньорічної температури призводить до передчасного дозрівання культур, зниження їхньої якості та підвищення ризику розвитку хвороб [24].

Кліматичні зміни можуть спричинити зниження врожайності до 25% у певних регіонах через дефіцит вологи та виснаження ґрунтів. Довгострокові зміни, такі як підвищення температури та зменшення кількості опадів у ключових регіонах, продовжуватимуть впливати на структуру вирощування зернових культур, змушуючи аграріїв адаптуватися до нових умов. Для подолання кліматичних ризиків аграрний сектор застосовує різні стратегії адаптації. Серед них – впровадження посухостійких сортів зернових, що дозволяє отримувати стабільні врожаї в умовах дефіциту вологи. Також використовуються сучасні технології зрошення та управління водними ресурсами, які сприяють підтримці оптимального рівня вологості ґрунту.

Активно застосовуються супутникові системи моніторингу погоди, що дозволяють прогнозувати несприятливі погодні умови та оперативно реагувати на потенційні загрози для врожаю. Наприклад, платформа EOSDA Crop Monitoring надає щоденні прогнози погоди, історичні дані про опади та температурні зміни, що сприяє ефективному плануванню польових робіт.

Застосування цих заходів дозволяє мінімізувати ризики, пов'язані з погодними коливаннями, та сприяє підвищенню врожайності зернових культур навіть у складних кліматичних умовах.

Макроекономічна ситуація в Україні має значний вплив на аграрний ринок, зокрема на виробництво та експорт зернових культур. Останні роки

характеризуються суттєвими змінами в економіці країни, що відображається на діяльності аграрного сектору.

Валовий внутрішній продукт (ВВП) України зазнав коливань. У 2020 році, внаслідок пандемії COVID-19, ВВП скоротився на 4%. У 2021 році відбулося часткове відновлення економіки зі зростанням ВВП на 3,4%. Проте у 2022 році економіка зазнала серйозних потрясінь через військові дії, і, за оцінками Світового банку, ВВП міг скоротитися на 30–35%. Це створює додатковий тиск на аграрний сектор, ускладнюючи виробництво та експорт зернових культур. Розглянемо основні макроекономічні показники у таблиці 1.8.

Таблиця 1.8

Основні макроекономічні показники України

Показник	2020 рік	2021 рік	2022 рік (оцінка)
Зміна ВВП, %	-4	+3,4	-30
Рівень безробіття, %	8,6	9,5	10
Інфляція, %	5	10	20–25
Курс гривні до долара США	27	27,5	36–40

Джерело: [22]

Зростання інфляції та коливання валютного курсу суттєво впливають на виробників і експортерів зернових. У 2021 році споживча інфляція становила 10%, а в 2022 році могла досягти 20–25%. Зростання цін на товари та послуги підвищує витрати аграріїв на виробництво.

Колівання курсу гривні стосовно долара США також має вагомий вплив. Якщо у 2020 році курс був відносно стабільним—близько 27 грн/долар, то у 2022 році гривня девальвувала до 36–40 грн/долар. Це призводить до подорожчання імпортованих ресурсів, таких як паливо, насіння та добрива, що підвищує собівартість виробництва зернових культур. Наприклад, вартість добрив у 2022 році зросла на 50–70%.

Водночас девальвація гривні може підвищити конкурентоспроможність українського зерна на міжнародному ринку, оскільки експортні ціни стають

привабливішими для іноземних покупців. Проте фінансова нестабільність ускладнює планування та управління ризиками для експортерів.

Інфляція впливає також на доходи аграріїв і ціни на внутрішньому ринку. Зростання собівартості виробництва може призвести до підвищення цін на зерно всередині країни, що впливає на харчову промисловість та споживачів. Підвищення цін на продовольство може знизити купівельну спроможність населення та внутрішній попит.

Доступність фінансових ресурсів та інвестицій у аграрний сектор є критичною для його розвитку. У 2022 році Національний банк України підвищив облікову ставку з 6,5% до 25% для стримування інфляції. Це призвело до зростання вартості кредитів, ускладнюючи доступ аграріїв до фінансування, особливо для малих і середніх господарств [27].

Державні програми підтримки спрямовані на полегшення фінансового навантаження на аграрний сектор. Програма "Доступні кредити 5-7-9%" дозволяє підприємствам отримувати кредити під знижені відсотки. Станом на 2022 рік, за цією програмою було видано кредитів на суму понад 100 млрд грн. Крім того, держава компенсує частину відсоткової ставки за кредитами для аграріїв, що сприяє зниженню фінансових витрат на обслуговування боргу.

Іноземні інвестиції та міжнародні проекти відіграють важливу роль у розвитку аграрного сектору України. Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) у 2021 році інвестував понад 200 млн євро в український аграрний сектор, підтримуючи проекти з модернізації виробництва та впровадження екологічних стандартів. Світовий банк надавав фінансування для розвитку сільської інфраструктури та підвищення ефективності агровиробництва.

Приклади інвестиційних проектів:

- Проект USAID "Підтримка аграрного і сільського розвитку" спрямований на розвиток ланцюгів доданої вартості в аграрному секторі, включаючи зернові культури. Цей проект допомагає аграріям впроваджувати сучасні технології та підвищувати якість продукції.

- Інвестиції в логістичну інфраструктуру, будівництво елеваторів та модернізація залізничного парку підвищують ефективність транспортування зерна, що сприяє розширенню експортних можливостей. Наприклад, інвестиції в портову інфраструктуру Чорного моря дозволили збільшити обсяги перевалки зерна на 15% [19].

Вплив інвестицій на розвиток сектора проявляється у підвищенні продуктивності, розширенні експортних можливостей та стійкості до ризиків. Інвестиції в технології та обладнання дозволяють збільшити врожайність та якість зернових культур. Покращення інфраструктури сприяє зростанню обсягів експорту та доступу до нових ринків. Фінансування проектів з управління ризиками, таких як агрострахування, підвищує стійкість аграрного сектору до непередбачуваних подій.

Таким чином, економічні фактори, такі як інфляція, валютний курс та доступність фінансових ресурсів, мають значний вплив на аграрний ринок України. Зростання виробничих витрат підвищує собівартість зернових культур, що може знижувати прибутковість аграріїв та їхню конкурентоспроможність на міжнародному ринку. Доступність фінансування та інвестицій є критичною для розвитку сектора. Державні програми підтримки та іноземні інвестиції допомагають пом'якшити негативний вплив економічних викликів, сприяючи модернізації аграрного виробництва та розширенню експортних можливостей. Однак високі відсоткові ставки та економічна нестабільність залишаються перешкодами для повноцінного розвитку аграрного бізнесу в Україні.

Державна політика в сфері сільського господарства значно впливає на ринок зернових культур в Україні. Законодавчі ініціативи, регуляторні акти та програми підтримки визначають умови діяльності агровиробників і впливають на конкурентоспроможність сектора.

Одним із ключових аспектів є податкове навантаження та система субсидій для агровиробників. Спеціальні податкові режими, такі як фіксований сільськогосподарський податок, дозволяють знизити фінансове

навантаження на підприємства. Держава також надає субсидії для компенсації вартості придбання сільськогосподарської техніки, насіння та інших ресурсів, що сприяє модернізації виробництва [28].

Митні тарифи, квоти та міжнародні торговельні угоди впливають на експортні можливості аграрного сектора. Участь України в Світовій організації торгівлі та підписання Угоди про асоціацію з Європейським Союзом відкрили нові ринки збуту для українського зерна. Однак введення експортних квот або мит може обмежувати можливості виробників.

Для ілюстрації впливу державної підтримки на аграрний сектор, розглянемо основні види субсидій, наданих у останні роки (Табл 1.9).

Таблиця 1.9

Основні види державних субсидій для агровиробників

Вид субсидії	Опис
Компенсація відсотків за кредитами	Зниження відсоткових ставок за банківськими кредитами для аграріїв.
Субсидії на придбання сільгосптехніки	Компенсація частини вартості сільськогосподарської техніки вітчизняного виробництва.
Державна підтримка тваринництва	Фінансова допомога для розвитку тваринницьких господарств.
Підтримка органічного виробництва	Сприяння розвитку органічного землеробства та екологічно чистої продукції.

Джерело: [26]

Податкові пільги та субсидії дозволяють агровиробникам знижувати витрати та інвестувати в розвиток. Це сприяє підвищенню врожайності, якості продукції та розширенню експортних можливостей.

Міжнародні торговельні угоди відкривають доступ до нових ринків, але також висувають вимоги щодо відповідності стандартам якості та безпеки продукції. Митні тарифи та квоти можуть як сприяти, так і обмежувати експорт, залежно від державної політики та умов міжнародних домовленостей.

За даними Державної служби статистики України, валовий збір зернових у 2023 році склав 59,245 тис. тонн, демонструючи зростання порівняно з 2022 роком, коли було зібрано 53,860 тис. тонн. Ці результати були

досягнуті незважаючи на повномасштабне вторгнення росії в лютому 2022 року, яке розпочалося після завершення посівної кампанії озимих культур, але під час активної фази весняно-польових робіт.

Таблиця 1.10

Динаміка валового збору зернових культур в Україні, млн.т

Показник	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023р. до 2018 р., %
Пшениця	24,606	28,328	24,877	32,151	20,729	21,625	87,89
Кукурудза на зерно	35,801	35,880	30,290	42,110	26,187	31,03	86,67
Ячмінь	7,349	8,917	7,636	9,437	5,608	5,507	74,94
Жито	0,394	0,335	0,457	0,593	0,309	0,231	58,63
Овес	0,419	0,422	0,510	0,468	0,379	0,427	101,91
Просо	0,081	0,170	0,256	0,205	0,091	0,203	250,62
Гречка	0,137	0,085	0,098	0,106	0,148	0,211	154,01
Рис	0,069	0,055	0,061	0,049	0,003	0,011	15,94
Усього, млн т	70,06	75,14	64,93	86,01	53,86	59,245	84,56

Джерело: [14]

Державна політика спрямована на стимулювання розвитку аграрного сектора через фінансову підтримку та створення сприятливих умов для ведення бізнесу. Проте зміни в законодавстві або регуляторних актах можуть створювати додаткові виклики для агровиробників, вимагаючи адаптації до нових умов.

Інновації та сучасні технології підвищують продуктивність сільського господарства. За останні п'ять років використання високопродуктивних сортів зернових культур зросло на 25%, що дозволило збільшити середню врожайність пшениці з 3,8 т/га у 2018 році до 4,5 т/га у 2022 році. Це позитивно відображається на загальному обсязі виробництва та експортному потенціалі країни, сприяючи зміцненню позицій України на світовому ринку зерна.

Впровадження точного землеробства та цифрових рішень набуває все більшого поширення серед українських аграріїв. Приблизно 15% великих фермерських господарств використовують технології GPS-навігації, дрони для моніторингу полів та системи автоматичного керування технікою. Такі

технології дозволяють зменшити витрати на паливо до 10% та підвищити ефективність внесення добрив на 12%. Однак більшість малих та середніх господарств не можуть собі цього дозволити через високу вартість обладнання та обмежений доступ до фінансування [8].

Доступність і вартість технологічних засобів залишається викликом для багатьох аграріїв. Вартість комплексу обладнання для точного землеробства може становити від 50000 до 100000 доларів, що є значним фінансовим навантаженням. Відсутність достатнього фінансування та кредитних програм ускладнює модернізацію сільського господарства, особливо для малих фермерів. Це стримує розвиток галузі та її конкурентоспроможність на світовому ринку. Без доступу до сучасних технологій аграрії не можуть повною мірою реалізувати потенціал своїх господарств, що негативно впливає на їхні прибутки та можливості розширення.

Соціальні фактори також впливають на ринок зернових культур. Демографічні зміни, зокрема старіння населення в сільській місцевості, призводять до скорочення робочої сили. За даними Держстату, частка населення віком понад 60 років у сільській місцевості становить 29%. Молодь масово переїжджає до міст у пошуках кращих можливостей. Це ускладнює залучення кваліфікованих працівників у аграрний сектор і може негативно вплинути на продуктивність та ефективність виробництва.

Рівень освіти та кваліфікації працівників є важливим для впровадження сучасних технологій. Лише 18% працівників сільського господарства мають вищу або спеціальну аграрну освіту. Це обмежує ефективність використання новітнього обладнання та методів. Інвестиції в освіту і професійну підготовку кадрів є необхідними для подолання цього виклику. Розвиток навчальних програм та співпраця з освітніми закладами можуть підвищити кваліфікацію працівників, що дозволить більш ефективно використовувати сучасні технології та підвищити продуктивність.

Урбанізація та відтік населення з сільських районів створюють додаткові проблеми. З 2010 по 2020 рік населення сільських територій

скоротилося на 7%, що зменшує потенціал для розвитку аграрного сектору та призводить до занепаду сільських громад. Ці тенденції потребують уваги для забезпечення сталого розвитку сільського господарства. Інвестиції в сільську інфраструктуру, покращення доступу до освіти та медицини можуть сприяти зупиненню відтоку населення. Створення нових робочих місць і покращення умов життя є ключовими факторами в цьому процесі.

Світові ціни на зернові культури демонструють значну волатильність, що безпосередньо впливає на український ринок. У період з 2020 по 2022 роки ціни на пшеницю зросли на 25%, досягнувши \$250 за тонну, що було зумовлено зростанням глобального попиту та скороченням пропозиції через погодні аномалії. Рис. 2.8 ілюструє динаміку світових цін на основні зернові культури за цей період.

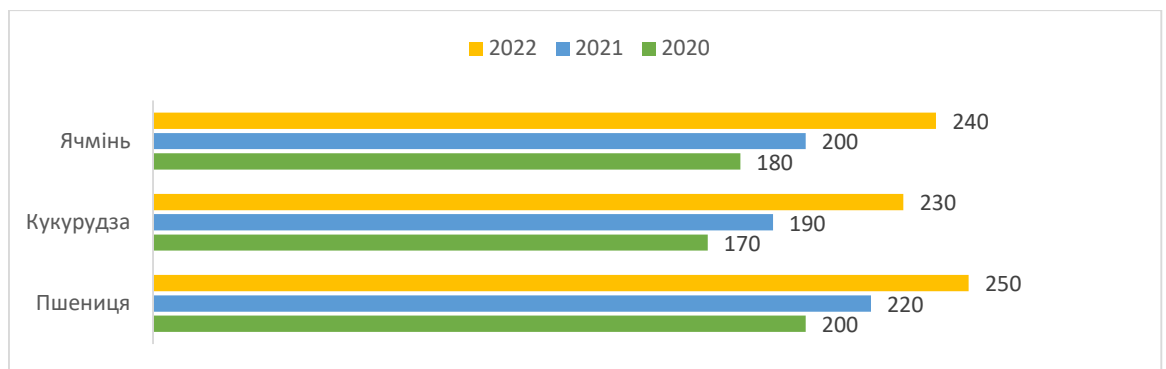


Рис. 2.8 Динаміка світових цін на зернові культури \$/т

Джерело: [3]

Зростання світових цін спричинило підвищення доходів українських експортерів, але також призвело до збільшення цін на внутрішньому ринку. Конкуренція на міжнародних ринках зерна посилилася через активність таких країн, як Росія, США та Канада. Україна стикається з викликами щодо підтримання своєї частки на світовому ринку, особливо в умовах торговельних обмежень та зміни попиту. Вплив глобального попиту і пропозиції проявляється в коливаннях експортних обсягів, що впливає на стабільність аграрного сектору України.

