

DOI: 10.15276/EJ.01.2026.16
DOI: 10.5281/zenodo.19334340
UDC: 338.43:633.1
JEL: Q11, Q13, Q17

МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРНОГО ВПЛИВУ НА ЦІНОВУ СИТУАЦІЮ НА ЗЕРНОВОМУ РИНКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

MODELING OF FACTOR INFLUENCE ON THE PRICE SITUATION IN THE GRAIN MARKET OF UKRAINE IN WAR CONDITIONS

Svitlana G. Cheremisina, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
National Scientific Centre "Institute of Agrarian Economics", Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0003-1546-7714
Email: cheremisinasvitlana@gmail.com

Svitlana V. Andros, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
National Scientific Centre "Institute of Agrarian Economics", Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0001-5561-901X
Email: andros.sv@ukr.net

Received 11.12.2025

Черемісіна С.Г., Андрос С.В. Моделювання факторного впливу на цінову ситуацію на зерновому ринку України в умовах війни. Науково-методична стаття.

В статті здійснено ретроспективний аналіз динаміки експорту основних експортоорієнтованих зернових культур, визначено індикатори цінових співвідношень внутрішніх реалізаційних, світових цін та цінових індикаторів експорту пшениці та кукурудзи до війни та в умовах воєнного часу. Побудовано моделі, що демонструють ступінь впливу динаміки світової ціни та валютного курсу на внутрішні ціни, за якими сільськогосподарські підприємства реалізують пшеницю та кукурудзу. Здійснено порівняльний моніторинг впливу обраних чинників до та під час війни. Встановлено негативний вплив структурної та логістичної трансформації, що відбулись на зерновому ринку, на внутрішню цінову ситуацію. Практичним результатом проведеного моделювання є констатація того, що протягом релевантного періоду (від 1.01.2009 до 1.03.2022) фактичне зростання світової ціни пшениці на 1 дол. США/т призводило до еквівалентного збільшення внутрішньої реалізаційної ціни на 0,71 дол. США/т, а зростання курсу долара на 1 грн збільшувало ціну на 3,2 дол. США. Моделюванням встановлено значну трансформацію відповідного факторного впливу. Так, в обраному періоді (від 1.03.2022 до 1.07.2025) зростання світової ціни на 1 дол. США/т призводить до збільшення внутрішньої реалізаційної ціни пшениці та кукурудзи на всього 0,16 та 0,46 дол. США/т. У свою чергу девальвація національної валюти (зростання курсу долара на 1 грн) призводить до зростання ціни, за якою аграрії реалізують пшеницю та кукурудзу, на 8,0 та 7,9 дол. США/т відповідно.

Ключові слова: ринок зерна, ціна реалізації, світова ціна, валютний курс, цінові диспропорції, цінова еластичність, регресійна модель

Cheremisina S.G., Andros S.V. Modeling of Factor Influence on the Price Situation in the Grain Market of Ukraine in War Conditions. Scientific and methodical article.

The article provides a retrospective analysis of the dynamics of exports of the main export-oriented grain crops, determines price indicators of domestic sales, world prices and price indicators of wheat and corn exports before the war and during wartime. Models are built that demonstrate the degree of influence of world price and exchange rate dynamics on domestic prices at which agricultural enterprises sell wheat and corn. Comparative monitoring of the influence of selected factors before and during the war is carried out. The negative impact of structural and logistical transformations that occurred in the grain market on the domestic price situation is established. The practical result of the modeling is the statement that during the relevant period (from 1.01.2009 to 1.03.2022) the actual increase in the world price of wheat by 1 USD/t led to an equivalent increase in the domestic sales price by 0.71 USD. USD/t, and the increase in the dollar exchange rate by 1 UAH increased the price by 3.2 USD. The modeling established a significant transformation of the corresponding factors impact. Thus, in the selected period (from 1.03.2022 to 1.07.2025) an increase in the world price by 1 USD. USD/t leads to an increase in the domestic sales price of wheat and corn by only 0.16 and 0.46 USD. USD/t. In turn, the devaluation of the national currency (an increase in the dollar exchange rate by 1 UAH) leads to an increase in the price at which farmers sell wheat and corn by 8.0 and 7.9 USD. USD/t, respectively.

Keywords: grain market, sales price, world price, exchange rate, price disparities, price elasticity, regression model

В агомим складником аграрного сектору економіки був і залишається зерновий ринок. В структурі загального експорту України частка зернового господарства у 2021 р. становила 18,1%. Під час повномасштабної війни дані відносні показники значно збільшилися. Так, у 2022 р. експортна частка зернових культур зросла до 20,6%, у 2023. – до 23%. У 2024 р. становила 22,6%. За I півріччя 2025 р. експортна виручка від продажу зерна перевищила 4 млрд дол. США, а її частка в загальному експорті становила 19,9%. Однак внесок зернового експорту у ВВП країни та ВВП сільського господарства порівняно із довоєнним періодом значно знизився. Так, якщо у 2021 р. частка зернового експорту у ВВП країни становила 5,9%, у ВВП сільського господарства 54,1%, то у 2024 р. ці індикатори знизилися до 1,1 та 15,4% відповідно.

Проведення комплексного порівняльного моніторингу структурних змін, що відбуваються в експортній сфері зернового ринку України в умовах геополітичних викликів, індикативне визначення цінових диспропорцій, що впливають на ефективність функціонування зернового господарства, встановлення ступеня факторного впливу світових цінових трендів та динаміки валютного курсу на внутрішні ціни реалізації пшениці та кукурудзи, як головних експортних культур, не полишає своєї актуальності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Проблематика організаційно-економічних та логістичних викликів, з якими зіткнувся український зерновий експорт з початком повномасштабної війни, визначення цінових коливань та оцінка посилення диспаритетності взаємовідносин учасників зернового ринку є предметом дослідження багатьох авторів. Оцінці ролі України на світовому ринку зерна та аналітичному моніторингу викликів та загроз, що деструктивно вплинули на зернове господарство країни присвятила своє дослідження О. Лотиш [1]. Авторка оцінила наявний потенціал зернового ринку, окреслила фундаментальні ризики, що спричинила війна та акцентувала увагу на негативному впливі цінових дисбалансів на глобальному продовольчому ринку. На аналітичному моніторингу пріоритетних проблем функціонування ринку зерна в Україні в умовах війни сфокусували своє дослідження І. Савенко та ін. [2]. Автори визначили поточний стан та ключові фактори формування пропозиції на ринку зерна, окреслили ряд практичних заходів щодо його стабілізації та запропонували дієвий методико-практичний інструментарій дослідження проблематики функціонування ринку зерна в умовах воєнного часу.

Т. Осташко [3] дослідила цілу низку пріоритетних проблем, що виникли в експортній сфері зернового ринку з початком повномасштабної війни. Авторка визначила ризики та реальні масштаби впливу втрат експортних ринків зерна на економіку України, оцінила вплив війни на глобальний зерновий ринок та продовольчу безпеку у світі. М. Жибак, Г. Христенко [4] акцентуючи увагу в своїй роботі на визначальній ролі зернового ринку в фокусі гарантування продовольчої безпеки на державному та світовому рівнях, окреслили низку проблем зернового ринку України в умовах воєнного часу. Автори здійснили моніторинг сезонних цінових коливань на ринку зерна а також встановили залежність внутрішніх цін реалізації пшениці і кукурудзи аграрними підприємствами України від динаміки світових цін.

О. Безсмертна та Ю. Миуса [5] присвятили своє дослідження трансформаційним змінам, що об'єктивно відбулися з експортом зерна під час війни. Автори провели ґрунтовний аналіз експортних потоків на ринку зерна, проаналізували наявні географічні зміни експорту, окреслили актуальні структурні тенденції та визначили пріоритетні наслідки впливу повномасштабної війни на проблему глобальної продовольчої кризи. Г. Христенко, Л. Ярема [6] присвятили своє дослідження порівняльному аналізу структурних та індикативних показників експорту зерна в довоєнний час та в умовах війни. Проведення порівняльної характеристики географічної структури зернового експорту дозволило авторам сформулювати ТОП 10 країн, що є імпортерами збіжжя з України під час війни.