Таблиця 1.11

Виробництво та експорт зернових культур

Показник	Вид продукції	2019	2020	2021	2022	2023	Дельта 2018-2023
Виробництво	Ячмінь	8917	7636	9437	9299	10381	16%
Виробництво	Кукурудза	35880	30290	42110	42976	50734	41%
Виробництво	Пшениця	28370	24877	32151	32650	37412	32%
Експорт	Ячмінь	4177	5083	5710	6513	7205	72%
Експорт	Кукурудза	32346	27916	24685	20700	17189	-47%
Експорт	Пшениця	20610	18489	20366	19727	20672	0,30%
Експорт в країни ЄС	Ячмінь	457	107	117	106	113	-75%
Експорт в країни ЄС	Кукурудза	15049	9270	8095	4023	3574	-76%
Експорт в країни ЄС	Пшениця	617	761	414	376	243	-61%

Джерело: [15]

Аналіз виробництва та експорту ячменю, кукурудзи та пшениці з 2019 по 2023 рік вказує на різні тенденції у сільському господарстві. Виробництво ячменю за цей період збільшилось на 16%, що свідчить про стабільне зростання у цій галузі. Кукурудза показала найзначніше зростання виробництва — на 41%, а виробництво пшениці також зросло на 32%, що вказує на загальний позитивний тренд у виробництві зернових культур.

Однак ситуація з експортом викликає тривогу. Експорт ячменю зріс на 72%, що є дуже позитивним показником, в той час як експорт кукурудзи зазнав різкого падіння на 47%. Це може бути наслідком зменшення попиту або зміни ринкових умов. Експорт пшениці залишився майже стабільним, з незначним зростанням на 0,3%. Проте експорт до країн ЄС у всіх трьох культурах показав значне зниження, що може вказувати на проблеми з конкурентоспроможністю на європейському ринку або на зміни у політичних та економічних відносинах.

Важливо враховувати, що в умовах війни в Україні сільське господарство зазнало суттєвих змін. Конфлікт вплинув на агрономічні практики, доступ до ресурсів, а також на безпеку постачань. Нестабільна ситуація у регіонах, де ведуться бойові дії, може призводити до зниження виробництва та, відповідно, експорту. Також варто зазначити, що аграрії

можуть зіштовхуватися з труднощами в отриманні фінансування, яке необхідне для підтримки виробництва в умовах війни.

Загалом, хоча виробництво зернових культур зростає, експортні показники, особливо в країни ЄС, вказують на необхідність переосмислення стратегій виходу на міжнародні ринки. Слід звернути увагу на фактори, що впливають на експорт, а також на зміни, викликані війною, та розробити стратегії для підвищення конкурентоспроможності українських зернових на світовій арені.

Стан транспортної інфраструктури відіграє вирішальну роль у забезпеченні експорту зернових культур з України. Однак проблеми, такі як зношеність залізничного парку та недостатня пропускна спроможність портів, створюють значні перешкоди для ефективного транспортування зерна. Це призводить до затримок у доставці та додаткових витрат для аграріїв. Наприклад, хоча морські порти Одеси залишаються основними каналами для експорту зернових, їх потужності значно обмежені через військові дії, що призвело до часткового переорієнтування на залізничні та річкові маршрути.

Україна активно використовує залізничний транспорт для перевезення зерна. За даними на січень 2023 року, залізницею було перевезено понад 1 млн тонн зернових за перші 11 днів січня, але залізнична інфраструктура також зазнає значного навантаження через зростання попиту на альтернативні транспортні шляхи.

Проте загальна пропускна здатність залізниць та портів залишається недостатньою, що збільшує логістичні витрати та спричиняє втрати продукції, які, за оцінками, сягають до 5% від загального обсягу експорту зерна.

Для вирішення цих проблем аграрний сектор потребує значних інвестицій у модернізацію інфраструктури [24].

Аграрне виробництво впливає на довкілля через використання пестицидів, добрив та інтенсивну обробку ґрунту. Зростаючі вимоги екологічних стандартів, особливо в ЄС, вимагають від українських виробників адаптації до нових правил. Це впливає на виробництво, оскільки потребує

додаткових інвестицій у екологічно безпечні технології. Стратегії стійкого розвитку включають впровадження органічного землеробства та зменшення використання хімічних засобів. Це не лише сприяє збереженню довкілля, але й відкриває нові ринки для експорту екологічно чистої продукції.

Війна на території України має катастрофічний вплив на аграрний сектор, зокрема на виробництво та експорт зернових культур. Воєнні дії призвели до втрати значних площ орних земель, особливо в південних та східних регіонах, які традиційно є основними для вирощування пшениці, кукурудзи та інших культур. За оцінками, близько 20% посівних площ залишилися недоступними через бойові дії або окупацію.

Окрім втрат посівних площ, було суттєво зруйновано транспортну інфраструктуру, що ускладнює експорт зерна. Блокування чорноморських портів у 2022 році практично паралізувало традиційні експортні маршрути, що змусило аграріїв переорієнтуватися на дунайські порти та сухопутні маршрути через країни ЄС. Ці альтернативні шляхи виявилися дорожчими, що підвищило витрати на логістику та зменшило конкурентоспроможність українського зерна на міжнародному ринку.

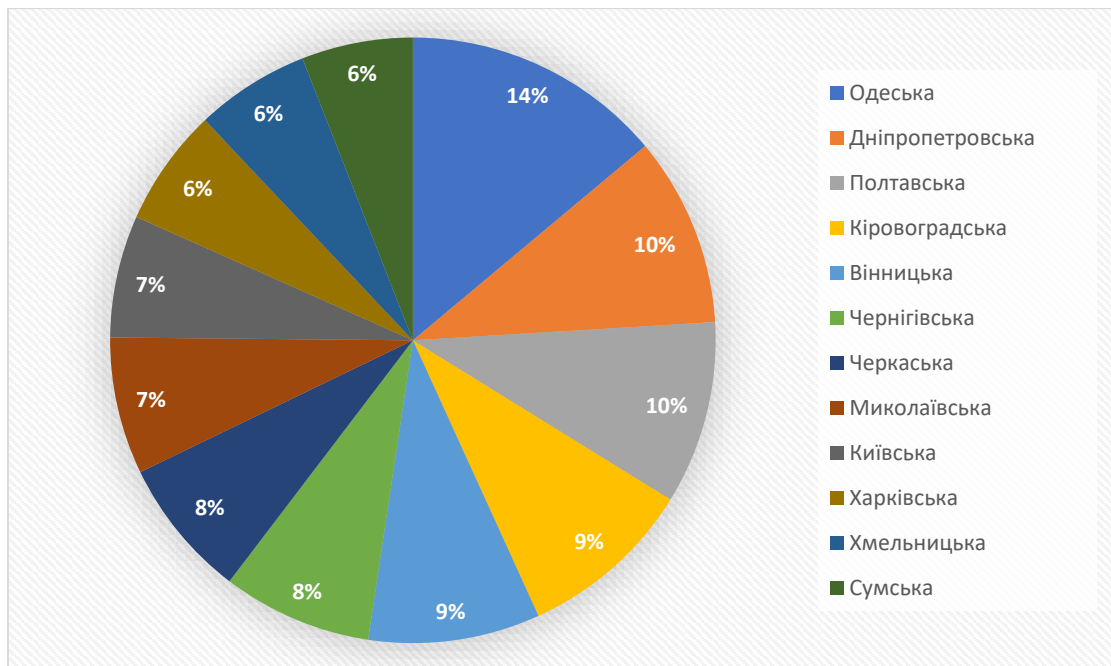


Рис. 2.9 Площа зібраних зернових культур за 2023р.

Джерело: [14]

У 2023 році посівні площі в Україні залишалися під впливом військових дій, що продовжували обмежувати доступ до певних регіонів і ресурсів. Згідно з офіційними даними Державної служби статистики України, порівняно з довоєнним рівнем, посівні площі зернових культур у 2023 році скоротилися, але показали певну стабільність порівняно з 2022 роком.

Війна в Україні суттєво вплинула на посівні площі зернових культур, спричинивши скорочення обсягів виробництва та зміну структури посівів. Через активні бойові дії, значна частина сільськогосподарських земель, особливо у східних та південних областях, була пошкоджена або стала непридатною для обробітку. Поля постраждали від мінування, пошкодження інфраструктури та проблем із доступом до ресурсів.

Фермери зіткнулися з дефіцитом добрив, палива та насіння через перебої у постачанні, що також вплинуло на ефективність посівних кампаній. З метою зниження ризиків і забезпечення продовольчої безпеки, деякі агровиробники віддавали перевагу посіву культур, менш чутливих до умов зберігання та транспортування, таких як ячмінь та соняшник, на відміну від пшениці та кукурудзи, що традиційно експортуються.

Також війна спричинила трудову кризу в аграрному секторі, адже багато працівників або вступили до лав оборонних сил, або змушені були евакуюватися. Всі ці фактори призвели до зменшення посівних площ зернових культур та вплинули на врожайність, а отже, і на загальний обсяг експорту агропродукції з України.

Валовий збір зернових культур у 2023 році продемонстрував деяке зростання порівняно з 2022 роком, що, ймовірно, пов'язано з адаптацією українських аграріїв до викликів війни. Ця адаптація включає нові підходи до посівних та збиральних кампаній, переорієнтацію на менш ресурсозатратні технології, а також максимальне використання доступних земель у відносно безпечних регіонах.

Оскільки частина східних та південних регіонів залишаються зоною бойових дій, більше посівів розміщено в центральних і західних областях. Це допомогло частково компенсувати втрати площ на сході й півдні.

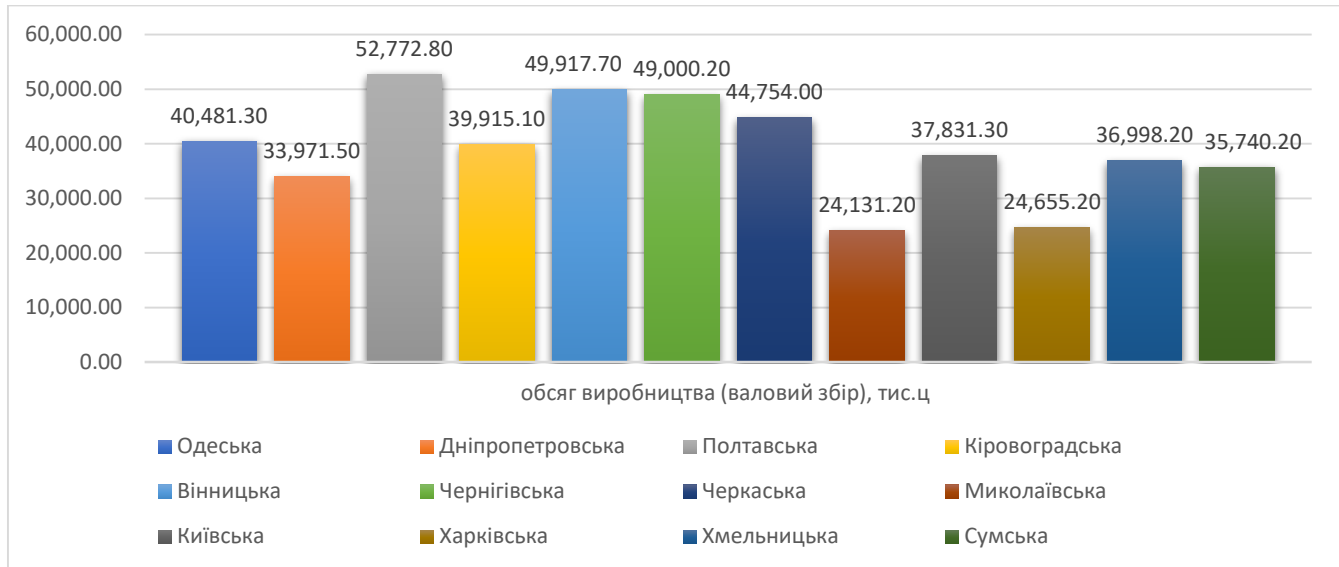


Рис. 2.10. Обсяг виробництва (валовий збір), тис.ц за 2023р.

Джерело: [14]

Додатково, ризики для іноземних інвесторів та торговельних партнерів зросли через нестабільну політичну ситуацію і воєнні дії. Це призвело до зниження обсягів інвестицій в аграрний сектор і обмежило можливості для фінансової підтримки аграріїв, що ще більше ускладнює їхню діяльність у кризових умовах.

Для мінімізації негативних наслідків війни Україна активно працює над залученням міжнародної підтримки. Одним із важливих кроків стало укладення зернової угоди за посередництва ООН і Туреччини, що дозволило відновити експорт через чорноморські порти. Однак ситуація залишається нестабільною, і блокування портів та порушення угоди можуть знову ускладнити експортні процеси [26].

Заходи з адаптації до нових реалій включають страхування ризиків, диверсифікацію ринків збуту, а також розробку альтернативних логістичних рішень для збереження аграрного експорту. Крім того, державна політика повинна бути спрямована на стабілізацію ситуації та створення сприятливих умов для відновлення аграрного сектору після завершення конфлікту

Зміни у споживчих уподобаннях впливають на внутрішній попит на зернові продукти. Зростає інтерес до здорового харчування та органічних продуктів, що створює нові можливості для аграріїв. Водночас, зниження рівня доходів населення може призвести до скорочення споживання більш дорогих продуктів, впливаючи на структуру внутрішнього ринку. Розвиток внутрішнього ринку має потенціал для зростання споживання зернових продуктів, особливо через впровадження програм підтримки малого та середнього бізнесу в харчовій промисловості.

Отже, аналіз впливу різних факторів на ринок зернових культур в Україні показує, що найбільш критичними є геополітичні ризики, війна в нашій країні, стан інфраструктури та глобальні ринкові тенденції. Ці фактори мають потенціал суттєво вплинути на майбутній розвиток аграрного сектору. Для пом'якшення негативних впливів рекомендується інвестувати в інфраструктуру, впроваджувати стійкі екологічні практики та диверсифікувати ринки збуту. Державна політика повинна підтримувати аграріїв через фінансові стимули, розвиток логістичної інфраструктури та створення сприятливих умов для залучення іноземних інвестицій. Це сприятиме підвищенню конкурентоспроможності українського зерна на світовому ринку та забезпечить стійкий розвиток галузі.

Висновки до розділу 1

У першому розділі досліджено теоретичні основи функціонування ринку зернових культур в Україні. Було визначено сутність та структуру цього ринку, розглянуто основні елементи та учасників, а також механізми взаємодії між ними. Аналіз сучасного стану ринку зернових культур показав його важливість для економіки країни та виявив ключові тенденції розвитку.

Проведена оцінка впливу різних факторів на ринок зернових культур дозволила встановити, що на його динаміку впливають кліматичні умови, економічні, політичні, технологічні, соціальні та глобальні ринкові тенденції.

Було виявлено, що геополітичні ризики, зокрема війна в нашій країні та стан інфраструктури є критичними факторами, які можуть суттєво вплинути на розвиток ринку в майбутньому.

Отримані результати створюють основу для подальших досліджень та розробки стратегій, спрямованих на підвищення ефективності ринку зернових культур в Україні. Це включає адаптацію до зовнішніх викликів, впровадження інновацій та розвиток інфраструктури з метою забезпечення стійкого розвитку аграрного сектору.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ РИНКУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР УКРАЇНИ

2.1 Методичні підходи до моделювання ринку зернових

Моделювання ринку зернових культур відіграє значну роль у сучасному економічному аналізі та управлінні. Це пояснюється складністю аграрних ринків, на яких взаємодіють численні фактори, включаючи погодні умови, світові ціни, державне регулювання та інфраструктурні можливості.

Моделювання дозволяє аналітикам прогнозувати зміни на ринку на основі поточних даних і визначати потенційні ризики та можливості для виробників і трейдерів. Це сприяє поліпшенню управлінських рішень, оскільки дозволяє точніше оцінювати ситуацію на ринку та розробляти сценарії розвитку для запобігання кризовим явищам. Крім того, за допомогою моделювання можна оцінити вплив зовнішніх шоків, таких як коливання на світових ринках або кліматичні зміни, що дозволяє країнам ефективніше адаптувати свої стратегії.

Метою моделювання ринку зернових культур є визначення впливу різних чинників на виробництво, попит і пропозицію. Модельний підхід дозволяє чітко структурувати інформацію про ринкові процеси та встановлювати взаємозв'язки між основними змінними, такими як врожайність, ціни, попит на внутрішньому та зовнішньому ринках. Завдяки такому аналізу можна оцінити, як зміни в одній частині ринку впливатимуть на інші сегменти, і створювати інструменти для стабілізації ринку або підвищення його ефективності. Наприклад, за допомогою моделювання можна виявити, як збільшення обсягів виробництва внаслідок сприятливих погодних умов вплине на експортний потенціал і внутрішні ціни на зерно, що допомагає вчасно реагувати на ринкові зміни [31].

Економетричні моделі відіграють важливу роль у вивченні та прогнозуванні ринку зернових культур. Вони дозволяють детально

аналізувати вплив різних факторів на ринкові показники, такі як обсяги виробництва, ціни та експорт.

Одним з основних методів є побудова регресійних моделей, які дають змогу виявити зв'язки між кількісними змінними. Цей підхід використовується для моделювання залежності між цінами на зернові культури та обсягами їх виробництва, зокрема в умовах зміни вартості ресурсів, таких як добрива або паливо. Регресійний аналіз дозволяє оцінити, як зміни в одному показнику (наприклад, врожайність) впливають на інші змінні (наприклад, ціни або експортний потенціал).

Для аналізу ринку зернових культур часто використовуються моделі часткової рівноваги. Ці моделі дозволяють оцінити вплив окремих факторів на пропозицію та попит на ринку, беручи до уваги зміни на глобальних ринках. Особливо це актуально для ринку зернових України, де ціни на внутрішньому ринку значною мірою залежать від коливань світових ринкових тенденцій. Використання таких моделей допомагає визначити, як зовнішні фактори, наприклад, світові ціни на пшеницю, впливають на внутрішні ціни та обсяги експорту. Це дозволяє більш точно прогнозувати економічні наслідки і розробляти стратегії для стабілізації ринку [12].

Моделі динамічної умовної кореляції (DCC-GARCH) застосовуються для оцінки волатильності ринку зернових культур. Вони дозволяють аналізувати зв'язки між цінами на різних ринках і визначати, як міжнародні ціни впливають на внутрішні. Такі моделі є особливо корисними для оцінки ризиків на ринку зернових, де коливання цін можуть значно впливати на доходи виробників і експортерів. За допомогою цих моделей можна визначити, які фактори мають найбільший вплив на ціни і як можна мінімізувати ризики для ринку. Це дозволяє аграріям і трейдерам краще планувати свої операції та приймати обґрунтовані рішення [33].

Панельний аналіз також використовується для визначення факторів, що впливають на ринок зернових у різних країнах. Він дозволяє порівнювати ефективність політик, таких як субсидії або зміни у законодавстві, в різних

країнах та оцінювати їх вплив на ринкові показники. Для України це дає змогу аналізувати, як зміни в державному регулюванні впливають на внутрішній ринок і експортні можливості. Такий підхід дозволяє уряду та бізнесу розробляти довгострокові стратегії розвитку ринку, які допоможуть підвищити конкурентоспроможність української продукції на міжнародних ринках.

Серед ключових економетричних методів, які використовуються для аналізу ринку зернових культур, виділяються:

- регресійний аналіз для вивчення залежностей між цінами, обсягами виробництва та експортом;
- моделі часткової рівноваги для оцінки впливу глобальних факторів на внутрішній ринок;
- моделі DCC-GARCH для оцінки волатильності ринку і ризиків, пов'язаних з коливаннями цін;
- панельний аналіз для порівняння політик і їхнього впливу на ринкові показники в різних країнах [46].

Економетричні моделі є потужним інструментом для аналізу ринку зернових культур, який дозволяє приймати обґрунтовані рішення, знижувати ризики та підвищувати ефективність роботи аграрного сектору України.

Економетричні моделі, які широко використовуються для аналізу ринку зернових культур, надають можливість детально досліджувати взаємозв'язки між різними факторами та ринковими показниками. Проте, для більш складних процесів і динамічних змін на ринку необхідне використання системної динаміки. Цей підхід дозволяє моделювати поведінку ринку в реальному часі, враховуючи як внутрішні, так і зовнішні чинники, що впливають на його розвиток. Системна динаміка використовується для прогнозування довгострокових трендів і адаптації до непередбачуваних змін у ринкових умовах, що дозволяє більш гнучко реагувати на виклики глобальних ринків [49].

Цей метод дозволяє створювати моделі, що враховують різні рівні взаємодії між ринковими суб'єктами та процесами. Основна перевага цього підходу полягає в його здатності моделювати цикли зворотного зв'язку, де зміни в одній частині ринку впливають на інші сегменти. Наприклад, зміни в обсягах виробництва зернових культур через погодні умови або зміни світових цін можуть безпосередньо впливати на попит і пропозицію, а також на загальну економічну ситуацію в аграрному секторі. Системна динаміка дозволяє враховувати ці взаємодії та створювати моделі, що відображають реальні процеси, які відбуваються на ринку.

Особливе значення в рамках системної динаміки мають зовнішні чинники, які можуть мати значний вплив на ринок зернових культур. Основним чинниками є військові дії на території нашої країни та геополітичні проблеми, що призводять до зменшення посівних площ, або погіршення їх якості, також зміни в погодних умовах, як, наприклад, посухи або надмірні дощі, можуть різко змінити обсяги виробництва, що призводить до нестабільності на ринку. Такі зміни можуть викликати коливання цін та впливати на рішення виробників щодо майбутніх посівів. Світові ціни на зерно також мають величезний вплив на український ринок. Коливання на світових біржах можуть зумовлювати збільшення або зменшення попиту на українське зерно, що, в свою чергу, впливає на рішення щодо експорту та внутрішнього споживання [12].

Однією з головних переваг є можливість моделювання впливу таких чинників на довгострокову перспективу. Це дозволяє аналізувати, як ринок реагуватиме на тривалі кліматичні зміни або політичні рішення на світовій арені. Наприклад, ці моделі можуть враховувати зміни у торговельних домовленостях, введення нових митних тарифів або квот, що можуть мати довготривалий вплив на український ринок зернових. Це дозволяє виробникам та трейдерам краще готуватися до потенційних змін і розробляти стратегії для мінімізації ризиків.

Ще одним аспектом є можливість аналізу впливу кліматичних змін на ринок зернових культур. З огляду на те, що кліматичні умови є одними з головних чинників, які впливають на врожайність, моделі системної динаміки дозволяють оцінити, як зміни в кліматі (зокрема, тривалі періоди посухи або зміни в розподілі опадів) можуть вплинути на обсяги виробництва зерна в Україні та на світовому ринку. Це дозволяє прогнозувати, які заходи необхідно вжити для адаптації аграрного сектору до нових умов.

Перевага використання такого методу в моделюванні ринкових процесів полягає в тому, що вона дає змогу враховувати безліч факторів, які впливають на ринок одночасно. Це дозволяє створювати більш точні прогнози та розробляти ефективні стратегії управління. Системна динаміка також дозволяє враховувати вплив політичних рішень, таких як зміни в аграрній політиці або регулювання експорту, на розвиток ринку зернових в Україні.

Економетричні моделі, які широко використовуються для аналізу ринку зернових культур, дозволяють глибоко досліджувати взаємозв'язки між цінами, обсягами виробництва та попитом. Однак для ще більш детального аналізу і прогнозування важливо звертатися до таких методів, як моделі часткової рівноваги. Вони спеціалізуються на аналізі окремих сегментів ринку і дозволяють враховувати вплив внутрішніх і зовнішніх факторів на певні культури, такі як пшениця або кукурудза. Ці моделі є невід'ємною частиною розробки довгострокових стратегій у сфері аграрної політики та управління ринковими процесами [43].

Моделі часткової рівноваги дають можливість деталізувати процеси в окремих сегментах ринку. Наприклад, виробництво пшениці і кукурудзи в Україні відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та експортних доходів. Застосування моделей часткової рівноваги дозволяє прогнозувати, як зміни у світових цінах на пшеницю вплинуть на внутрішні ринкові показники, а також на рішення виробників щодо майбутніх посівних площ. Цей підхід особливо важливий у контексті глобальних викликів, таких як кліматичні зміни або коливання на міжнародних товарних біржах.

Одним з ключових інструментів для прогнозування розвитку ринку зернових є модель AGMEMOD. Ця модель дозволяє робити середньострокові та довгострокові прогнози щодо виробництва, споживання, експорту та імпорту зернових культур на національному рівні. AGMEMOD моделює поведінку ринку на основі змінних, що враховують глобальні фактори, зокрема світові ціни та кліматичні зміни. Ця модель також інтегрує державну політику, що дозволяє прогнозувати наслідки введення нових тарифів, квот або субсидій.

Такий підхід дозволяє зрозуміти, як змінюються ринкові показники внаслідок політичних рішень або кліматичних змін. Наприклад, збільшення субсидій для виробників пшениці може призвести до збільшення врожайності, що позитивно вплине на експорт і доходи від зовнішньої торгівлі. Аналогічно, зменшення світових цін на кукурудзу може скоротити експорт і змінити баланс на внутрішньому ринку.

Таким чином, моделі часткової рівноваги, такі як AGMEMOD, надають аграріям, трейдерам та уряду інструменти для прогнозування і ухвалення ефективних рішень. Вони дозволяють не лише оцінювати поточний стан ринку, але й моделювати різні сценарії його розвитку, що є особливо важливим для підтримки стабільності аграрного сектору в Україні [13].

Прогнозування ринку зернових культур базується на використанні економетричних моделей, які враховують основні фактори, що впливають на ринкові показники, такі як обсяги виробництва, світовий попит та кліматичні зміни. Побудова прогнозів передбачає аналіз цих факторів на основі історичних даних та моделювання можливих сценаріїв розвитку. Важливим аспектом є врахування взаємодії між внутрішніми та зовнішніми чинниками, оскільки ринок зернових культур в Україні значною мірою залежить від глобальних економічних і кліматичних тенденцій. Прогнозування дозволяє визначити потенційні ризики та можливості для аграрного сектору на основі оцінки зміни обсягів виробництва та динаміки світових цін.

Основними факторами, що використовуються у моделюванні, є обсяги виробництва, які залежать від таких змінних, як погодні умови, стан агротехніки та рівень державної підтримки. Світовий попит на зернові культури також враховується у процесі прогнозування, оскільки Україна є одним із провідних експортерів зерна на світовий ринок. Відповідно, зміни в глобальному попиті безпосередньо впливають на внутрішні ринкові умови. Кліматичні зміни мають довготривалий вплив на врожайність та загальні обсяги виробництва, і це слід враховувати під час розробки стратегій розвитку аграрного сектору. Зокрема, системи прогнозування дозволяють передбачати можливі посухи або інші екстремальні кліматичні явища, що можуть суттєво вплинути на ринок.

Для наочного представлення процесу прогнозування можна представити таблицю 2.1, яка відображає основні змінні, що використовуються для побудови прогнозів.

Таблиця 2.1

Основні змінні для побудови прогнозів ринку зернових культур

Показник	Вплив на прогнозування
Воєнні дії	Порушення логістичних ланцюгів, зниження виробничих потужностей, масова міграція та руйнування інфраструктури, міжнародних санкцій, зміни у зовнішньоекономічних відносинах, погіршення інвестиційного клімату та загальної політичної та економічної нестабільності.
Геополітичні проблеми	Вплив на міжнародну торгівлю, доступ до ринків, коливання цін через санкції та політичну нестабільність.
Обсяги виробництва	Залежність від погодних умов, технологій вирощування та агропідтримки.
Світовий попит	Колівання цін на світових ринках, міжнародні торговельні угоди.
Кліматичні зміни	Довгострокові впливи на врожайність, можливі екстремальні явища.
Внутрішній попит	Споживчі потреби на ринку, вплив внутрішніх політичних рішень.
Цінова політика	Вплив субсидій, державне регулювання, вплив на загальну рентабельність.

Джерело [25]

Інтеграція результатів моделювання передбачає розробку сценаріїв розвитку ринку на коротко- та середньострокову перспективу. Це дозволяє враховувати різні можливі сценарії, такі як підвищення або зниження світового попиту, зміни в погодних умовах або введення нових тарифних обмежень. Використання кількох сценаріїв дозволяє адаптувати аграрну стратегію до змінних умов ринку та мінімізувати ризики.

Сценарії розвитку можуть бути різними: від песимістичних, де прогнозується зниження врожайності через негативні кліматичні явища, до оптимістичних, у яких, наприклад, передбачено сприятливі погодні умови та зростання глобального попиту на зернові. Це дозволяє уряду та бізнесу заздалегідь реагувати на зміни на ринку та забезпечувати стабільність аграрного сектору в умовах невизначеності.

Отже, ринок зернових культур є складною системою, на яку впливають як внутрішні, так і зовнішні чинники. Для ефективного управління та прогнозування ринку важливим є використання сучасних економетричних моделей та системної динаміки. Завдяки моделюванню можна детально аналізувати вплив обсягів виробництва, попиту та кліматичних змін на ринок, що дозволяє приймати стратегічні рішення на національному рівні.

Моделі часткової рівноваги, такі як AGMEMOD, відіграють важливу роль у прогнозуванні розвитку ринку зернових в Україні. Інтеграція результатів моделювання дозволяє розробляти сценарії розвитку ринку на коротко- та середньострокову перспективу, що є важливим інструментом для мінімізації ризиків і стабілізації аграрного сектору.

2.2. Особливості застосування економетричних моделей в аналізі та прогнозуванні ринку зернових культур

Економетричні моделі – це інструменти математичного та статистичного аналізу, що використовуються для вивчення економічних

процесів та взаємозв'язків між різними змінними. Вони поєднують економічну теорію з даними, використовуючи кількісні методи для виявлення закономірностей і прогнозування майбутніх тенденцій. У випадку ринку зернових культур, економетричні моделі дають можливість вивчати динаміку попиту, пропозиції, цін та інших важливих факторів, таких як погодні умови та глобальні економічні тенденції.

Основна мета економетричних моделей у дослідженні ринку зернових культур полягає в тому, щоб допомогти аналізувати вплив різноманітних факторів, як внутрішніх, так і зовнішніх, на ринкові показники. Вони дозволяють визначати, як зміни в умовах вирощування, глобальних цінах або експортних обмеженнях впливають на врожайність, внутрішнє споживання та експорт. Економетричні моделі дозволяють розробляти точніші прогнози для аграрного сектору, що сприяє ухваленню обґрунтованих управлінських рішень [47].

Ринок зернових культур має унікальні характеристики, які відрізняють його від інших секторів економіки і мають суттєвий вплив на розробку економетричних моделей для аналізу та прогнозування. Серед таких особливостей варто виділити залежність від геополітичних умов, погодних умов, сезонність виробництва та експортну орієнтацію, кожна з яких вносить свої корективи в динаміку ринку і, відповідно, в процес моделювання.