Дослідженням особливостей функціонування та структуризації світового ринку зерна в умовах геополітичної нестабільності присвятили своє дослідження Е. Прушківська та Р. Коваленко [7]. Авторами здійснено порівняльну характеристику сучасних кон'юнктурних тенденцій, що відбуваються на світовому і національному ринках зерна під час війни.

А. Нечипорук та ін. [8] присвятили своє дослідження оцінці деструктивних трансформацій зернової експортної логістики, що спричинила війна. Автори визначили та зробили порівняльний моніторинг пропускної спроможності альтернативних морському шляхів вивезення зерна та оцінили нагальні проблеми управління ланцюгами постачання зернової продукції.

Серед основних напрямів налагодження зернової логістики та збільшення пропускної спроможності залізничної інфраструктури автори виділяють будівництво «сухих портів», організаційно-структурну переорієнтацію логістики на західні кордони України на засадах проектного іноземного інвестування.

О. Шандрівська, О. Пиж [9] за допомогою системи індикаторів ідентифікували негативний вплив війни на масштаби виробництва та структуру експорту зернових культур. Автори оцінили трансформацію експортного потенціалу зернового ринку України під час війни та зосередили увагу на факторному впливі на цінову динаміку та волатильність цін. Н. Гафаров та ін. [10] присвятили своє дослідження порівняльному аналізу наявності та закономірностям трансформації виробничого та експортного потенціалу зернових культур в Україні в умовах війни. Автори розробили та практично інтерпретували варіативні моделі експортних потоків зерна з урахуванням можливих сценаріїв розвитку економіки України.

В. Шкрібанс та ін. [11] чітко визначили та структурували низку проблем, з якими зіткнулися українські та глобальні ринку продовольства, зокрема виробники пшениці та кукурудзи. Автори доводять необхідність адаптивного пошуку нових логістичних рішень щодо забезпечення функціонування зернового ринку. Варто погодитись з авторами, що Чорноморська зернова ініціатива сприяла подальшому експорту зернових культур з України та сповільнила темпи світового зростання цін на продукти харчування. Вартої уваги також результати дослідження Н. Ау, А. Scyomez, А. [12], які акцентували значення геополітичних та дипломатичних зусиль Туреччини у підписанні зернової угоди та забезпеченні

функціонування чорноморського зернового коридору, як головної альтернативи порушеної війною експортної логістики.

A. Martins [13] ґрунтовно дослідив короткострокову цінову реакцію світового ринку зерна в умовах російсько-української війни та за різними періодами функціонування Чорноморської зернової угоди. Варто погодитись з автором, що початок війни та періоди не подовження Чорноморської зернової угоди мали аномально негативний вплив на цінові індикатори на ринку зерна – обмеження пропозиції призводило до відчутного зростання цін.

A. Rose та ін. [14] побудували своє дослідження на використанні інструментарію обчислюваної моделі загальної рівноваги Проекту аналізу глобальної торгівлі (GTAP). Автори здійснили аналіз економічних наслідків деструктивних змін в експорті українського зерна, спричинений повномасштабною війною. Варто погодитись з отриманими результатами моделювання, що збої та порушення в експортній сфері мають негативний вплив не лише для України та країни агресорки, а й спричиняють значні негативні економічні наслідки в інших регіонах світу.

R. Ihle та ін. [15] кількісно визначили, як повномасштабна війна в Україні вплинула на цінові диспропорції на світових ринках сировинних товарів. За допомогою індексу узгодженості автори провели ґрунтовний ретроспективний аналіз 15 ключових світових індексів та визначили вплив порушень логістики на зростаючу динаміку цін на зерно, енергоносії та добрива та створення глобальних загроз для продовольчої та енергетичної безпеки країн. Доцільно погодитись з висновками авторів щодо необхідності підвищення стійкості глобальних ланцюгів постачання продовольства в умовах економічних катаклізмів та війн.

Достатньо цікавими для методології дослідження цінових диспропорцій на ринку зернових культур є результати науковців A. Mottaleb та ін. [16]. Автори присвятили свою роботу визначенню потенційного впливу російсько-української війни на динаміку цін на пшеницю, обсяги її споживання, як у натуральному вимірі, так і в перерахунку на калорійність. Автори визначили, що зменшення обсягів світової торгівлі пшеницею на 1% може спричинити зростання ціни виробника на 1,1%. У свою чергу, підвищення ціни виробника на 1% може скоротити споживання пшениці на душу населення на 0,59% на рік. Також варто підтримати дослідницькі результати авторів, що зменшення експортних потоків пшениці з України та росії на 50% може спричинити зростання ціни на пшеницю мінімум на 15% і зменшить її споживання на 8%.

Також перспективними для повоєнного відновлення аграрної економіки України є результати дослідження Т. Осташко та ін. [17]. Автори акцентують увагу на необхідності оптимізації зернового ринку, спрямованої на скорочення обсягів експорту зерна, як сировини та нарощування експортного потенціалу продуктів його переробки.

Згадані дослідження зосереджені на констатації негативного впливу повномасштабної війни на експорт зерна з України, деструктивних зрушеннях зернової експортної логістики, аналітичній оцінці коливань внутрішніх та світових цін на зерно, проте позбавлені елементів розрахунково-конструктивного визначення цінових диспропорцій на ринку зерна та моделювання впливу світових цін та динаміки валютного курсу на внутрішні ціни реалізації зернових культур.

Метою статті була комплексна оцінка цінових диспропорцій, що відбулись на ринку зерна, та моделювання впливу світових цін та динаміки валютного курсу на внутрішні ціни реалізації пшениці та кукурудзи до і під час війни. Реалізація поставленої мети потребувала послідовне вирішення наступних завдань: оцінити натуральну та грошову динаміку експорту зернових культур під час війни; здійснити порівняльний моніторинг цінових диспропорцій на ринку зерна до та під час війни; розробити кореляційно-регресійну модель впливу світових цін та валютного курсу на динаміку внутрішніх цін реалізації пшениці та кукурудзи аграріями до і під час війни із аналітичним визначенням відповідних індикаторів.

Методика дослідження. У процесі проведеного дослідження використано ряд методів наукового пізнання. Метод порівняльного аналізу застосовано для аналітичного моніторингу динаміки експорту зернових культур в Україні та індикаторів середніх цін реалізації зернових культур сільськогосподарськими підприємствами. Розрахунково-конструктивний метод використано для визначення трансформаційних змін, що відбулися в структурі експорту пшениці та кукурудзи під час війни. Для визначення ретроспективної динаміки до і під час війни коефіцієнтів цінового співвідношення на ринках головних експортоорієнтованих культур – пшениці та кукурудзи застосовано статистичний метод.

Методичний інструментарій кореляційно-регресійного аналізу із визначенням та аналітичною інтерпретацією системи коефіцієнтів (множинної кореляції, детермінації, критерію Фішера, t-критерію Стьюдента) комплексно застосовано для визначення впливу світових цін та валютного курсу на динаміку внутрішніх цін реалізації пшениці та кукурудзи вітчизняними аграріями до і під час війни. За табличним методом проілюстровано визначені порівняльні та результативні параметри практичного застосування інструментарію кореляційно-регресійного моделювання. Графічним методом наочно інтерпретовано результат моделювання залежності внутрішніх цін реалізації пшениці та кукурудзи сільськогосподарськими підприємствами від динаміки світових цін та коливань валютного курсу. Абстрактно-логічний метод використано для формулювання висновків.

Концептуальною особливістю проведеного дослідження є комплексна оцінка структурних трансформацій експорту зерна з України, аналітичний моніторинг цінових диспропорцій на ринку зерна та моделювання впливу світових цін та динаміки валютного курсу на внутрішні ціни реалізації пшениці та кукурудзи.