Стабільність політичного середовища безпосередньо впливає на зовнішню торгівлю, інвестиції та внутрішні ринкові процеси. Геополітичні проблеми, такі як конфлікти, санкції чи зміни у зовнішній політиці, можуть суттєво обмежити доступ до міжнародних ринків, що призводить до коливань в обсягах експорту та імпорту зерна. Непередбачуваність політичних ситуацій може призвести до різких змін у цінах на зернові культури, ускладнюючи процес прогнозування.

Економетричні моделі, що використовуються для аналізу ринку зернових, повинні враховувати не лише традиційні економічні показники, але й політичні фактори, такі як міжнародні відносини та торговельні угоди.

Важливо інтегрувати дані про військові дії та геополітичні ризики та їх потенційний вплив на ринок, щоб мінімізувати невизначеність у прогнозах. Таким чином, зважене врахування геополітичних аспектів дозволяє підвищити точність прогнозів та забезпечити кращу підготовленість до можливих змін у ринковій ситуації.

Зернові культури мають високу залежність від кліматичних умов, оскільки врожайність прямо залежить від рівня опадів, температури, кількості сонячних днів та інших природних факторів. Непередбачуваність погодних умов, таких як посухи, сильні дощі або заморозки, може суттєво змінювати обсяги виробництва, що призводить до коливань у пропозиції та цінах на зерно. Це ускладнює побудову точних прогнозів, оскільки моделі мають враховувати не лише статистичні дані попередніх років, але й змінні, що можуть суттєво варіюватися кожного сезону. Економетричні моделі, що використовуються для аналізу ринку зернових, повинні інтегрувати показники кліматичних змін та метеорологічних даних, щоб мінімізувати вплив непередбачуваних змін на прогнози.

Сезонність є ще однією характерною рисою ринку зернових культур. Виробництво зерна обмежене певними сезонами, зокрема посівними та збиранням урожаю, що суттєво впливає на ринкову динаміку. Протягом року попит і пропозиція на ринку можуть змінюватися, залежно від періоду: після збору врожаю пропозиція зерна збільшується, що може знизити ціни, а в періоди між зборами врожаю, коли запаси знижуються, ціни можуть різко зростати. Економетричні моделі повинні враховувати сезонність для того, щоб точніше прогнозувати коливання ринку та допомагати трейдерам і виробникам планувати свої дії відповідно до сезонних змін. У моделюванні зазвичай використовуються часові ряди, що дозволяють враховувати сезонні фактори та прогнозувати тенденції в майбутньому.

Україна є одним із провідних світових експортерів зернових культур, таких як пшениця, кукурудза та ячмінь. Це робить експортну орієнтацію важливим чинником у функціонуванні ринку зернових. Зміни на світових

ринках, включаючи коливання цін, зміни у попиті з боку імпортерів та торгові угоди, суттєво впливають на внутрішній ринок України.

Колівання цін на міжнародних ринках, політичні рішення щодо тарифів або квот на експорт, а також нові торговельні обмеження можуть безпосередньо впливати на рішення виробників про обсяги виробництва і експортні стратегії. Моделі, що використовуються для прогнозування ринку зернових культур, повинні враховувати ці зовнішні фактори, щоб точніше відображати експортні перспективи країни.

Загалом, економетричні моделі, що застосовуються для аналізу ринку зернових культур, повинні адаптуватися до особливих умов цього ринку. Вони мають враховувати вплив погодних умов, сезонні цикли та глобальні ринкові тенденції, щоб забезпечити точність прогнозів і допомагати аграріям та трейдерам приймати обґрунтовані рішення на основі реальних даних та моделей [44].

Аналіз волатильності цін на ринку зернових культур є критично важливим для глибокого розуміння ринкових тенденцій і розробки ефективних стратегій управління. Волатильність, тобто ступінь коливань цін на зернові культури, залежить від низки факторів, включаючи глобальні ринкові умови, політичні рішення, погодні умови та міжнародні торговельні угоди.

Для оцінки цієї волатильності використовуються спеціальні економетричні моделі, серед яких найбільш популярними є моделі GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity). Вони дозволяють детально проаналізувати коливання цін і враховують минулі коливання для прогнозування майбутніх. Моделі GARCH застосовуються для виявлення закономірностей у зміні цін та оцінки ризиків, пов'язаних з ціновими шоками.

Застосування моделей GARCH дозволяє враховувати вплив глобальних факторів на внутрішній ринок зернових культур. Наприклад, зміни цін на світовому ринку пшениці або кукурудзи можуть суттєво вплинути на внутрішню пропозицію та попит. Моделі GARCH допомагають відстежувати

ці впливи, що дає змогу аграріям і трейдерам розуміти, як зовнішні зміни можуть вплинути на локальні ціни. Одним з переваг цих моделей є можливість відображати асиметричні шоки, коли певні події, такі як політичні рішення чи погодні катастрофи, можуть мати непропорційний вплив на ринок. Це дозволяє приймати обґрунтовані рішення, наприклад, щодо оптимального часу для експорту або продажу зерна на внутрішньому ринку.

Прогнозування врожайності та обсягів виробництва зернових культур є важливим компонентом економетричного аналізу ринку. Для цього використовуються регресійні моделі, що враховують різноманітні фактори, які впливають на врожайність, такі як погодні умови, рівень застосування агротехнологій та наявність державної підтримки. Регресійні моделі дозволяють аналізувати історичні дані і створювати прогнози на майбутнє, що є особливо актуальним у контексті кліматичних змін та зростаючого попиту на зерно на світовому ринку. Крім того, такі моделі допомагають оцінювати можливості для збільшення або зменшення виробництва залежно від поточних умов, що дозволяє виробникам планувати свої дії з урахуванням очікуваних результатів.

Особливість регресійних моделей полягає у тому, що вони дозволяють оцінювати вплив різних змінних на врожайність. Наприклад, використання новітніх агротехнологій може значно підвищити ефективність виробництва, тоді як несприятливі погодні умови можуть призвести до скорочення врожайності. Такі моделі також враховують державну політику щодо субсидій та дотацій для фермерів, що впливає на рішення виробників стосовно посівів та інвестицій у нові технології. Це робить регресійні моделі важливим інструментом для прийняття управлінських рішень як на рівні виробників, так і державних органів, що регулюють аграрний сектор [22].

Вплив світових ринків на внутрішні показники також є аспектом прогнозування на ринку зернових культур. Світові ціни на зерно, попит на продукцію та міжнародні торгові угоди можуть суттєво впливати на внутрішній ринок України, яка є великим експортером зернових культур.

Економетричні моделі допомагають визначити взаємозв'язок між світовими цінами та внутрішньою пропозицією і попитом, що дозволяє більш точно прогнозувати зміни на ринку. Це особливо актуально в умовах коливань світових цін та політичної нестабільності, коли зміни на міжнародних ринках можуть мати негайні наслідки для внутрішньої економіки.

Економетричні моделі також враховують вплив торгових квот, мит та інших регуляторних обмежень на внутрішній ринок. Зміни у глобальній торговельній політиці, такі як введення нових тарифів або квот, можуть значно вплинути на експортні можливості України, що впливає на загальну ринкову динаміку. Застосування цих моделей дозволяє уряду та виробникам планувати свої дії з урахуванням зовнішніх факторів та змін у торговельних умовах.

Економетричні моделі на ринку зернових культур мають свої переваги та недоліки, які варто враховувати під час їхнього застосування для прогнозування та аналізу ринкових показників. З одного боку, ці моделі дозволяють отримати точні дані про взаємозв'язки між змінними, такими як обсяги виробництва, ціни та експорт. Вони можуть аналізувати великі обсяги історичних даних і забезпечувати точність прогнозів на короткострокову перспективу. Проте, з іншого боку, існують певні проблеми, пов'язані з використанням цих моделей, зокрема труднощі у врахуванні сезонних та погодних коливань, а також їхній вплив на точність довгострокових прогнозів.

Таблиця 2.2 представляє основні переваги та проблеми застосування економетричних моделей на ринку зернових культур.

Таблиця 2.2

Переваги і проблеми використання економетричних моделей на ринку зернових

Переваги	Проблеми
Точність у короткостроковому прогнозуванні	Труднощі врахування сезонних коливань
Аналіз великих обсягів історичних даних	Залежність від точності вихідних даних
Можливість моделювання взаємозв'язків між змінними	Висока чутливість до зовнішніх факторів (політичні рішення, клімат)

Прогнозування на основі кількісних методів	Недооцінка непередбачуваних змін (кліматичні катастрофи, нові торгові угоди)
Можливість врахування глобальних ринкових тенденцій	Обмеження у довгостроковому прогнозуванні через змінність ринку

Аналіз специфічних особливостей ринку зернових культур показує, що такі фактори, як погодні умови та сезонні коливання, мають значний вплив на точність економетричних моделей. Через те, що обсяги виробництва зернових значною мірою залежать від погодних умов, будь-які непередбачувані зміни, такі як посухи або повені, можуть суттєво змінити прогнозовані дані. Це ускладнює побудову довгострокових прогнозів, оскільки важко передбачити вплив погодних катастроф на ринок. Крім того, сезонність також створює додаткові труднощі, оскільки більшість обсягів виробництва зосереджена на певних етапах року. Таким чином, економетричні моделі повинні адаптуватися до цих факторів, щоб забезпечити точніші прогнози [30].

У результаті аналізу стає зрозуміло, що економетричні моделі є важливим інструментом для аналізу ринку зернових культур, особливо у контексті прогнозування взаємозв'язків між обсягами виробництва, попитом і цінами. Проте їхня точність може знижуватися через вплив зовнішніх факторів, таких як погодні умови та глобальні торгові угоди. Для покращення точності прогнозів економетричні моделі повинні враховувати специфіку ринку зернових, зокрема сезонність та погодні коливання, що є важливим для ефективного планування у аграрному секторі [44].

У першому розділі було розглянуто фундаментальні аспекти ринку зернових культур, включаючи його сутність, структуру та методологічні підходи до моделювання і прогнозування. Зерновий ринок – це не просто набір економічних відносин, а складна система, що знаходиться під постійним впливом внутрішніх і зовнішніх факторів. Залежність від погодних умов, сезонність виробництва та висока експортна орієнтація роблять цей ринок динамічним і нестабільним. Для глибшого розуміння його роботи важливо

враховувати всі ці характеристики та розробляти відповідні моделі для прогнозування.

Застосування економетричних моделей, таких як регресійний аналіз та GARCH-моделі, дозволяє детально досліджувати взаємозв'язки між змінними і прогнозувати можливі наслідки змін в умовах виробництва або глобальних ринкових цін. Моделі часткової рівноваги, як-от AGMEMOD, дають можливість аналізувати вплив глобальних факторів на внутрішній ринок, особливо в контексті експорту та імпорту. Це забезпечує точні прогнози і дозволяє ефективніше управляти ресурсами, адаптуючи стратегії до зовнішніх змін.

Незважаючи на потужність цих моделей, існують певні виклики, зокрема труднощі в обліку сезонності та погодних коливань. Для подальшого розвитку ринку зернових в Україні необхідно вдосконалювати методи моделювання, які б адекватно враховували ці фактори. Це дозволить не тільки поліпшити прогнози, але й забезпечити стабільність аграрного сектору, який є важливим для національної економіки.

2.3. Економетричний аналіз залежності між попитом, пропозицією та цінами на зернові культури

Для проведення економетричного аналізу ринку зернових культур в Україні були зібрані дані про ціни та обсяги попиту і пропозиції основних культур, зокрема пшениці, кукурудзи та ячменю, за період з 2018 по 2023 роки. Ці дані дають змогу оцінити ринкові механізми й виявити основні тенденції у зміні попиту та пропозиції, що впливають на формування цін [50].

Згідно зі звітами USDA та іншими аналітичними джерелами, обсяги виробництва пшениці в Україні в зазначені роки коливалися в межах від 23 до 26 млн тонн. Після значних обсягів експорту в маркетинговому році 2021/22, ситуація у 2022/23 ускладнилася через обмеження в логістиці, спричинені

військовими діями. Проте попит на українську продукцію залишався стабільним завдяки високій якості зерна та активній присутності України на світових ринках [41].

Ціни на зернові культури в Україні також демонстрували коливання протягом аналізованого періоду. Наприклад, середня ціна пшениці у 2023 році становила близько 8 550 грн/т, а кукурудзи – 8 500 грн/т. Формування попиту на зернову продукцію визначалося як внутрішнім споживанням, так і потребами країн-імпортерів, що призводило до укладення форвардних контрактів, які відображають очікування ринку щодо майбутнього попиту та пропозиції [48].

Організація цих даних у вигляді таблиць 2.3 дозволяє створити моделі попиту та пропозиції, що відображають, як зміни в цінах впливають на обсяги реалізованої продукції. Для побудови графіків в Excel використовувалися дані про ціни та обсяги зерна, що експортується, з відповідними підписами осей та маркерами точок рівноваги для аналізу ринкових умов.

Таблиця 2.3

Дані зернового ринку

Рік	Ціна пшениці (грн/т)	Ціна кукурудзи (грн/т)	Ціна ячменю (грн/т)	Виробництво пшениці (тис. тонн)	Виробництво кукурудзи (тис. тонн)	Виробництво ячменю (тис. тонн)
2018	5000	4800	4600	26000	35000	10000
2019	5100	4900	4700	27000	34000	9500
2020	5300	5100	4850	28000	36000	10500
2021	5400	5200	4950	25000	37000	11000
2022	5600	5400	5150	23000	30000	8500
2023	5800	5500	5250	22000	32000	9000
Дельта 2018-2023, %	16	15	14	-15	-9	-10

Джерело [46-49].

Для того щоб виявити взаємозв'язок між ціною зернових культур (пшениці, кукурудзи, ячменю) та обсягами виробництва, ми проведемо кореляційний аналіз. Це дозволить визначити, наскільки сильно зміни в ціні впливають на обсяги продукції, що вирощується. Основними показниками для

цього аналізу є коефіцієнти кореляції, які можуть вказувати на позитивний чи негативний зв'язок між змінними.

Результати кореляційного аналізу, які представлено в таблиці 2.4 виявляють чіткі взаємозв'язки між змінами цін та обсягами виробництва основних зернових культур в Україні. Коефіцієнт кореляції між ціною пшениці (5800 грн/т) та її обсягом виробництва (22000 тис. тонн) становить $-0,90732$, що вказує на сильний негативний зв'язок. Це означає, що зі зростанням цін на пшеницю обсяги її виробництва, як правило, зменшуються.

Такий результат може свідчити про певні ринкові обмеження або фактори, що впливають на виробників, наприклад, підвищення собівартості вирощування або зміна попиту на міжнародних ринках.

Таблиця 2.4

Результати кореляційного аналізу

	5800	5500	5250	22000	32000	9000
5800	1					
5500	0,992159	1				
5250	0,993971	0,997782	1			
22000	-0,90732	-0,90358	-0,92555	1		
32000	-0,5687	-0,57777	-0,61607	0,684867	1	
9000	-0,48191	-0,47467	-0,5202	0,614741	0,985178	1

Аналогічно, для кукурудзи спостерігається кореляція на рівні $-0,5687$, що також свідчить про негативний зв'язок, хоча і менш виражений. Це означає, що підвищення цін на кукурудзу може призвести до зменшення обсягів її виробництва, можливо, через переорієнтацію фермерів на інші культури з вищою рентабельністю або через зменшення попиту на кукурудзу на внутрішньому ринку.