В якості розрахунково-статистичного інструментарію аналізу ретроспективної динаміки цінових диспропорцій на ринку зерна використано наступні логістичні коефіцієнти цінового співвідношення:

$$K_{1i} = \frac{W_{P_{w(c)i}}}{S_{P_{w(c)i}}}, \quad (1)$$

де K_{1i} – логістичний коефіцієнт співвідношення зі світовою ціною в i -му періоді,

$W_{P_{w(c)i}}$ – середньорічна світова ціна пшениці та кукурудзи в i -му періоді, дол. США/т,

$S_{P_{w(c)i}}$ – середньорічна ціна реалізації на внутрішньому ринку пшениці та кукурудзи в i -му періоді, дол. США/т.

$$K_{2i} = \frac{E_{P_{w(c)i}}}{S_{P_{w(c)i}}}, \quad (2)$$

де K_{2i} – логістичний коефіцієнт співвідношення з ціною експорту в i -му періоді,

$E_{P_{w(c)i}}$ – середньорічна ціна експорту пшениці та кукурудзи в i -му періоді, дол. США/т.

Ціна, як економічне явище, об'єктивно може детермінуватись певною сукупністю факторів, що можуть діяти як одночасно, так і ретроспективно змінювати вектори свого впливу. Зазначимо, що дослідити всі причинно-наслідкові зв'язки впливу просто неможливо. В якості випадкової величини Y в процесі дослідження обрано ретроспективну динаміку внутрішніх цін реалізації пшениці та кукурудзи сільськогосподарськими підприємствами. Ретроспективну послідовність їх статистичних значень структуровано на два періоди:

$$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, \dots, Y_n,$$

де n – кількість спостережень у вибірці – 158 (від 1.01.2009 до 1.03.2022);

$$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, \dots, Y_n,$$

де n – кількість спостережень у вибірці – 40 (від 1.03.2022 до 1.07.2025).

В якості незалежних факторних ознак впливу обрано ретроспективу світових цін на пшеницю та кукурудзу (X_1) та динаміку валютного курсу національної валюти України до долара США (X_2) з відповідною структуризацією на два періоди.

Функціональну залежність внутрішніх цін реалізації пшениці та кукурудзи сільськогосподарськими підприємствами від обраних незалежних факторів впливу можна описати наступним чином:

$$Y = F(X_1, X_2). \quad (3)$$

Подальша практична реалізація методичного інструментарію кореляційно-регресійного моделювання залежності внутрішніх цін реалізації пшениці та кукурудзи сільськогосподарськими підприємствами від динаміки світових цін та коливань валютного курсу базується на припущенні наявності лінійного характеру залежності між Y та X_1, X_2 :

$$y_{wi} = a_0 + a_1 x_{wi} + a_2 x_{eri} + \varepsilon_i, \quad (4)$$

$$y_{ci} = b_0 + b_1 x_{ci} + b_2 x_{eri} + \varepsilon_i, \quad (5)$$

де $a_0, a_1, a_2, b_0, b_1, b_2$ – параметри рівнянь регресії;

y_{wi} – помісячна динаміка ціни реалізації пшениці сільськогосподарськими підприємствами в i -му періоді, дол. США/т,

y_{ci} – помісячна динаміка ціни реалізації кукурудзи сільськогосподарськими підприємствами в i -му періоді, дол. США/т,

x_{wi} – помісячна динаміка світових цін на пшеницю в i -му періоді, дол. США/т,

x_{ci} – помісячна динаміка світових цін на кукурудзу в i -му періоді, дол. США/т,

x_{eri} – помісячна динаміка курсу дол. США до гривні в i -му періоді, грн за 1 дол.

ε_i – випадкове відхилення, що інтерпретує сукупний вплив неврахованих факторів та випадковостей

Алгоритм визначення зв'язку між обраними параметрами кореляційно-регресійної моделі охоплював наступний перелік логічно-опосередкованих завдань:

- визначення та оцінку параметрів (коефіцієнтів) рівнянь регресії ($a_0, a_1, a_2, b_0, b_1, b_2$) на основі ретроспективи статистичних масивів відповідних індикаторів;
- вимірювання кількісних параметричних ознак зв'язку між Y незалежними факторами X_1 та X_2 ;
- оцінка статистичної значущості коефіцієнтів рівняння регресії;
- аналітичне вимірювання ступенів впливу незалежних змінних факторів на параметричне значення Y ;
- визначення та вимірювання еластичності (чутливості) результативної ознаки Y від коливань факторних ознак X_1 та X_2 на 1%.

Перелік вищезначених завдань було розв'язано за допомогою практичного застосування програмного пакету MS Excel.

Вимірювання чутливості ціни реалізації пшениці та кукурудзи від зміни світової ціни на відповідні культури та динаміки валютного курсу на 1% здійснено за наступними формулами:

$$E_{x1} = f' (x_1) \frac{x_1}{y}, \quad (6)$$

$$E_{x2} = f' (x_2) \frac{x_2}{y}, \quad (7)$$

У випадку припущення наявності лінійного характеру залежності між Y та X_1, X_2 відповідні формули набувають наступного вигляду:

$$E_{wx1} = a_1 \frac{x_{wi}}{y_{wi}}, \quad (8)$$

$$E_{wx2} = a_2 \frac{x_{eri}}{y_{wi}}, \quad (9)$$

де E_{wx1} – коефіцієнт еластичності (чутливості) ціни реалізації пшениці сільськогосподарськими підприємствами в залежності від зміни світової ціни пшениці на 1%; E_{wx2} – коефіцієнт еластичності (чутливості) ціни реалізації пшениці сільськогосподарськими підприємствами в залежності від коливань валютного курсу на 1%; a_1, a_2 – відповідні коефіцієнти отриманих в ході кореляційно-регресійного моделювання рівнянь.

$$E_{cx1} = b_1 \frac{x_{ci}}{y_{ci}}, \quad (10)$$

$$E_{cx2} = b_2 \frac{x_{eri}}{y_{ci}}, \quad (11)$$

де E_{cx1} – коефіцієнт еластичності (чутливості) ціни реалізації кукурудзи сільськогосподарськими підприємствами в залежності від зміни світової ціни кукурудзи на 1%; E_{cx2} – коефіцієнт еластичності (чутливості) ціни реалізації кукурудзи сільськогосподарськими підприємствами в залежності від коливань валютного курсу на 1%; b_1, b_2 – відповідні коефіцієнти отриманих в ході кореляційно-регресійного моделювання рівнянь.

Виклад основного матеріалу дослідження

Зернове господарство було і залишається пріоритетною галуззю аграрного сектору економіки, експортний потенціал якої тільки зростає. Протягом тривалого періоду середньорічна експортна виручка вітчизняного зернового ринку становить 10 млрд дол США.

Навіть попри війну ці показники за період 2022-2024 рр. залишаються майже незмінними. Так, за перший 2022 воєнний рік експортні надходження від продажу зерна становили 9,1 млрд дол. США, у т.ч. пшениці – 2,7, кукурудзи – 5,9, ячменю – 0,45 млрд. дол. США. У 2023 р. експортна виручка зернотрейдерів

скоротилась на 8,8% і становила 8,3 млрд дол. США, у 2024 р. експорт зерна перевищив позначку у 9,4 млрд дол. За I півріччя 2025 р. експорт зернових культур вже сягнув позначки у 4,3 млрд дол. США, зокрема пшениці експортовано 6,5 млн т на суму 1,4 млрд дол. США, кукурудзи – 12,6 млн т (2,8 млрд дол. США), ячменю – 0,6 млн т (0,11 млрд дол. США). Проте натуральні обсяги експорту зернових під час війни знизились, особливо у 2022 р. Так, порівняно з 2019 р. експорт зернових у перший рік війни скоротився на 32,1% або на 18,2 млн т, у т.ч. пшениці – майже вдвічі (від 20 до 11,2 млн т), кукурудзи – на 22,9% (від 32,3 до 24,9 млн т), ячменю – на 48,8% (від 4,1 до 2,1 млн т). У 2023 р. натуральні обсяги експорту відносно збільшилися до 44,8 млн т: пшениці було експортовано 16,2 млн т, кукурудзи – 26,4 млн т, ячменю – 2,2 млн т (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка експорту зернових культур в Україні за 2019-2025 рр.