Цікаво, що показники кореляції між ціною ячменю та його виробництвом становлять $-0,5202$, що також підтверджує негативний зв'язок, хоча і менш значний порівняно з пшеницею. Можливо, це свідчить про більшу

стійкість ринку ячменю або про інші фактори, що стабілізують його виробництво, навіть за умов зростання цін.

Проведений аналіз свідчить про значний вплив цінових коливань на обсяги виробництва основних зернових культур, що підкреслює важливість моніторингу ринкових трендів для прийняття ефективних управлінських рішень в аграрному секторі. Виявлені негативні кореляційні зв'язки можуть свідчити про тенденції оптимізації витрат та скорочення витратних статей у виробництві, що особливо актуально в умовах економічної невизначеності. Разом з тим, вплив цінових змін на обсяги виробництва різниться для кожної культури, що свідчить про необхідність врахування специфічних факторів попиту та пропозиції в кожному конкретному випадку.

Серед аналізованих культур пшениця демонструє найвищу негативну кореляцію між ціною та обсягами виробництва. Це може свідчити про більш чутливу реакцію виробників на зростання цін на пшеницю, що впливає на скорочення її виробництва порівняно з іншими культурами, або на зміни ціни на зерно, як реакцію на збільшення чи зменшення обсягів виробництва.

Аналітичний вираз залежності між обсягами виробництва зерна пшениці та ціною: $Y = 8055,28 - 0,10683x + \varepsilon$ (Рис.2.1).

Отримана регресійна модель має статистично значимий коефіцієнт регресії (розрахунковий коефіцієнт Стюдента дорівнює -2,886) та хороший показник коефіцієнта Фішера (8,83), що свідчить про те, що модель добре описує процес.

За даними про обсяги виробництва пшениці в тис. тонн за 2010-2023 рр. була побудована логарифмічна модель: $Y = 17874,47 + 3212,563 \ln(t) = u(t)$ (Рис.2.1).

Модель відповідає основним умовам перевірки на адекватність: $R=0,68$; $F=10,33$.

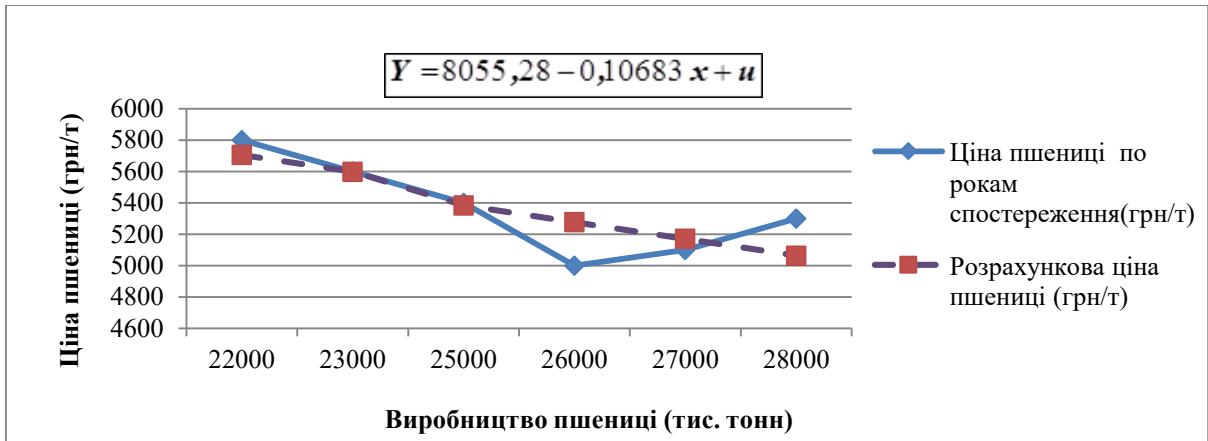


Рис. 2.1. Залежність ціни пшениці від обсягів виробництва в Україні.

Джерело: Розробка автора на основі [14]

Рисунок 2.2 демонструє тенденцію незначного, проте – зменшення обсягу виробництва зерна пшениці в останні два роки, що зумовлено, в першу чергу через військову агресію росії, зокрема суттєве зменшення посівних площ.

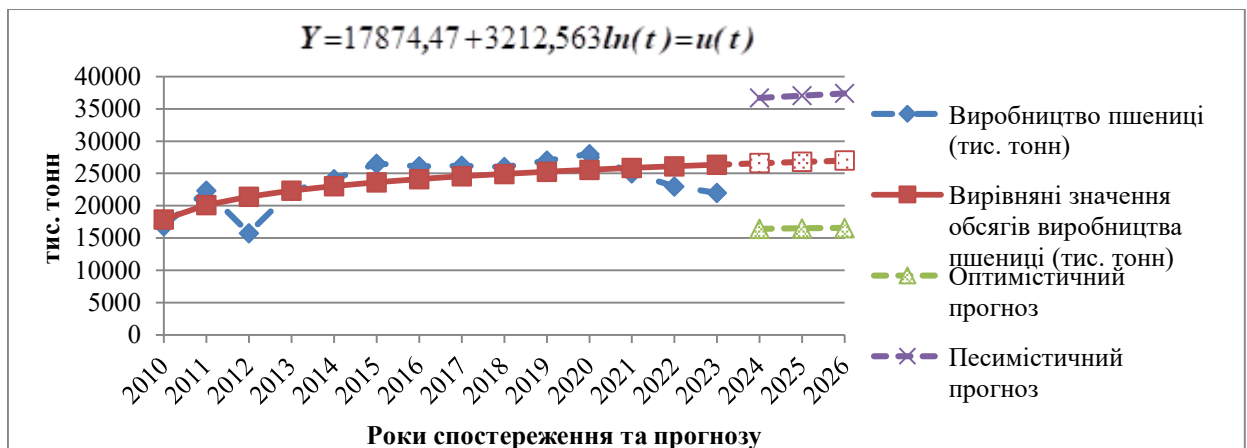


Рис. 2.2. Прогноз обсягів виробництва пшениці в Україні.

Джерело: Розробка автора на основі [14]

Якщо спрогнозувати обсяги виробництва зерна пшениці, то можна спрогнозувати і ціну зерна, вважаючи рівні інших факторів, які впливають на її формування, незмінними. Таким чином, прогнозована ціна на зерно пшениці може бути наступною (Табл.2.5):

Таблиця 2.5

Прогноз ціни на пшеницю в Україні, грн/т

Роки	Розрахункова	Можлива верхня	Можлива нижня
2024	5216	6299	4133
2025	5194	6292	4096
2026	5173	6286	4061

Джерело: Розробка автора.

Проведений аналіз свідчить про значний зв'язок між коливаннями обсягів виробництва основних зернових культур та ціною, що підкреслює важливість моніторингу ринкових трендів та моделюванні економічних процесів для прийняття ефективних управлінських рішень в аграрному секторі.

Для подальшого дослідження ринку буде розроблено регресійні моделі, що дозволять детальніше вивчити вплив цін на структуру ринку та сформулювати прогнози щодо розвитку галузі. Це забезпечить можливість прийняття стратегічних рішень, спрямованих на оптимізацію виробничих процесів і зниження ризиків для учасників ринку.

Отримані результати регресійного аналізу, що представлені в таблиці 2.5 підтверджують існування значного взаємозв'язку між ціною пшениці та обсягами її виробництва в Україні. Множинний коефіцієнт кореляції, який дорівнює 0,82, вказує на сильний зв'язок між змінними, що дозволяє зробити висновок про суттєвий вплив ціни на обсяги виробництва. Високе значення кореляції підкреслює, що зі зміною цін виробники реагують на ринкові умови, адаптуючи рівні виробництва відповідно до коливань вартості.

Коефіцієнт детермінації (R_2) складає 0,675, що означає, що модель пояснює 67,5% варіацій у змінній обсягу виробництва. Іншими словами, більша частина змін у виробництві пшениці може бути пов'язана саме зі змінами в її ціні. Це свідчить про те, що модель досить точно відображає динаміку ринку, хоча існують й інші фактори, які залишаються поза увагою даної моделі і які, ймовірно, також мають вплив на обсяги виробництва.

Кориговане значення $R_2 = 0,59$, що підтверджує адекватність моделі навіть з урахуванням кількості змінних.

Таблиця 2.5

Результати регресійного аналізу для пшениці

Показник	Значення
Множинний коефіцієнт кореляції	0.821923
Коефіцієнт детермінації (R^2)	0.675557
Кориговане R^2	0.594446
Значимість F	0.044744
Перехоплення	51092.44
Коефіцієнт для ціни пшениці	-6.32353
T-статистика (перехоплення)	5.019587
P-значення (перехоплення)	0.007388
T-статистика (ціна пшениці)	-2.88587
P-значення (ціна пшениці)	0.044744

Аналіз даних з таблиці свідчить про наявність значущих взаємозв'язків. Значимість F, рівна 0,0447, підтверджує статистичну значущість отриманих результатів, оскільки це значення є нижчим за критичний рівень 0,05. Таким чином, можна зробити висновок, що модель є надійною і достовірною для аналізу взаємозв'язків між ціною пшениці та обсягами її виробництва. Це також вказує на те, що результати, отримані на основі моделі, не є випадковими і можуть бути використані для прогнозування.

Коефіцієнти регресії дають змогу більш детально зрозуміти, як зміни в ціні впливають на обсяги виробництва. Перехоплення моделі, що дорівнює 51 092,44, показує базовий рівень обсягів виробництва пшениці, який можна очікувати, якщо вплив ціни буде відсутнім. Незважаючи на те, що в реальних умовах ціна не може дорівнювати нулю, цей показник надає базову оцінку обсягів виробництва, яка може служити відправною точкою для аналізу.

Найбільш значущим є коефіцієнт для змінної ціни, який становить -6,32. Негативний знак цього коефіцієнта свідчить про зворотній зв'язок між ціною та обсягами виробництва: підвищення ціни на 1 грн/т призводить до скорочення обсягів виробництва на 6,32 тис. тонн. Така тенденція

узгоджується з економічною логікою: зростання цін може призводити до зниження попиту, що своєю чергою змушує виробників скорочувати посівні площі або оптимізувати витрати.

Отримані значення Т-статистики та Р-значення підтверджують статистичну значущість коефіцієнта, що дозволяє стверджувати про наявність достовірного впливу цін на обсяги виробництва. Сукупно ці результати підкреслюють, що для ефективного управління виробничими процесами в аграрному секторі важливо враховувати ціноутворення як ключовий фактор, що впливає на ринкові показники. Використання таких регресійних моделей надає можливість здійснювати більш точне планування і прогнозування, що забезпечує стабільність виробництва і мінімізує ризики для учасників ринку.

Проведений регресійний аналіз взаємозв'язку між ціною кукурудзи та обсягами її виробництва демонструє характерні ринкові закономірності, що допомагають зрозуміти, як ціноутворення впливає на виробничі процеси. Множинний коефіцієнт кореляції, який склав 0,56, свідчить про існування помітного зв'язку між змінами ціни та обсягами виробництва кукурудзи. Такий зв'язок вказує на те, що зміни цінових параметрів здатні впливати на рішення виробників щодо обсягів вирощування цієї культури.

Коефіцієнт детермінації R_2 , що дорівнює 0,31, свідчить про те, що значна частина варіацій у виробництві кукурудзи пояснюється саме коливаннями цін. Це підкреслює важливість ціноутворення як одного з головних інструментів управління виробництвом і дозволяє оцінювати можливі зміни ринкових умов.

Значимість F вказує на рівень статистичної впевненості у результатах моделі, що демонструє можливість використання моделі для подальшого аналізу і прогнозування. Коефіцієнт для змінної ціни кукурудзи (-5,33) підкреслює, що зростання ціни на 1 грн/т може призводити до зменшення обсягів виробництва на 5,33 тис. тонн, що свідчить про зворотній зв'язок між ціноутворенням і рівнем виробництва.

У таблиці 2.6 нижче представлені результати регресійного аналізу, що дозволяють чітко оцінити взаємозв'язки між змінними і сприяють глибшому розумінню ринкових процесів у секторі вирощування кукурудзи.

Таблиця 2.6

Результати регресійного аналізу для кукурудзи

Показник	Значення
Множинний коефіцієнт кореляції	0.560112
Коефіцієнт детермінації (R^2)	0.313725
Кориговане R^2	0.142157
Значимість F	0.247693
Перехоплення	61466.67
Коефіцієнт для ціни кукурудзи	-5.33333
T-статистика (перехоплення)	3.022585
P-значення (перехоплення)	0.039064
T-статистика (ціна кукурудзи)	-1.35225
P-значення (ціна кукурудзи)	0.247693

Отримані результати регресійного аналізу свідчать про наявність помітних взаємозв'язків між ціною кукурудзи та обсягами її виробництва. Множинний коефіцієнт кореляції, який дорівнює 0,56, демонструє, що зміни в цінах помітно впливають на рішення виробників щодо обсягів вирощування цієї культури. Це підтверджує важливість ціноутворення як ключового фактора, що формує виробничі рішення в аграрному секторі.

Проведений регресійний аналіз для ячменю допоміг оцінити вплив ціни на обсяги виробництва, що дозволяє краще розуміти ринкові механізми в цьому сегменті. На основі аналізу було отримано кілька ключових показників, що демонструють взаємозв'язки між цінними параметрами і виробничими обсягами.

Множинний коефіцієнт кореляції, який дорівнює 0,487, вказує на помірний зв'язок між змінами в ціні ячменю та його виробництвом. Це свідчить про те, що зміни ціни впливають на рівень виробництва, хоча цей вплив не є домінуючим, і існують інші чинники, які також варто враховувати при плануванні.

Коефіцієнт детермінації R^2 , що дорівнює 0,237, показує, що модель пояснює 23,7% варіацій у виробництві ячменю, що підкреслює певний вплив цінових змін на виробничі показники. Такий результат дозволяє зробити висновок, що, незважаючи на наявний зв'язок, є потреба в додаткових дослідженнях для виявлення інших значущих факторів.

Коефіцієнт для ціни ячменю (-1,81) демонструє негативний зв'язок: підвищення ціни на 1 грн/т призводить до зниження виробництва на 1,81 тис. тонн. Цей показник узгоджується із загальною тенденцією зниження попиту при зростанні цін, і він може використовуватися для оцінки майбутніх змін у виробничих процесах. Результати регресійного аналізу для ячменю (Табл.2.7):

Таблиця 2.7

Результати регресійного аналізу для ячменю

Показник	Значення
Множинний коефіцієнт кореляції	0.487234
Коефіцієнт детермінації (R^2)	0.237397
Кориговане R^2	0.046746
Значимість F	0.326983
Перехоплення	18630.89
Коефіцієнт для ціни ячменю	-1.80628
T-статистика (перехоплення)	2.338404
P-значення (перехоплення)	0.079517
T-статистика (ціна ячменю)	-1.11588
P-значення (ціна ячменю)	0.326983

Результати аналізу підтверджують взаємозв'язок між цінами та обсягами виробництва ячменю, що дозволяє ефективніше планувати виробничі стратегії в аграрному секторі. Застосування таких моделей може допомогти у прогнозуванні та прийнятті стратегічних рішень, які забезпечать стабільний розвиток ринку.

Підсумовуючи проведений аналіз, можна зробити висновок, що ціноутворення є важливим фактором, який впливає на обсяги виробництва основних зернових культур в Україні. Кореляційні та регресійні моделі, використані для дослідження взаємозв'язків між цінами і виробничими

показниками пшениці, кукурудзи та ячменю, підтвердили наявність певних тенденцій у поведінці ринку.