Види культур	2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025 I півріччя	
	млн т	млн дол, США	млн т	млн дол, США	млн т	млн дол, США	млн т	млн дол, США	млн т	млн дол, США	млн т	млн дол, США	млн т	млн дол, США
Усього	56,7	9633,3	51,3	9410,7	50,8	12343,8	38,5	9108,2	44,8	8306,7	53,9	9418,3	19,7	4325,7
Пшениця	20,0	3658,4	18,1	3595,5	20,1	5074,8	11,2	2675,6	16,2	2941,0	20,7	3736,3	6,5	1440,5
Ячмінь	4,1	710,1	5,0	877,5	5,7	1275,4	2,1	446,4	2,2	362,4	3,4	557,3	0,6	110,9
Кукурудза	32,3	5218,3	27,9	4877,1	24,7	5892,7	24,9	5934,2	26,4	4966,4	29,6	5072,4	12,6	2774,3

Джерело: складено авторами за матеріалами [21]

У 2024 р. експорт зернових культур в натуральному вимірі на 3,1 млн т перевищив довоєнні показники 2021 р. – 53,9 млн т. Експортна виручка у 2024 р. становила 9,4 млрд дол США, що є рекордною за роки повномасштабного вторгнення, але на 23,6% або майже на 3 млрд дол США поступається показнику 2021 р. За перше півріччя 2025 р. Україна вже експортувала майже 20 млн т зерна на суму 4,3 млрд дол США, що становить 36,5% від минулорічного показника.

Ретроспективний моніторинг доводить, що в перший рік війни цінова ситуація на внутрішньому зерновому ринку України взагалі не корелювала з катастрофічними темпами здорожчання пального, добрив, інших складових виробничого процесу та вартості логістики. Порівняно з довоєнним періодом середні ціни реалізації зернових зросли лише на 1,8% (від 6296,1 до 6406,3 грн/т). Ціна реалізації пшениці взагалі знизилась на 5,1% (від 6433,6 до 6104,7 грн/т), ячменю – на 4,1% (від 5862,6 до 5623,6 грн/т). Незначного здорожчання на 5,1% зазнала кукурудза на зерно (табл. 2).

Таблиця 2. Середні ціни зернових культур, реалізованих підприємствами, в динаміці, грн. за тону, 2019-2025 рр.

Найменування продукції	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (I півріччя)	2024 р. до 2021 р., %	2025 р. до 2024 р., %
Культури зернові та зернобобові	3867,5	4794,1	6296,1	6399,7	5675,5	6464,6	7428,7	102,7	114,9
з них									
пшениця	4077,1	5017,5	6433,6	6097,1	4970	6600,5	8772,1	102,6	132,9
кукурудза на зерно	3684,6	4668,6	6245,5	6555,4	4702	6403,5	8864,4	102,5	138,4
ячмінь	3932,5	4352,7	5862,6	5632,7	3755	5880,3	7170,5	100,3	121,9

Джерело: складено авторами за матеріалами [21]

Протягом 2023 р. внутрішня цінова ситуація на ринку зерна мала стійкий знижувальний тренд, що поставило сільських товаровиробників в Україні за межу рентабельності. Середня ціна пшениці не перевищувала 5000 грн/т, що на 18,5% нижче показника 2022 р. та майже на чверть менше довоєнного рівня. Внутрішня ціна реалізації кукурудзи була на 28,3% нижче рівня 2022 р, а ячмінь, порівняно з довоєнним періодом втратив в ціні ще 33,3%. Прискорення падіння внутрішніх реалізаційних цін на зерно почалось з кінця-липня 2023 р. – після припинення роботи «зернового коридору».

На початок 2024 р. ціни на основні зернові культури, порівняно з аналогічним періодом 2023 р. виявилися ще нижчими: пшениця 3 класу – на 10% (5700 грн/т), другого класу – на 8,1% (5953 грн/т), кукурудза – на 9,1% (5570 грн/т), ячмінь – на 13% (4383 грн/т), овес на 3,5% (6298 грн/т). Протягом 2024 року закупівельні ціни на пшеницю зросли до 6600,5 грн/т або на 32,8%.

Кукурудза протягом 2024 року подорожчала на 36,2% або на 1701 грн за тону. Цінова динаміка на ячмінь виявилася ще більш помітною, протягом 2024 р. закупівельна ціна ячменю зросла на 56,6% від 3755 до 5880,3 грн/т. У 2025 р. спостерігається позитивна динаміка закупівельних цін на зернові культури. Так,

станом на 1.07 2025 р. ціна пшениці вже на 32,9% перевищує показник 2024 р., ячменю – на 21,9%, а кукурудзи – на 38,4%.

Результатом проведеного ретроспективного аналізу динамічних рядів цінових індикаторів на ринках пріоритетних експортних культур – пшениці та кукурудзи було вимірювання запропонованих логістичних коефіцієнтів цінового співвідношення – K_1 та K_2 та їх аналітичне порівняння протягом 2009-2021 рр. та під час війни. Так, світова ціна пшениці протягом 2009-2014 рр. перевищувала внутрішню реалізаційну ціну, перераховану за поточним курсом в доларовий еквівалент, в середньому в 1,5 раза. В наступному релевантному періоді з 2015 по 2021 рр. цінова еквівалентність ринку пшениці підтверджується середнім значенням відповідного коефіцієнту $K_1 = 1,07$. Під час війни даний коефіцієнт як індикатор прояву дестабілізації ринку пшениці демонструє перевищення світової ціни над внутрішньою закупівельною ціною у 2,2 та 2,3 раза відповідно. Однак вже 2024 р. демонструє зниження цього негативного тренду на 28,1% або від 2,28 до 1,64 пункти, а I півріччя 2025 р. попередньо взагалі має позитивну тенденцію ще більшої стабілізації ринку (табл. 3).

Логістичний коефіцієнт K_2 , що демонструє співвідношення внутрішньої закупівельної ціни пшениці з експортною ціною, виявив наступну тенденцію. Так, протягом 2009-2014 рр. експортна ціна зернотрейдерів перевищувала закупівельну ціну виробників в середньому в 1,1 раза, а в наступні 2015-2021 рр. це співвідношення знизилось до 0,93. Під час війни цей індикатор збільшився до 1,22. Протягом 2024 р. порівняно з попереднім 2023 р. спостерігається зниження логістичного навантаження на 9,8% – від 1,22 до 1,10 пункти. За I півріччя даний показник ще знизився до 1,06.

Порівняно з ринком пшениці, цінові диспропорції на ринку кукурудзи виявилися меншими. Так, логістичний коефіцієнт співвідношення світової та внутрішньої закупівельної ціни протягом 2009-2014 рр. становив в середньому 1,18, при цьому коефіцієнт K_2 – всього 1,07. Протягом 2015-2021 рр. дані індикатори знизились до 0,96 та 0,94 відповідно, а у 2016-2018 та у 2020 р. світова ціна кукурудзи була на 8-13% нижчою за її внутрішній реалізаційний еквівалент. Аналогічна тенденція встановлена і за індикатором співвідношення внутрішніх закупівельних та експортних цін кукурудзи.

Таблиця 3. Ретроспективна динаміка цінового співвідношення на ринку експортноорієнтованих зернових культур

Рік	Пшениця				Кукурудза					
	Середньорічна ціна реалізації, дол. США/т	Середньорічна ціна експорту, дол. США/т	Середньорічна світова ціна, дол. США/т	Коефіцієнти цінового співвідношення		Середньорічна ціна реалізації, дол. США/т	Середньорічна ціна експорту, дол. США/т	Середньорічна світова ціна, дол. США/т	Коефіцієнти цінового співвідношення	
				K_1	K_2				K_1	K_2
2009	119,8	138,0	223,4	1,87	1,15	126,7	141,1	165,5	1,31	1,11
2010	158,5	186,5	223,7	1,41	1,18	182,1	193,9	186,0	1,02	1,06
2011	213,4	261,2	316,2	1,48	1,22	240,6	254,0	291,8	1,21	1,06
2012	226,2	271,5	313,3	1,39	1,20	223,1	249,1	298,4	1,34	1,12
2013	231,7	243,7	312,2	1,35	1,05	219,9	229,1	259,0	1,18	1,04
2014	194,3	217,3	284,9	1,47	1,12	184,8	190,9	192,9	1,04	1,03
2015	159,5	166,4	204,5	1,28	1,04	163,4	157,6	169,8	1,04	0,96
2016	157,1	151,6	166,6	1,06	0,96	176,2	153,6	159,2	0,90	0,87
2017	176,8	159,4	174,2	0,99	0,90	167,4	154,1	154,5	0,92	0,92
2018	201,4	183,5	209,9	1,04	0,91	178,9	163,5	164,4	0,92	0,91
2019	200,7	182,7	201,7	1,01	0,91	166,1	161,3	170,1	1,02	0,97
2020	221,4	199,1	231,6	1,05	0,90	189,9	174,7	165,5	0,87	0,92
2021	290,8	252,8	315,2	1,08	0,87	239,8	238,8	259,5	1,08	1,00
2022	196,0	238,6	430,0	2,19	1,22	206,1	237,9	318,8	1,55	1,15
2023	149,1	182,1	340,4	2,28	1,22	163,4	188,4	252,7	1,55	1,15
2024	163,9	180,0	268,7	1,64	1,10	156,5	171,2	190,6	1,22	1,11
2025 (I півріччя)	210,3	222,6	250,1	1,19	1,06	212,5	218,6	209,6	0,99	0,96

Джерело: складено авторами за матеріалами [18, 21]

Під час війни логістичні коефіцієнти співвідношення світових та експортних цін з внутрішніми закупівельними зросли на 1,55 та 1,15 пункти відповідно. Аналогічно із ринком пшениці 2024 р. продемонстрував зниження коефіцієнтів логістичного навантаження на 21,3 та 3,5% (до 1,22 та 1,11 пункти відповідно). За результатами I півріччя 2025 р. внутрішня реалізаційна ціна кукурудзи на 1,0% перевищила світову ціну і на 4% експортну.

Зазначається, що стабільність зернового ринку опосередковано обумовлюється ціновою ситуацією та наявними ціновими коливаннями та співвідношеннями. Ціна має фундаментальний вплив на категорію

ефективності функціонування галузі зерновиробництва і формує об'єктивне підґрунтя щодо стабільності господарської діяльності та перспектив розвитку її товаровиробників.

Застосування інструментарію кореляційного аналізу диференційовано за видами зернових культур і за часовими періодами встановило наступні взаємозв'язки. Так, парні коефіцієнти кореляції на ринку пшениці до повномасштабного вторгнення дорівнюють: залежної змінної Y (внутрішньої ціни на пшеницю з незалежними X_1 (світовою ціною) та X_2 валютним курсом $R_{yx1} = 0,67$ та $R_{yx2} = 0,18$ відповідно, а між самими незалежними факторами має місце анти кореляція – $R_{x1x2} = -0,44$. Аналогічні параметри на ринку кукурудзи дорівнюють: $R_{yx1} = 0,77$, $R_{yx2} = -0,12$, $R_{x1x2} = -0,46$. Іншими словами, існує достатньо відчутний взаємозв'язок між внутрішньою ціною на пшеницю та кукурудзу і наявною динамікою світових цін на ці види зернових культур – 44,9 та 59,2% відповідно. Вплив валютного курсу на внутрішню ціну реалізації пшениці та кукурудзи виявився значно нижчим – 3,3 та 1,5% відповідно [22] (Табл. 4).

Таблиця 4. Порівняння кореляційних матриць до і під час війни

До війни (період 1.01.2009-24.02.2022)				Під час війни (період 1.03.2022-1.07.2025)			
Пшениця				Пшениця			
	Y	X ₁	X ₂		Y	X ₁	X ₂
Y	1			Y	1		
X ₁	0.669902	1		X ₁	-0.27856	1	
X ₂	0.18161	-0.44158	1	X ₂	0.539319	-0.78178	1
Кукурудза				Кукурудза			
	Y	X ₁	X ₂		Y	X ₁	X ₂
Y	1			Y	1		
X ₁	0.7697	1		X ₁	0.277162	1	
X ₂	-0.12419	-0.45771	1	X ₂	0.169076	-0.71997	1

Джерело: власна розробка авторів

Під час війни, коли економіка країни та її аграрний сектор зіткнулися з безпрецедентними глобальними структурними, виробничими, логістичними, та інфляційними викликами, параметри кореляційного взаємозв'язку між досліджуваними факторами значно трансформувались. Так, вплив світових цін на внутрішні реалізаційні ціни пшениці та кукурудзи значно знизився – до 7,8 та 7,7%, а відповідні коефіцієнти кореляції зменшились майже втричі до 0,28. При цьому характер впливу саме девальваційного фактору (валютного курсу) посилюється на ринку пшениці до 29,1%, кукурудзи – від 1,5 до 2,9%. Між самими змінними факторами (світовою ціною на пшеницю та кукурудзу та динамікою валютного курсу) спостерігається значна анти кореляція, або протилежний зв'язок – $R_{x1x2} = -0,78$ та $R_{x1x2} = -0,72$.

Узагальнені результати застосування інструментарію регресійного аналізу дослідження впливу динаміки світових цін та курсу національної валюти на внутрішні ціни реалізації основних експорто орієнтованих зернових культур (пшениці та кукурудзи) до повномасштабного вторгнення наведено в таблиці 5.

Опрацювання відповідних динамічних рядів фактичних параметрів внутрішніх реалізаційних цін, світових цін та курсу національної валюти за період 1.01.2009 – 24.02.2022 рр. дозволило визначити наступні параметричні значення коефіцієнтів множинної кореляції – 0,86 та 0,81 відповідно. Варто констатувати про наявність більш сильного взаємозв'язку між внутрішньою реалізаційною ціною на зернові та сукупним впливом світових цін та динаміки валютного курсу, порівняно із парною кореляцією.

Таблиця 5. Результативні параметри кореляційно-регресійного аналізу впливу світових цін та валютного курсу на внутрішні ціни реалізації пшениці та кукурудзи аграріями в Україні за період 1.01.2009-24.02.2022 рр.

Рівняння	Коефіцієнт множинної кореляції R	Коефіцієнт детермінації R ²	Коефіцієнт Фішера F-критерій	t-критерій Стьюдента	Коефіцієнти еластичності
Пшениця					
$Y = -35,1583 + 0,7119X_1 + 3,1657X_2$	0,856	0,732	Фактичний: 211,58 Табличний: 3,05	$tx_1 = 20,10$ $tx_2 = 12,79$	$E_{x_1} = 0,89$ $E_{x_2} = 0,29$
Кукурудза					
$Y = 31,9956 + 0,6555X_1 + 1,333X_2$	0,811	0,658	Фактичний: 149,28 Табличний: 3,05	$tx_1 = 17,08$ $tx_2 = 5,46$	$E_{x_1} = 0,70$ $E_{x_2} = 0,13$

Джерело: власна розробка авторів

Визначені коефіцієнти множинної детермінації свідчать, що внутрішня реалізаційна ціна пшениці до повномасштабного вторгнення на 73,2% залежала від світових цін та курсу гривні до долара США, а кукурудзи – на 65,8%. Відповідно інші 26,8 та 34,2% варіативних значень цінових параметрів пшениці та

кукурудзи визначалися факторним впливом, що не охоплено ареалом проведених досліджень. Розраховані значення F-критеріїв (211,58 та 149,28) з ймовірністю 0,95 перевищували визначені табличні параметри, що констатує достовірність побудованих моделей. Відповідна перевірка значущості коефіцієнтів множинної кореляції із застосування параметричного інструментарію t-критерію Стьюдента довела, що для обох факторів як на ринку пшениці, так і кукурудзи, з ймовірністю 0,95 має місце значне перевищення граничного параметру $t_{0,95}(158)=1,98$. Це ще раз констатує значну істотність впливу обраних факторів.