Аналіз показав, що у випадку з пшеницею та кукурудзою спостерігається зворотна залежність між ціною та обсягами виробництва, де зростання цін призводить до скорочення обсягів виробництва. Такий зв'язок свідчить про те, що при підвищенні вартості на ринку виробники стикаються з економічними обмеженнями, які знижують обсяги вирощування. Для ячменю вплив цін на обсяги виробництва також виявився негативним, але менш вираженим, що може вказувати на стабільність попиту на цю культуру.

Отримані результати підкреслюють необхідність врахування ринкових умов та цінових коливань при плануванні виробничих процесів. Економетричні моделі, використані в цьому аналізі, дозволяють краще зрозуміти закономірності ринку і прогнозувати можливі зміни, що сприяє прийняттю ефективних управлінських рішень у галузі сільського господарства. Такий підхід допомагає не лише пояснювати минулі ринкові тенденції, але й формувати стратегії, що забезпечать стабільний розвиток виробничих потужностей і оптимізацію ресурсу

Проведений у другому розділі аналіз ринку зернових культур України дозволив глибше дослідити механізми взаємодії між ціною, попитом та пропозицією в аграрному секторі, розкриваючи їхню значимість для прийняття стратегічних рішень та планування виробничих процесів. У рамках цього розділу було застосовано комплексний підхід, що включав методологічне обґрунтування вибору економетричних моделей, аналіз їхніх особливостей та практичне використання для дослідження ринку зернових культур.

Таким чином, аналіз показав, що ринок зернових культур є надзвичайно чутливим до коливань цінових параметрів, а використання методологічних інструментів дозволяє побудувати більш точні прогнози, які стають основою для прийняття ефективних управлінських рішень. Це охоплює оптимізацію виробничих ресурсів, коригування посівних площ, а також стабілізацію доходів аграрних підприємств.

Застосування економетричних моделей у дослідженні дозволяє виявити ключові змінні, що впливають на формування попиту та пропозиції, і визначити їхню роль у загальній структурі ринку. Завдяки цьому аналізу стає можливим глибше розуміння ринкових процесів, врахування специфічних умов українського аграрного сектору, а також точніше прогнозування майбутніх тенденцій.

Проведені економетричні розрахунки продемонстрували наявність певних закономірностей у зміні обсягів виробництва зернових культур під впливом цінових факторів. Результати підтвердили зворотний зв'язок між ціною і виробництвом: зростання цін здебільшого супроводжувалося зниженням обсягів вирощуваної продукції, що свідчить про високу еластичність виробництва зернових до цінових коливань. Це явище пояснюється тим, що підвищення цін зумовлює перегляд виробничих стратегій, включаючи коригування витрат і зміни в обсягах посівів, що впливає на загальний рівень пропозиції.

Застосування моделей дозволило виявити важливі тренди та отримати прогнозні дані, які можуть слугувати основою для подальшого планування у сфері виробництва зернових культур. Зокрема, аналіз підтвердив, що економетричні підходи є ефективними інструментами не тільки для аналізу поточного стану ринку, але й для прогнозування його майбутніх змін. Отримані результати підкреслюють необхідність врахування ринкових умов та цінових коливань при плануванні виробничих процесів.

Таким чином, у розділі було продемонстровано, що використання економетричних моделей забезпечує комплексне розуміння ринку зернових культур та дає можливість приймати обґрунтовані рішення для стабільного розвитку аграрного сектору. Висновки, отримані на основі проведеного аналізу, підкреслюють значення ціноутворення як одного з головних факторів, що впливає на обсяги виробництва, та необхідність врахування економічних змін у стратегічному плануванні виробничої діяльності.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РИНКУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР УКРАЇНИ НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ МОДЕЛЮВАННЯ

3.1. Розробка економетричних моделей для прогнозування ринку зернових культур

Прогнозування виступає важливим інструментом стратегічного аналізу, спрямованого на визначення майбутніх тенденцій розвитку ринку зернових культур та формування обґрунтованих управлінських рішень. Застосування економетричних моделей, розроблених для пшениці, кукурудзи та ячменю, дозволяє не лише ідентифікувати ключові закономірності у взаємозв'язку між ціною та обсягами виробництва, але й оцінити можливі сценарії розвитку ринку залежно від зміни цінових параметрів. Такий підхід забезпечує надійний інструментарій для аналітиків і виробників, які можуть проактивно реагувати на можливі коливання ринку, адаптуючи свої стратегії управління виробничими процесами.

Моделювання різних сценаріїв розвитку ринку на основі отриманих економетричних залежностей дозволяє зробити прогнози щодо обсягів виробництва в умовах зростання або зниження цін.

Оптимістичний сценарій прогнозування розвитку ринку зернових культур базується на передумові стабілізації або незначного зниження цін на основні зернові культури, що сприятиме збільшенню обсягів виробництва. У межах цього сценарію передбачається, що глобальні економічні та внутрішні фактори, зокрема попит на зернові на міжнародних ринках, стабільність у постачанні аграрних ресурсів та сприятливі погодні умови, сприятимуть підтриманню конкурентоспроможних цін. Відповідно до цього сценарію, виробники матимуть змогу розширити посівні площі та оптимізувати використання ресурсів для збільшення обсягів вирощування пшениці, кукурудзи та ячменю.

Для прогнозування у цьому сценарії було використано дані з побудованих раніше регресійних моделей, які демонструють зворотну залежність між ціною та обсягами виробництва. Оптимістичний сценарій передбачає зниження цін на пшеницю, кукурудзу та ячмінь на 5%, що стимулюватиме зростання попиту і відповідно збільшення виробничих потужностей.

Прогнозовані ціни для оптимістичного сценарію:

- ціна пшениці: зниження на 5% до прогнозованої ціни 5510 грн/т;
- ціна кукурудзи: зниження на 5% до прогнозованої ціни 5225 грн/т;
- ціна ячменю: зниження на 5% до прогнозованої ціни 4987,5 грн/т

Застосовуючи отримані у попередніх розрахунках коефіцієнти регресії для кожної культури, можна здійснити оцінку прогнозованих обсягів виробництва. Наприклад, для пшениці, відповідно до моделі, зниження ціни на 1 грн/т призводить до збільшення обсягів виробництва на 6,32 тис. тонн. Таким чином, у випадку зниження ціни на 5%, можна очікувати значне збільшення обсягів виробництва.

- для пшениці: за прогнозованою ціною 5510 грн/т обсяг виробництва зросте приблизно на 31,6 тис. тонн.
- для кукурудзи: за прогнозованою ціною 5225 грн/т обсяг виробництва збільшиться на 26,6 тис. тонн.
- для ячменю: зниження ціни до 4987,5 грн/т стимулює виробництво на додаткові 9,0 тис. тонн.

Таке прогнозоване зростання обсягів виробництва може бути зумовлене розширенням посівних площ, підвищенням ефективності використання ресурсів та впровадженням сучасних технологій. Крім того, стабільна ситуація на міжнародних ринках та відсутність значних внутрішніх економічних потрясінь сприятиме зростанню доходів аграрних підприємств, що дозволить збільшити інвестиції у виробництво.

Оптимістичний сценарій прогнозування передбачає збільшення обсягів виробництва зернових культур за умови стабільності цін або їх незначного

зниження. Отримані прогностичні дані свідчать про те, що зменшення цін сприятиме активізації виробничої діяльності, дозволяючи виробникам ефективніше використовувати доступні ресурси та розширювати свою діяльність. Це забезпечить стабільне зростання на ринку зернових культур і створить сприятливі умови для подальшого розвитку аграрного сектора України.

Песимістичний сценарій прогнозування розвитку ринку зернових культур базується на передумові зростання цін на основні зернові культури через негативні фактори, такі як несприятливі погодні умови, підвищення цін на ресурси або зростання глобального попиту. У межах цього сценарію передбачається, що ціни на пшеницю, кукурудзу та ячмінь зростуть на 10%, що може призвести до зменшення обсягів виробництва через підвищення витрат для виробників та зниження попиту.

Прогнозовані ціни для песимістичного сценарію:

- Ціна пшениці: зростання на 10% до прогнозованої ціни 6380 грн/т;
- Ціна кукурудзи: зростання на 10% до прогнозованої ціни 6050 грн/т;
- Ціна ячменю: зростання на 10% до прогнозованої ціни 5775 грн/т.

Застосовуючи отримані у попередніх розрахунках коефіцієнти регресії для кожної культури, можна оцінити прогнозовані обсяги виробництва. Для пшениці зростання ціни на 10% призведе до скорочення обсягів виробництва, оскільки згідно з моделлю, підвищення ціни на 1 грн/т знижує виробництво на 6,32 тис. тонн.

Прогнозовані обсяги виробництва:

- для пшениці: за прогнозованою ціною 6380 грн/т обсяг виробництва зменшиться приблизно на 37,9 тис. тонн;
- для кукурудзи: за прогнозованою ціною 6050 грн/т обсяг виробництва зменшиться на 29,6 тис. тонн;
- для ячменю: зростання ціни до 5775 грн/т спричинить скорочення виробництва на 9,4 тис. тонн;

Базовий сценарій прогнозування розвитку ринку зернових культур ґрунтується на передумові збереження стабільної цінової ситуації на ринку, без суттєвих коливань вартості основних зернових культур. У цьому сценарії передбачається, що ціни на пшеницю, кукурудзу та ячмінь залишаться на поточному рівні, що дозволить аграрним виробникам зберегти стабільні обсяги виробництва без значних змін у посівних площах або витратах.

Прогнозовані ціни для базового сценарію:

- ціна пшениці: 5800 грн/т;
- ціна кукурудзи: 5500 грн/т;
- ціна ячменю: 5250 грн/т.

У цьому сценарії, оскільки ціни залишаються незмінними, не прогнозується значне збільшення чи зменшення обсягів виробництва. Виробники можуть планувати свої виробничі процеси, виходячи з поточних цінових рівнів, не стикаючись з великими економічними ризиками або потребою в радикальних змінах у виробничих стратегіях.

Прогнозовані обсяги виробництва:

- для пшениці: обсяг виробництва залишиться на рівні 26000 тис. тонн;
- для кукурудзи: виробництво залишиться на рівні 35000 тис. тонн
- для ячменю: прогнозований обсяг становитиме 18600 тис. тонн;

Базовий сценарій прогнозування передбачає збереження стабільної ситуації на ринку зернових культур, коли обсяги виробництва залишаються на поточному рівні, а ціни на пшеницю, кукурудзу та ячмінь не зазнають суттєвих змін. Цей сценарій є оптимальним для підтримання стабільного виробничого циклу, оскільки відсутність значних коливань цін знижує рівень невизначеності для аграрних підприємств. Відповідно до цього сценарію, виробники зможуть зберігати стабільні обсяги виробництва, що сприятиме забезпеченню внутрішнього попиту та експортного потенціалу країни.

Такий прогноз вказує на можливі негативні наслідки зростання цін для аграрного сектору, оскільки виробники будуть змушені скорочувати посівні

площі або переходити на менш затратні культури, що вплине на загальну пропозицію зернових на ринку.

Для наочної ілюстрації базового сценарію розвитку ринку зернових культур доцільно побудувати графік, що представлено на рисунку 3.1 який демонструє обсяги виробництва для кожної культури за стабільних цінових умов. Оскільки у цьому сценарії ціни на пшеницю, кукурудзу та ячмінь не зазнають значних змін, обсяги виробництва залишаються на поточному рівні, що дозволяє підприємствам зберігати стабільність у виробничих процесах та уникати економічних ризиків, пов'язаних із ціновими коливаннями.

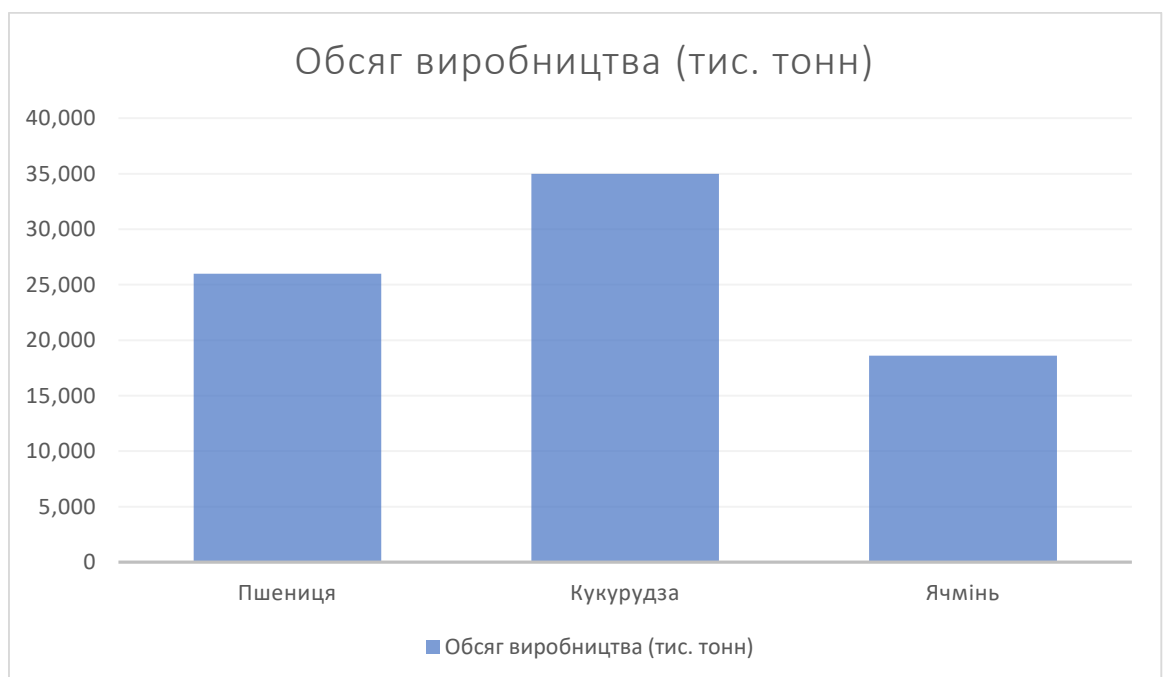


Рис.3.1. Обсяги виробництва зернових культур у базовому сценарії (тис. тонн)

Для наочної ілюстрації базового сценарію розвитку ринку зернових культур доцільно побудувати графік, що представлено на рисунку 3.1 який демонструє обсяги виробництва для кожної культури за стабільних цінових умов. Оскільки у цьому сценарії ціни на пшеницю, кукурудзу та ячмінь не зазнають значних змін, обсяги виробництва залишаються на поточному рівні, що дозволяє підприємствам зберігати стабільність у виробничих процесах та уникати економічних ризиків, пов'язаних із ціновими коливаннями.

Підсумовуючи проведені дослідження у пункті 3.1, можна стверджувати, що застосування економетричних моделей для прогнозування ринку зернових культур дозволяє забезпечити надійні основи для ухвалення стратегічних рішень у сільськогосподарській діяльності. У процесі аналізу було розглянуто три основні сценарії – оптимістичний, песимістичний та базовий, що дали змогу детально дослідити можливі наслідки різних цінових змін на обсяги виробництва пшениці, кукурудзи та ячменю.

Проведене прогнозування показало, що зміни цін мають істотний вплив на виробничі процеси в аграрному секторі. Зокрема, оптимістичний сценарій передбачає зниження цін на зернові, що сприяє збільшенню обсягів виробництва, завдяки стимулюванню попиту та зменшенню виробничих витрат. Такий сценарій є вигідним для аграрних підприємств, оскільки сприяє зростанню доходів і дозволяє розширювати посівні площі, що позитивно впливає на економічну ефективність галузі.

У песимістичному сценарії, де ціни на зернові культури зростають, прогнозовані обсяги виробництва знижуються через підвищення витрат на вирощування. Цей сценарій ілюструє можливі економічні труднощі, з якими можуть зіткнутися виробники у разі несприятливих ринкових умов. Зростання цін створює додатковий тиск на аграрний сектор, що може призвести до скорочення виробничих потужностей, зниження рівня зайнятості в галузі та негативного впливу на національну економіку.

Базовий сценарій, у якому ціни залишаються стабільними, демонструє стабільний рівень виробництва без значних коливань. Він є найбільш передбачуваним для виробників і сприяє збереженню економічної рівноваги на ринку зернових культур. Відсутність цінових шоків дозволяє аграрним підприємствам планувати свою діяльність з урахуванням поточних ринкових умов, не стикаючись із значними фінансовими ризиками.

Таким чином, проведений аналіз підтвердив ефективність економетричних моделей для прогнозування обсягів виробництва на основі зміни цінових показників. Кожен зі сценаріїв має свої унікальні особливості та

вплив на аграрний сектор, що підкреслює необхідність ретельного планування та прогнозування для досягнення стійкого розвитку галузі. Використання таких моделей дозволяє підприємствам підготуватися до можливих ринкових змін і вчасно коригувати свої стратегії, що забезпечує гнучкість у прийнятті рішень та підвищує загальну ефективність управління виробничими процесами.

3.2 Оптимізація структури ринку зернових культур на основі моделювання

Оптимізація структури ринку зернових культур на основі моделювання є комплексним процесом, який передбачає не лише коригування виробничих параметрів, але й адаптацію до зовнішніх ринкових факторів та внутрішніх економічних умов. Застосування економетричних моделей для аналізу ринку дозволяє ідентифікувати основні параметри, що впливають на функціонування аграрного сектору, зокрема попит, пропозицію та ціноутворення, а також оцінити можливості їх оптимізації через раціоналізацію виробничих процесів.

Зміна структури ринку зернових культур має бути заснована на результатах глибокого моделювання, яке враховує залежність між цінами та обсягами виробництва, а також враховує регіональні особливості та міжнародні тенденції. Визначення ключових факторів, що впливають на ринок, є першим етапом оптимізації. До таких факторів належать внутрішні ціни, що регулюються не лише внутрішнім попитом, а й зовнішніми торговельними відносинами, рівень попиту на глобальних ринках, а також державна політика в аграрному секторі, яка впливає на субсидії та експортну підтримку.

Проведений економетричний аналіз ринку зернових культур, надав низку значущих результатів, що можуть бути використані для прийняття ефективних управлінських рішень. Основні моделі показали, що ціна має чітку

зворотну залежність від обсягів виробництва, зокрема зростання ціни зазвичай призводить до скорочення обсягів виробництва через зниження попиту. Це, у свою чергу, змушує виробників коригувати виробничі стратегії, зменшуючи площі під зерновими культурами або шукаючи шляхи для підвищення рентабельності у відповідь на зростаючі витрати. Крім того, результати моделювання свідчать про те, що попит на основні зернові культури є досить еластичним, що забезпечує можливість адаптації до змін ринкової кон'юнктури шляхом диверсифікації посівних площ або зміни виробничих технологій.

Одним з ключових факторів, що впливають на структуру ринку зернових культур, є ціноутворення. Ціни виступають не лише регулятором попиту і пропозиції, але й визначають економічну доцільність вирощування певних культур у різних регіонах. Наприклад, зміна цін на пшеницю або кукурудзу може змусити виробників переключитися на більш прибуткові культури або, навпаки, скоротити посівні площі для мінімізації витрат.

Попит також є важливим фактором, оскільки він визначається як внутрішнім споживанням, так і експортними можливостями, що робить ринок залежним від глобальних торговельних умов. Зовнішні фактори, такі як коливання на світових ринках зернових, погодні умови, а також зміни в міжнародній торгівлі та політиці, відіграють суттєву роль у формуванні попиту та пропозиції. Врахування цих факторів у процесі моделювання дозволяє аграрним підприємствам ефективніше планувати свою діяльність, знижуючи ризики та підвищуючи ефективність виробничих процесів.

Одним із найбільш результативних шляхів оптимізації є перерозподіл посівних площ залежно від прогнозованих змін на ринку. Моделювання, зокрема, дозволяє визначити, в яких регіонах та за яких умов доцільно збільшити або зменшити площі під певними культурами, що дозволяє досягти балансу між попитом та пропозицією.

Наприклад, за умови прогнозованого зростання попиту на пшеницю та стабілізації цін, доцільно збільшити площі під цією культурою в регіонах, які

мають найвищий потенціал для підвищення врожайності. Навпаки, у випадку зниження цін або попиту на певні культури, такі як ячмінь, перерозподіл посівних площ може стати ефективним заходом для зменшення надлишкових обсягів виробництва та запобігання ринковим втратам. Таким чином, перерозподіл ресурсів на основі економетричних прогнозів дозволяє не лише оптимізувати витрати, але й підвищити стійкість ринку до можливих коливань попиту.

Інтеграція сучасних технологій у процес виробництва зернових культур відкриває додаткові можливості для підвищення ефективності господарської діяльності. Впровадження технологій точного землеробства, зокрема використання аналітичних інструментів для моніторингу стану посівів та прогнозування врожайності, дозволяє більш раціонально використовувати ресурси. Наприклад, аналіз даних про вологість ґрунту та стан рослин за допомогою дронів дозволяє аграріям своєчасно реагувати на потенційні проблеми, що підвищує продуктивність та мінімізує ризики втрат урожаю.

Автоматизовані системи управління виробничими процесами забезпечують точне дозування добрив і води, що знижує витрати та підвищує ефективність використання природних ресурсів. Завдяки таким технологіям виробники можуть досягти значного підвищення рентабельності, водночас покращуючи екологічні стандарти виробництва та знижуючи негативний вплив на навколишнє середовище.

Подальший розвиток технологій дозволяє аграрним підприємствам адаптувати свої виробничі стратегії до мінливих ринкових умов з максимальною ефективністю. Використання великих обсягів даних, так званих "big data", для аналітики та прогнозування забезпечує аграріям доступ до інформації про ринкові тенденції, кліматичні зміни та поведінку споживачів у реальному часі. Це дозволяє приймати рішення на основі точних прогнозів, що мінімізує ризики, пов'язані з непередбачуваністю ринку та несприятливими погодними умовами.

Наприклад, за допомогою алгоритмів машинного навчання можливо передбачати зміну клімату в конкретних регіонах і на основі цих даних коригувати виробничі цикли, вибираючи найбільш сприятливі для вирощування культури.

Крім того, автоматизовані системи управління на всіх етапах виробничого процесу – від посіву до збору врожаю – дозволяють суттєво підвищити продуктивність праці та знизити витрати. У разі застосування цих технологій можливе також оптимальне розподілення робочої сили, що особливо важливо в умовах дефіциту кадрів у аграрному секторі. Окрім економічних переваг, впровадження автоматизації також підвищує точність та якість виконання технологічних операцій, що сприяє збільшенню врожайності та покращенню кінцевої якості продукції.

З іншого боку, оптимізація структури ринку повинна враховувати не лише виробничі аспекти, але й регіональну та міжнародну диверсифікацію. Виробництво зернових культур в Україні значною мірою залежить від зовнішніх ринків, тому стратегія розвитку повинна враховувати можливі зміни в глобальному попиті на зерно. В цьому контексті доцільним є розширення географії експорту, орієнтація на нові ринки збуту та посилення позицій на існуючих міжнародних майданчиках. Це може включати укладення нових торговельних угод, адаптацію продукції до вимог різних ринків і підвищення конкурентоспроможності українських зернових культур на міжнародній арені.

Останні дослідження також вказують на необхідність врахування екологічних факторів у стратегіях оптимізації. Світовий ринок все більше орієнтується на екологічно стійке виробництво, і це відкриває нові можливості для українських виробників, які впроваджують екологічно безпечні технології.

Зокрема, сертифікація продукції як органічної або екологічно чистої дозволяє отримати додаткові конкурентні переваги, що позитивно впливає на репутацію та збільшує попит на міжнародних ринках. Таким чином, оптимізація структури ринку зернових культур повинна охоплювати не лише

економічні та технологічні аспекти, але й враховувати екологічні вимоги, що стають все більш значущими у світовій торгівлі.

В результаті, використання сучасних технологій та результатів моделювання дозволяє виробникам не тільки адаптуватися до змін на ринку, але й проактивно впливати на його структуру, формуючи нові можливості для розвитку аграрного сектора. Завдяки впровадженню точного землеробства, автоматизації, аналітики великих даних і екологічних підходів, аграрні підприємства можуть досягти вищого рівня ефективності та стійкості, що сприятиме їхньому довгостроковому успіху як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках.

Таким чином, оптимізація структури ринку зернових культур, заснована на результатах економетричного аналізу, сприяє підвищенню стійкості та адаптивності аграрного сектора до зовнішніх викликів, що забезпечує довгостроковий розвиток і стабільність виробництва.

3.3. Рекомендації щодо підвищення ефективності функціонування ринку зернових культур України

Ефективне функціонування ринку зернових культур вимагає впровадження комплексу заходів, що включають як економічні, так і технологічні зміни, спрямовані на підвищення продуктивності та адаптацію до глобальних ринкових умов. На основі проведеного аналізу та моделювання пропонуються наступні рекомендації для підвищення ефективності ринку.

Таблиця 3.1

Рекомендації щодо підвищення ефективності функціонування ринку зернових культур України

Напрямок рекомендацій	Опис заходу	Очікувані результати
-----------------------	-------------	----------------------

Перерозподіл посівних площ	Збільшення площ під пшеницю та кукурудзу, зменшення під ячмінь	Збалансування попиту та пропозиції, зниження перенасичення ринку ячменем
Впровадження технологій точного землеробства	Використання аналітики для моніторингу стану ґрунту та рослин за допомогою дронів	Підвищення врожайності, оптимізація витрат на добрива та воду
Автоматизація виробничих процесів	Запровадження автоматизованих систем управління для точного дозування добрив	Зниження витрат на ресурси, підвищення точності і ефективності виробництва
Розширення експорту на нові ринки	Укладення нових торговельних угод з країнами Азії та Африки	Збільшення обсягів експорту, диверсифікація ризиків залежності від європейських ринків
Підвищення екологічної стійкості виробництва	Впровадження органічних методів виробництва, сертифікація продукції як екологічно чистої	Отримання доступу до преміальних ринків, підвищення конкурентоспроможності
Оцінка та прогнозування ринкових тенденцій	Регулярне використання економетричних моделей для оцінки змін на ринку	Прогнозування попиту та пропозиції, що дозволить ефективно планувати виробництво

Перерозподіл посівних площ на основі результатів економетричного моделювання є ключовим напрямком оптимізації функціонування ринку зернових культур України. Аналіз ринкових тенденцій показує, що збільшення площ під пшеницю та кукурудзу, які мають стабільний попит як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, є доцільним заходом. Водночас, зменшення площ під ячмінь, який демонструє тенденцію до зниження попиту, дозволить уникнути надлишкових обсягів цієї культури, що може призвести до перенасичення ринку та падіння цін.

Такий перерозподіл сприятиме більш збалансованому використанню наявних ресурсів, а також дозволить підвищити рентабельність аграрного виробництва. Для ефективної реалізації цієї стратегії необхідно враховувати

регіональні особливості та природно-кліматичні умови, що впливають на врожайність конкретних культур.

Наприклад, збільшення посівів кукурудзи є раціональним кроком для південних регіонів України, які мають сприятливі умови для її вирощування. Водночас, у північних регіонах доцільним є розширення площ під пшеницю, яка є більш стійкою до змін кліматичних умов. Такий підхід дозволить уникнути диспропорцій у виробництві та підвищити загальну ефективність використання земельних ресурсів.

Технології точного землеробства відкривають нові можливості для підвищення продуктивності та оптимізації витрат у сільському господарстві. Одним із провідних рішень є використання дронів для моніторингу стану полів та аналізу даних щодо вологості ґрунту, стану рослин та інших агрономічних показників. Це дозволяє здійснювати своєчасну діагностику проблемних ділянок та приймати оперативні рішення щодо корекції догляду за посівами.

Такий підхід дозволяє значно скоротити витрати на добрива, оскільки їх внесення здійснюється з урахуванням конкретних потреб ґрунту, а не за загальними нормами. Аналіз отриманих даних дозволяє аграріям більш раціонально використовувати водні ресурси, що є критичним для підвищення врожайності в умовах кліматичних змін. Впровадження технологій точного землеробства також дозволяє знизити залежність від людського фактора, оскільки більшість рішень приймаються на основі точних даних, що мінімізує ризики помилок. Таким чином, сучасні технології дають змогу не лише покращити врожайність, але й оптимізувати виробничі витрати, підвищуючи рентабельність господарства.

Автоматизація виробничих процесів у сільському господарстві забезпечує вищу точність виконання технологічних операцій та дозволяє підвищити продуктивність праці. Однією з ключових переваг автоматизації є зниження потреби в ручній праці, що є особливо актуальним в умовах скорочення трудових ресурсів у аграрному секторі. Використання автоматизованих систем для управління процесами вирощування, збирання

врожаю та його обробки дозволяє значно скоротити час на виконання цих операцій та підвищити якість продукції.

Наприклад, системи точного дозування добрив дозволяють ефективно розподіляти ресурси залежно від потреб кожної ділянки поля, що значно знижує витрати на добрива та підвищує врожайність. Крім того, автоматизація дозволяє краще планувати та контролювати процес збирання врожаю, мінімізуючи втрати, які можуть бути спричинені несприятливими погодними умовами.

Використання сучасних машин та обладнання також сприяє збереженню якості зернових під час збирання, що є критичним фактором для успішного експорту. Автоматизація виробничих процесів є важливою складовою підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, оскільки вона дозволяє підприємствам швидко адаптуватися до нових ринкових умов.

Розширення експорту на нові ринки є перспективним напрямом для забезпечення сталого розвитку ринку зернових культур України. Україна вже займає провідні позиції на європейському та азійському ринках, однак є значний потенціал для експансії на ринки Африки та Близького Сходу, де зростає попит на зернові культури, зокрема пшеницю та кукурудзу.

Укладення нових торговельних угод з країнами цих регіонів дозволить диверсифікувати ризики, пов'язані з залежністю від європейських ринків, де можуть виникати економічні чи політичні обмеження. Для успішної реалізації цієї стратегії необхідно адаптувати продукцію до вимог нових ринків, зокрема щодо стандартів якості та сертифікації.

Важливим елементом розширення експорту є логістична інфраструктура, яка має бути оптимізована для швидкого та ефективного транспортування зернових до нових регіонів. Окрім того, зміцнення торговельних зв'язків із країнами, які мають високий попит на українську продукцію, дозволить створити довгострокові партнерські відносини, що сприятиме стабільності експорту. Розширення географії збуту є стратегічним

завданням для українського аграрного сектора, оскільки воно забезпечить стабільний дохід та зростання виробничих потужностей.

Підвищення екологічної стійкості виробництва є необхідною умовою для збереження конкурентоспроможності на глобальних ринках. Сучасні вимоги до екологічної відповідальності сільськогосподарських підприємств зростають, що відкриває нові можливості для виробників, які готові впроваджувати стійкі методи виробництва, що відповідають міжнародним стандартам екологічної стійкості.