Формалізовано кореляційно-регресійні моделі залежності внутрішніх реалізаційних цін пшениці та кукурудзи від світових цін та динаміки валютного курсу мають вигляд наступних рівнянь:

$$Y_{\text{пшениця}} = -35,1583 + 0,7119X_1 + 3,1657X_2,$$

$$Y_{\text{кукурудза}} = 31,9956 + 0,6555X_1 + 1,333X_2,$$

де Y – теоретичне значення помісячної ціни реалізації пшениці та кукурудзи сільськогосподарськими підприємствами, дол. США/т; X_1 – помісячна динаміка світових цін на пшеницю та кукурудзу, дол. США/т; X_2 – курс дол. США до гривні, грн. за 1 дол.

Встановлені кореляційно-регресійні залежності дозволяють інтерпретувати характер зміни внутрішніх цін реалізації зернових культур в Україні аграріями в залежності від наявної динаміки відповідних світових цін та валютного курсу. Так, сформована модель цінової залежності пшениці до повномасштабної війни відповідно до розрахунків дозволяє зробити висновок, що збільшення світової ціни на 1 дол. США/т призводило до зростання внутрішньої реалізаційної ціни на 0,71 дол. США/т, а зростання курсу долара на 1 грн. збільшувало ціну на 3,2 дол. США. Аналогічні розрахунки цінової залежності кукурудзи свідчать, що зростання світової ціни на 1 дол. США/т призводило до відповідного збільшення реалізаційної ціни на 0,66 дол. США/т, а зростаюча динаміка валютного курсу на 1 грн. підвищувала ціну на 1,33 дол. США/т [22].

Встановлено відчутну перевагу (на 27,1%) цінової еластичності пшениці порівняно з кукурудзою. Так, при збільшенні світової ціни на пшеницю на 1% внутрішня ціна реалізації в аналізованому періоді збільшувалась на 0,89%. У свою чергу аналогічне зростання світової ціни кукурудзи призводило до збільшення внутрішньої реалізаційної ціни всього на 0,7% відносно середніх значень у вибірці. Коефіцієнти еластичності, що враховують вплив другого фактора (валютного курсу), також показали більшу цінову чутливість саме пшениці, ніж кукурудзи. Так, зростання курсу долара на 1% призводило до збільшення ціни реалізації пшениці на 0,29%, а кукурудзи – всього на 0,13%.

Відповідні результати використання інструментарію кореляційно-регресійного аналізу щодо визначення впливу динаміки світових цін та валютного курсу на внутрішню цінову ситуацію на ринках пшениці та кукурудзи під час війни представлено в Таблиці 6.

Таблиця 6. Результативні параметри кореляційно-регресійного аналізу впливу світових цін на внутрішні ціни реалізації пшениці та кукурудзи аграріями в Україні за період 24.02.2022 – 1.07.2025 рр.

Рівняння	Коефіцієнт множинної кореляції R	Коефіцієнт детермінації R ²	Коефіцієнт Фішера F-критерій	t- критерій Стьюдента	Коефіцієнти еластичності
Пшениця					
$Y = -189,438 + 0,1588X_1 + 7,9574X_2$	0,586	0,344	Фактичний: 8,63 Табличний: 3,26	$tx_1 = 2,63$ $tx_2 = 3,65$	$E_{X_1} = 0,31$ $E_{X_2} = 1,75$
Кукурудза					
$Y = -239,842 + 0,4631X_1 + 7,8767X_2$	0,599	0,359	Фактичний: 9,24 Табличний: 3,26	$tx_1 = 4,12$ $tx_2 = -3,81$	$E_{X_1} = 0,64$ $E_{X_2} = 1,66$

Джерело: власна розробка авторів

Відповідне опрацювання динамічних рядів фактичних параметрів внутрішніх реалізаційних цін, світових цін на пшеницю та кукурудзу та курсу національної валюти під час війни із застосуванням кореляційно-регресійного інструментарію встановило, що порівняно з довоєнним періодом параметричне значення коефіцієнту множинної кореляції на ринку пшениці відчутно зменшилось на 31,9% – від 0,86 до 0,59. Аналогічний показник сили факторного взаємозв'язку на ринку кукурудзи скоротився на 26% – від 0,81 до 0,60. Тобто взаємозв'язок між внутрішньою реалізаційною ціною пшениці та кукурудзи та сукупним впливом світових цін та динаміки валютного курсу істотно знизився до 34,4 та 35,9% відповідно.

У свою чергу, отримані параметричні значення коефіцієнтів множинної детермінації під час війни демонструють наступну скориговану залежність внутрішніх реалізаційних цін на зернові культури від світових цін та курсу долара США: по пшениці всього на 34,4%, а по кукурудзі – на 35,9%. Іншими словами

геополітичні виклики, з якими стикається зерновий ринок України, значно посилили саме факторний вплив, який складно виміряти параметрично і індикативно опрацювати за допомогою економіко-математичного інструментарію.

Розраховані значення F-критеріїв (8,63 та 9,24) з ймовірністю 0,95 знов перевищують визначені табличні параметри, що свідчить про достовірність побудованих моделей. Подальша перевірка значущості коефіцієнтів множинної кореляції із застосування параметричного інструментарію t-критерію Стьюдента довела, що для фактору світової ціни, як на пшеницю, так і на кукурудзу, з ймовірністю 0,95 залишається істотне перевищення граничного параметру $t_{0,95}(40)=2,04$.

В умовах війни кореляційно-регресійні моделі залежності внутрішніх цін реалізації товаровиробників від світових цін та динаміки валютного курсу набули наступного вигляду:

$$Y_{\text{пшениця}} = Y = -189,438 + 0,1588X_1 + 7,9574X_2,$$

$$Y_{\text{кукурудза}} = -239,842 + 0,4631X_1 + 7,8767X_2.$$

Визначені кореляційно-регресійні залежності в умовах війни дозволяють інтерпретувати трансформаційні зміни залежності внутрішніх цін реалізації зернових культур від фактичної динаміки відповідних світових цін та валютного курсу наступним чином:

- збільшення світової ціни на 1 дол. США/т призводить до зростання внутрішньої реалізаційної ціни пшениці всього на 0,16 дол. США/т, що в 4,4 раза менше, ніж у довоєнному періоді;
- зростання курсу долара на 1 грн. збільшує внутрішню ціну реалізації пшениці на 8,0 дол. США за т.;
- зростання світової ціни на кукурудзу на 1 дол. США/т призводить до відповідного збільшення реалізаційної ціни на 0,46 дол. США/т, що в 1,4 раза менше ніж у довоєнний період;
- зростаюча динаміка валютного курсу на 1 грн. аналогічно збільшує ціну реалізації кукурудзи на майже на 8 дол. США/т.

Визначення відповідних коефіцієнтів еластичності дозволило сформулювати наступні взаємозалежності:

- при збільшенні світової ціни на пшеницю та кукурудзу на 1% внутрішня ціна реалізації протягом 24.02.2022-1.07.2025 рр. зростала на 0,31 та 0,64% відповідно.
- зростання курсу долара на 1% протягом 24.02.2022-1.07.2025 рр. призводило до зростання ціни реалізації пшениці на 1,75%, а кукурудзи – на 1,66%.

Розрахунково-аналітичне опрацювання розроблених кореляційно-регресійних моделей залежності внутрішніх цін реалізації товаровиробників пшениці та кукурудзи від світових цін та динаміки валютного курсу дозволило сформулювати теоретичні значення відповідних цінових індикаторів (рис. 1, 2). Встановлено чіткі періоди цінових диспропорцій на ринках основних експортних культур. Так, на ринку пшениці протягом 2009-2014 рр. спостерігався відчутний ціновий диспаритет між внутрішньою реалізаційною та світовою ціною. Визначені в процесі кореляційно-регресійного моделювання параметри внутрішніх цін реалізації пшениці відносно корегують помісячну динаміку цін.

Протягом 2015-2021 рр. цінову ситуацію на ринку пшениці можна характеризувати як збалансовану – внутрішні закупівельні ціни практично відповідали як світовій динаміці, так і визначеним теоретичним параметрам. Під час війни, яка спричинила колосальні проблеми з експортом зерна з України, яка в свою чергу займала сильні позиції на світовому ринку, цінова диспропорція набула посиленого характеру – світові ціни значно перевищують як фактичні, так і теоретичні рівні закупівельної ціни пшениці в Україні. Ідентична періодизація цінових дисбалансів зафіксована і на ринку кукурудзи. Єдиною відмінністю є відносно менша варіація перевищення світових цін над внутрішніми реалізаційними як протягом 2009-2014 рр., так і під час війни.

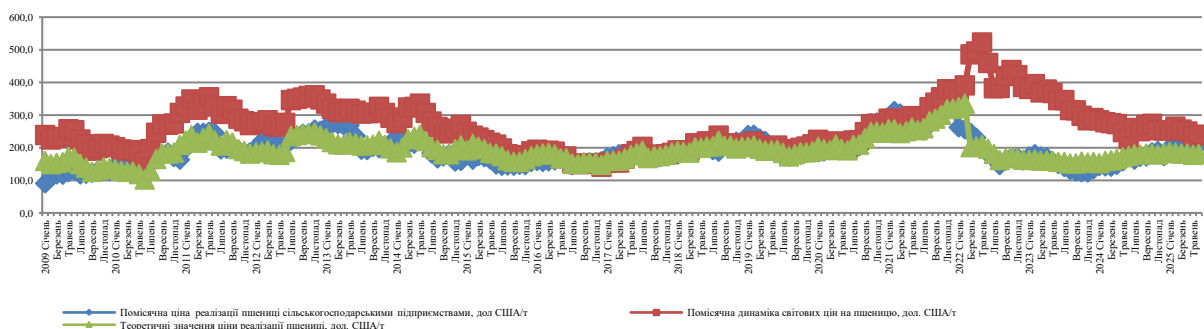


Рисунок 1. Графічна інтерпретація результатів моделювання залежності внутрішніх цін реалізації пшениці від динаміки світових цін та валютного курсу

Джерело: власна розробка авторів

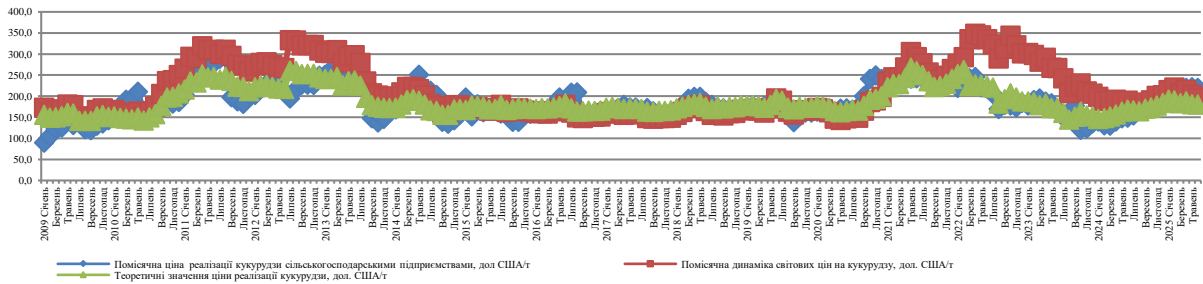


Рисунок 2. Графічна інтерпретація результатів моделювання залежності внутрішніх цін реалізації кукурудзи від динаміки світових цін та валютного курсу

Джерело: власна розробка авторів

Результатом проведеного наукового пошуку є розробка та практична апробація методичного розрахунково-конструктивного алгоритму дослідження цінової ситуації на ринку зерна України в умовах війни, що, на відміну від існуючих, комплексно охоплює сукупність індикаторів оцінки структурних трансформацій та пріоритетних проблем експорту зернових культур та інструментарій кореляційно-регресійного моделювання для визначення впливу динаміки світових цін та коливань валютного курсу на волатильність внутрішніх цін реалізації пшениці та кукурудзи сільськогосподарськими підприємствами.

Висновки

Ключовим результатом проведеного дослідження є визначення цінових диспропорцій та аналітико-індикаторний підсумок результатів варіативного моделювання факторного впливу світових цін та динаміки валютного курсу на фактичні ціни пшениці та кукурудзи, за якими сільські товаровиробники реалізують свою продукцію.

Встановлено значні структурно-логістичні трансформації, що відбулися у сфері експорту зернових культур під час війни. Порівняно з довоєнним періодом в 2022 р. натуральні показники експорту скоротились на 12,3 млн т (або на 24,2%). У 2023 р. після відносного розв'язання логістичних проблем дані показники склали 6,0 млн т та 11,8% відповідно. За перший рік війни експортна виручка від реалізації зернових впала на 3,2 млрд дол. США або на 26,2%, а в 2023 р. скорочення грошових надходжень від експорту зерна порівняно з 2021 р. перевищило 4 млрд дол. США. У 2024 р. експорт зернових культур на 3,1 млн т перевищив довоєнні показники 2021 р., а експортна виручка у 2024 р. становила 9,4 млрд дол США, що є рекордною за роки повномасштабного вторгнення, але на 23,6% або майже на 3 млрд дол США поступається показнику 2021 р.

Встановлені цінові диспропорції за допомогою інструментарію логістичних коефіцієнтів K_1 та K_2 демонструють дестабілізацію ринку зерна: в умовах воєнного часу світові ціни перевищують внутрішні ціни реалізації пшениці у 2,2-2,3 раза, а кукурудзи 1,55 раза, відповідні індикатори за цінами експорту складають 1,22 та 1,15.

Однак вже 2024 р. демонструє зниження цього негативного тренду по пшениці на 28,1% або від 2,28 до 1,64 пункти, а I півріччя 2025 р. попередньо взагалі має позитивну тенденцію ще більшої стабілізації ринку. Аналогічно із ринком пшениці 2024 р. продемонстрував зниження коефіцієнтів логістичного навантаження на 21,3 та 3,5% (до 1,22 та 1,11 пункти відповідно). За результатами I півріччя 2025 р. внутрішня реалізаційна ціна кукурудзи на 1,0% перевищила світову ціну і на 4% експортну.

Опрацювання інструментарію кореляційного аналізу за обраною варіативною періодизацією встановило значне зниження впливу світових цін на внутрішні реалізаційні ціни пшениці та кукурудзи – від 44,8 та 59,1% до 7,8 та 7,7% відповідно. При цьому факторний вплив курсу долара посилюється на ринку пшениці до 29,1%, кукурудзи – від 1,5 до 2,9%.

Практичним результатом поведеного моделювання є констатація того, що протягом релевантного періоду (від 1.01.2009 до 1.03.2022) фактичне зростання світової ціни пшениці на 1 дол. США/т призводило до еквівалентного збільшення внутрішньої реалізаційної ціни на 0,71 дол. США/т, а зростання курсу долара на 1 грн збільшувало ціну на 3,2 дол. США. Моделюванням встановлено, що в умовах війни зростання світової ціни на 1 дол. США/т призводить до збільшення внутрішньої реалізаційної ціни пшениці та кукурудзи на всього 0,16 та 0,46 дол. США/т. У свою чергу девальвація національної валюти (зростання курсу долара на 1 грн) призводить до зростання ціни, за якою аграрії реалізують пшеницю та кукурудзу, на 8,0 та 7,9 дол. США/т відповідно.