Перехід на органічне землеробство або впровадження практик, що знижують негативний вплив на навколишнє середовище, дозволить українським виробникам отримати доступ до преміальних ринків, які все більше цінують екологічно чисту продукцію. Це включає зменшення використання хімічних добрив та пестицидів, скорочення викидів парникових газів та зменшення енергоспоживання на всіх етапах виробництва. Екологічна сертифікація продукції, яка відповідає міжнародним стандартам, дозволить підвищити довіру споживачів і забезпечити вищі ціни на ринках Європи, Північної Америки та Азії, де попит на органічну продукцію постійно зростає.

Інвестиції в екологічно безпечні технології є довгостроковою стратегією, що підвищить конкурентоспроможність українських зернових на світовій арені. Наприклад, технології управління водними ресурсами та системи ефективного зрошення дозволяють знизити споживання води, що є особливо актуальним в умовах змін клімату. Крім того, використання біологічних засобів захисту рослин може зменшити залежність від хімічних препаратів, що знижує ризики для здоров'я споживачів та довкілля.

Підвищення екологічної стійкості також сприяє зниженню витрат на виробництво, оскільки багато ресурсів використовуються раціональніше, а витрати на хімічні добрива та пестициди скорочуються. У довгостроковій перспективі така стратегія дозволить українським аграріям не лише відповідати міжнародним стандартам, але й залишатися конкурентними у швидкозмінних ринкових умовах.

Рекомендації щодо підвищення ефективності функціонування ринку зернових культур повинні враховувати не лише економічні, але й екологічні чинники, що стають все більш вагомими на світовому ринку. Впровадження екологічно стійких технологій дозволить підприємствам адаптуватися до нових вимог ринку, зокрема тих, що стосуються вуглецевого сліду продукції.

Крім того, державна політика має сприяти розвитку органічного землеробства та підтримувати виробників, які прагнуть відповідати міжнародним екологічним стандартам. Це може бути досягнуто через надання пільгових умов для сертифікації продукції, а також через підтримку інвестицій у нові технології, що сприяють зниженню впливу на довкілля. Усі ці заходи повинні бути спрямовані на зміцнення позицій українських виробників на світових ринках та забезпечення стійкого розвитку аграрного сектора в умовах глобальних змін.

Підвищення екологічної стійкості виробництва не лише підвищить конкурентоспроможність українських зернових на світових ринках, але й сприятиме розвитку стійких методів господарювання. Це відкриває нові перспективи для зростання експорту на преміальні ринки, водночас сприяючи збереженню природних ресурсів.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що підвищення ефективності функціонування ринку зернових культур України потребує комплексного підходу, що включає як економічні, так і технологічні аспекти. Рекомендації, засновані на результатах моделювання, охоплюють раціональний перерозподіл посівних площ, впровадження технологій точного землеробства, автоматизацію виробничих процесів, а також розширення експорту на нові ринки. Кожен з цих напрямків спрямований на оптимізацію використання ресурсів, зниження витрат і підвищення врожайності, що дозволяє підвищити загальну рентабельність аграрного сектора.

Особливу увагу слід приділити впровадженню екологічно стійких технологій, які відповідають міжнародним стандартам. Підвищення екологічної стійкості виробництва дозволить українським аграріям отримати

доступ до преміальних ринків, де зростає попит на органічну та екологічно чисту продукцію. Крім того, оптимізація логістичних процесів і диверсифікація експорту допоможуть зміцнити позиції України на світовому ринку зернових культур, зменшивши залежність від традиційних торговельних партнерів.

Таким чином, запропоновані рекомендації спрямовані на досягнення довгострокової стійкості та конкурентоспроможності українського ринку зернових культур, забезпечуючи баланс між підвищенням продуктивності та збереженням екологічної рівноваги. Інтеграція новітніх технологій та розширення ринкових можливостей сприятимуть стабільному розвитку аграрного сектора та підвищенню його ролі в економіці країни.

У третьому розділі було проведено детальний аналіз можливостей оптимізації ринку зернових культур України на основі результатів економетричного моделювання та розроблено відповідні рекомендації щодо підвищення ефективності його функціонування. Дослідження показало, що впровадження сучасних технологій, таких як точне землеробство та автоматизація виробничих процесів, дозволяє суттєво підвищити продуктивність аграрного сектора та знизити витрати на ресурси. Окрім того, адаптація структури виробництва через перерозподіл посівних площ у відповідь на ринкові зміни сприяє збалансуванню попиту та пропозиції, що знижує ризики надлишкового виробництва та коливання цін.

Одним із ключових аспектів підвищення ефективності ринку є екологічна стійкість виробництва. Перехід на екологічно чисті технології та сертифікація продукції як органічної дозволяють не лише відповідати міжнародним вимогам, але й відкривають нові можливості для експорту на преміальні ринки. Це, своєю чергою, підвищує конкурентоспроможність українських виробників та сприяє розвитку сталих практик у сільському господарстві.

Також у розділі були проаналізовані перспективи розширення експорту зернових культур на нові ринки, зокрема в країни Африки та Близького Сходу,

що дозволить диверсифікувати ринки збуту та зменшити залежність від європейських споживачів. Такий підхід сприяє зміцненню позицій України на світовому ринку та підвищенню стабільності аграрного сектора.

Загалом, у третьому розділі було розроблено комплексні рекомендації, спрямовані на підвищення ефективності та стійкості ринку зернових культур України. Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити рентабельність виробництва, забезпечити стабільний розвиток галузі та сприяти підвищенню конкурентоспроможності української продукції на глобальних ринках.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження було досягнуто мети роботи – досліджено структуру ринку зернових культур України та розроблено економетричні моделі для його оптимізації, що дозволяє зробити низку висновків і пропозицій.

1. Проаналізовано сучасний стан ринку зернових культур, виявлено його ключові проблеми та виклики, серед яких значну роль відіграють зовнішні економічні і політичні чинники. Економічна нестабільність, зростання цін на енергоносії та сировину, кліматичні зміни та технологічні трансформації вимагають розробки нових підходів до управління ринком, спрямованих на підвищення його стійкості та конкурентоспроможності.

2. Одним із основних висновків роботи є те, що внутрішній ринок зернових культур в Україні має високий потенціал для подальшого розвитку, однак він потребує системних реформ. Структура виробництва і споживання зернових є досить диференційованою, але існує низка проблем, пов'язаних із дисбалансом між попитом і пропозицією. Це, зокрема, стосується зростання витрат на виробництво в умовах обмежених ресурсів, що призводить до зниження прибутковості підприємств аграрного сектору. Водночас, ринок потребує оптимізації не тільки за рахунок регулювання обсягів виробництва, але й за рахунок підвищення ефективності використання ресурсів та модернізації виробничих процесів.

3. Економетричний аналіз, проведений у другому розділі, дозволив виявити основні залежності між ціноутворенням, попитом та пропозицією на ринку зернових культур. Виявлено, що зміни у цінах суттєво впливають на поведінку виробників та споживачів, при цьому внутрішній ринок демонструє високу чутливість до зовнішніх ринкових факторів. Це підкреслює необхідність створення механізмів для стабілізації цін та мінімізації впливу зовнішніх економічних криз на внутрішній ринок. Розробка таких механізмів

повинна враховувати економетричні моделі, що дозволяють прогнозувати можливі сценарії розвитку ринку та своєчасно реагувати на зміни.

4. Результати прогнозування ринкових тенденцій вказують на необхідність впровадження гнучких стратегій управління виробничими процесами. Прогнозування з використанням економетричних моделей дає можливість оцінити вплив різних сценаріїв розвитку на ринок зернових культур, що дозволяє підприємствам ефективніше планувати свою діяльність.

Зокрема, оптимізація структури посівних площ у відповідь на зміни у попиту та цінах сприятиме підвищенню рентабельності аграрного виробництва. Пропонується зосередити увагу на культурах із стабільним попитом, таких як пшениця та кукурудза, водночас зменшуючи обсяги виробництва менш рентабельних культур, що дозволить збалансувати пропозицію і попит.

5. Напрямок удосконалення ринку є впровадження інноваційних технологій у виробництво зернових культур. Точне землеробство, автоматизація виробничих процесів, використання великих даних для моніторингу врожайності та прогнозування ринкових змін є ключовими інструментами, що сприятимуть підвищенню ефективності та зниженню витрат. Інноваційні рішення дозволять не лише покращити продуктивність виробництва, але й підвищити якість продукції, що особливо важливо для забезпечення конкурентоспроможності на зовнішніх ринках. Впровадження технологій автоматизації також сприятиме мінімізації людського фактора та зменшенню екологічного навантаження на аграрні землі.

6. Стратегічний розвиток ринку зернових культур має враховувати екологічні виклики. Підвищення стійкості до змін клімату, запровадження технологій, що знижують викиди парникових газів, а також використання органічних методів землеробства можуть стати основою для довгострокової стратегії розвитку галузі.

Українські виробники можуть зайняти провідні позиції на ринках екологічно чистої продукції, що відкриває нові можливості для експорту та

підвищує конкурентні переваги. Це також підвищить репутацію українських аграрних компаній на міжнародному ринку та сприятиме зміцненню торговельних позицій країни.

7. Стабільний розвиток ринку зернових культур вимагає вдосконалення державної аграрної політики. Держава повинна створювати сприятливі умови для розвитку підприємництва в аграрному секторі, підтримувати інноваційні проекти та стимулювати впровадження сучасних технологій. Ефективні програми підтримки виробників, зокрема в умовах економічних криз та зовнішніх ризиків, дозволять забезпечити стійкість аграрного сектора та зменшити його вразливість до негативних зовнішніх чинників. Крім того, необхідно запровадити механізми регулювання внутрішніх цін та підтримки експорту, що дозволить стабілізувати доходи аграрних підприємств і сприятиме підвищенню їхньої конкурентоспроможності.

8. Оптимізація ринку зернових культур України повинна базуватися на впровадженні інноваційних рішень, ефективному управлінні ресурсами та розробці гнучких стратегій розвитку. Це дозволить підприємствам аграрного сектора залишатися конкурентоспроможними як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках. Водночас, державна підтримка та стимулювання розвитку інноваційних проектів у галузі матимуть значення для забезпечення довгострокової стійкості ринку та підвищення його ефективності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аль-Файюмі К., Орлов В. Діяльність підприємств аграрної галузі в умовах воєнного стану [Електронний ресурс]. 2024. URL: archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/article/download/1912.
2. Атрощенко М. Оцінка зовнішнього середовища діяльності підприємства [Електронний ресурс]. 2024. URL: dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/64978.
3. Волошина-Сідей В. В. Аналіз оцінки ризиків як інструмент сталого розвитку підприємництва в умовах глобальних викликів та коронакризи. Класичний приватний університет, Вип. 2(25), С. 72-76.
4. Гавриленко Н. М., Широкий Г. М. Світовий ринок зерна: стан та тенденції. Національний Інститут стратегічних досліджень. Центр зовнішньополітичних досліджень. 2022. С. 1–9. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2022-02/rynok-zerna_gavrylenko_0422022.pdf.
5. Гайда Ю. І., Шайнюк Б. Л. Ринок зерна в ретроспективі та перспективі: глобальний аналіз. Innovation and Sustainability. 2023. № 4. С. 30–40.
6. Голомша Н. Є., Дзядикевич О. Я. Конкурентні переваги продукції зернової галузі на світовому ринку. Економіка АПК. 2017. № 11. С. 61–65.
7. Грідін О. В. Зернопродуктовий підкомплекс України: сучасний стан, актуальні проблеми та перспективи розвитку. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2017. № 1. С. 21–27.
8. Державна служба статистики України: Рослинництво URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 25.10.2024)
9. Держстат: Експорт URL: <https://stat.gov.ua/uk> (дата звернення 03.11.2024)
10. Дімітрова А. В., Григорак М. Ю. Ризики постачання зернових культур на міжнародні ринки [Електронний ресурс]. 2024. URL: confmanagement-proc.kpi.ua/article/view/303948.

11. Дмитрова О. С. Класифікація загроз та ризиків безпеки банку. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2015_11_125 (Дата звернення: 07.01.2023).
12. На розмінованих землях України вже можна виростити 1 млн т зерна / Прес-служба Апарату Верховної Ради України. 2024. 17 січ. URL: https://www.rada.gov.ua/news/news_kom/245689.html.
13. Національний інститут стратегічних досліджень. Аграрний сектор України у 2023 році: складові стійкості, проблеми та виклики [Електронний ресурс] / Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/ahraryny-sektor-ukrayiny-u-2023-rotsi-skladovi-stiykosti-problemy-ta>. – (Дата звернення: 26 вересня 2024)
14. Шурда К. Е. Методи якісного та кількісного аналізу ризику. Збалансоване природокористування, 2020. № 4. С. 64-72. [45]
15. Country Summary - Ukraine. IPAD, USDA Foreign Agricultural Service. Available at: URL: <https://ipad.fas.usda.gov/countrysummary/default.aspx?id=UP> (дата звернення: 16.10.2024). [48]
16. FAO. 2023. Crop Prospects and Food Situation – Quarterly Global Report. No. 2, July 2023. URL: <https://www.fao.org/3/cc6806en/cc6806en.pdf>. [31]
17. Global wheat crop-2024 could fall on lower acreage in Ukraine and Canada. URL: <https://millermagazine.com/blog/global-wheat-crop-2024-could-fall-on-lower-acreage-in-ukraine-and-canada-5463>.
18. Grain prices in Ukraine. UkrAgroConsult. Available at: URL: <https://ukragroconsult.com/en/grain-prices/> (дата звернення: 16.10.2024).
19. KMZ Industries. Аналітична довідка про зерновий ринок та стан потужностей для зберігання зерна в Україні станом на 30 листопада 2022 р. [Електронний ресурс] / KMZ Industries. URL: <https://kmzindustries.ua/news/analitichna-dovidka-pro-zernovij-rinok-ta-stan-potuzhnostej-dlja-zberigannja-zerna-v-ukraini-stanom-na-30-listopada-2022-r>.
20. Mind.ua. Сезон закінчено: як аграрний експорт зміг утриматися на довоєнних показниках [Електронний ресурс] / Mind.ua. URL:

<https://mind.ua/publications/20259450-sezon-zakincheno-yak-agramij-eksport-zmig-utrimatisya-na-dovoennih-pokaznikah>.

21. Nehrey, M., Koval, T., Rogoza, N., Galaieva, L. Lecture Application Possibilities of Data Science Tools in Agriculture: A Review. Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 2023, 159, 253–263pp
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222167610>

22. Quality of Ukrainian wheat 2023/24: How to stay on the key markets. URL:
<https://millermagazine.com/blog/quality-of-ukrainian-wheat-2023-24-how-to-stay-on-the-key-markets-5567>.

23. Skrypnyk, A., Zhemoyda, O., Klymenko, N., Galaieva, L., Koval, T. Econometric Analysis of the Impact of Climate Change on the Sustainability of Agricultural Production in Ukraine. Journal of Ecological Engineering, 2021, 22(3), pp. 275–288. URL:
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222167610>

24. Skrypnyk, A., Klymenko, N., Tuzhyk, K., Galaieva, L., & Rohoza, K. (2021). Prerequisites and prospects for sustainable development of grain production in Ukraine. Agricultural and Resource Economics, 7(3), 90-106. doi:10.51599/are.2021.07.03.06. URL:
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222167610>