Подальші дослідження концентруватимуться на прогнозуванні процесу ціноутворення та індикаторів ефективності функціонування внутрішньої та зовнішньої складових ринку зерна з урахуванням об'єктивності факторного впливу логістичних трансформацій, світових цін та валютного курсу.

Abstract

Introduction. The contribution of grain exports to the country's GDP and agricultural GDP compared to the pre-war period has significantly decreased. Thus, if in 2021 the share of grain exports in the country's GDP was 5.9%, in agricultural GDP 54.1%, then in 2024 these indicators decreased to 1.1 and 15.4%, respectively. Conducting comprehensive comparative monitoring of structural changes occurring in the export sector of the grain market of Ukraine in the context of geopolitical challenges, indicative determination of price disparities that affect the efficiency of the grain economy, establishing the degree of factor influence of world price trends and exchange rate dynamics on domestic sales prices of wheat and corn, as the main export crops, does not lose its relevance.

Purpose and tasks. The purpose of this article was a retrospective and comprehensive assessment of the price situation on the grain market and modeling the factorial impact of world prices and exchange rate dynamics on domestic sales prices of wheat and corn before and during the war. The implementation of this goal required a consistent solution to the following tasks: to assess the dynamics of grain export indicators before and during the war; to carry out comparative monitoring of price indicators of the grain market before and during the war; to develop a correlation-regression model of the impact of world prices and the dollar exchange rate on the dynamics of domestic sales prices of wheat and corn by agricultural enterprises before and during the war with an analytical definition of the corresponding indicators.

Research methods. The methodological tools of correlation-regression analysis with the definition and analytical interpretation of the system of coefficients (multiple correlation, determination, Fisher's test, Student's t-test) are comprehensively applied to determine the influence of world prices and the exchange rate on the dynamics of domestic prices for the sale of wheat and corn by domestic farmers before and during the war. The tabular method illustrates the determined comparative and effective parameters of the practical application of the tools of correlation-regression modeling.

Results. Price disparities established using the logistic coefficients K_1 and K_2 demonstrate the destabilization of the grain market: in wartime conditions, world prices exceed domestic sales prices of wheat by 2.2-2.3 times, and corn - by 1.55 times, the corresponding indicators for export prices are 1.22 and 1.15. However, 2024 already shows a decrease in this negative trend for wheat by 28.1% or from 2.28 to 1.64 points, and the first half of 2025 generally has a positive trend of even greater market stabilization. Similarly, with the wheat market, 2024 showed a decrease in logistics load factors by 21.3 and 3.5% (to 1.22 and 1.11 points, respectively). According to the results of the first half of 2025, the domestic selling price of corn exceeded the world price by 1.0%, and the export price by 4%. The use of correlation analysis tools differentiated by the periods 1.01.2009-24.02.2022 and 1.03.2022-1.07.2025 allowed us to determine a significant decrease in the impact of world prices on domestic sales prices of wheat and corn – to 7.8 and 7.7%. The corresponding correlation coefficients decreased almost threefold to 0.28. At the same time, the nature of the impact of the devaluation factor (exchange rate) increased in the wheat market to 29.1%, and corn – from 1.5 to 2.9%.

Conclusions. It was established that before the full-scale Russian invasion, an increase in the world price of wheat by 1 USD/t led to an increase in the domestic sales price by 0.71 USD/t, an increase in the dollar exchange rate by 1 UAH – increased the price by 3.2 USD. USA, for corn these figures were 0.66 and 1.33 USD/t, respectively. In wartime conditions, an increase in the world price by 1 USD/t causes an increase in the domestic price of wheat and corn by only 0.16 and 0.46 USD/t, and a devaluation of the national currency by 1 UAH increases the domestic selling price by 8.0 and 7.9 USD/t, respectively.

Список літератури:

1. Лотиш О. Роль України на світовому ринку зерна: виклики і загрози. Економіка та суспільство. 2022. № 45. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-45-56.
2. Савенко, І., Седікова, І., & Седіков, Д. (2022). Російсько-український конфлікт: виклики для зернового ринку. *Food Industry Economics*, 14(2). DOI: 10.15673/fie.v14i2.2320.
3. Осташко Т.О. Зерновий експорт України в умовах війни. Економіка України. 2023. № 8. С. 28-46. DOI: 10.15407/econo myukr.2023.08.028.
4. Жибак М., Христенко Г. Ринок зерна в Україні: цінова ситуація та проблеми розвитку в умовах війни. *Агросвіт*. 2024. № 6. с. 23-29. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.6.23.
5. Безсмертна О., Музика Є. Експорт зерна України в умовах війни. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2024. 326(1). с. 14-17. DOI: 10.31891/2307-5740-2024-326-2.
6. Христенко Г., Ярема Л. Стан, тенденції та проблеми експорту зерна з України в умовах війни. *Агросвіт*. 2024. №3. С. 52-57. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.3.52.
7. Прушківська Е, Коваленко Р. Особливості функціонування світового ринку зерна в умовах геополітичної нестабільності. *Економічний вісник Дніпровського технологічного університету*. 2023. №4(84). с. 58-66. DOI: 10.33271/ebdut/84.058.

8. Нечипорук А., Приймук О., Котова М. Экспорт зерновых: европейский центр у ланцюгах поставок. Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. 2022. № 123(4). с. 29-43. DOI: 10.31617/3.2022(123)03.
9. Шандрівська О., Пиж О. Дослідження зернового ринку України в умовах війни. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. 2024. № 6(1). с. 259-270. DOI: 10.23939/smeu2024.01.259.
10. Gafarov, N., Ibrahimov, E., & Huseynov, M. (2022). Analysis the capacity of grain export potential in Ukraine, possible reasons for the decrease and development trends. *Scientific Horizons*, 25(12), 102-112. DOI: 10.48077/scihor.25(12).2022.102-112.
11. Skribans, V., Maslii, N., & Demianchuk, M. (2024). Case study of grain export routs changes for Ukraine in 2022-2023. In *International scientific conference "Engineering for rural development"* (pp. 402-407). Jelgava: Latvia University of Life Sciences and Technologies. DOI: 10.22616/ERDev.2024.23.TF076.
12. Ay, H. M., & Siyulemez, A. (2023). Grain Corridor Agreement and Turkey's Role in the Russia-Ukraine War. *Journal of Islamic World and Politics*, 7(1), 1-10. DOI: 10.18196/jiwp.v7i1.27.
13. Martins, A.M. (2024). Short-term market impact of Black Sea Grain Initiative on four grain markets. *The Journal of Futures Markets*, 44(4), 619-630. DOI: 10.1002/fut.22481.
14. Rose, A., Chen, Z., & Wei, D. (2023). The economic impacts of Russia-Ukraine War export disruptions of grain commodities. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 45(2), 645-665. DOI: 10.1002/aep.13351.
15. Ihle, R., Bar-Nahum, Z., Nivievskiy, O., & Rubin, O.D. (2022). Russia's invasion of Ukraine increased the synchronisation of global commodity prices. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 66(4), 775-796. DOI: 10.1111/1467-8489.12496.
16. Mottaleb, A.K., Kruseman, G., & Snapp, S. (2022). Potential impacts of Ukraine-Russia armed conflict on global wheat food security: A quantitative exploration. *Global Food Security*, 35(2), article number 100659. DOI: 10.1016/j.gfs.2022.100659.
17. Осташко Т., Шубравська О., Олефір Б. Перспективні напрямки розвитку зернопереробки в Україні. Науковий вісник Міжнародної асоціації вчених. Серія: Економіка, управління, безпека, технології. 2023. № 2(4). DOI: 10.56197/2786-5827/2023-2-4-1.
18. Офіційний сайт Міністерства фінансів України: URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets>.
19. Офіційний сайт порталу відкритих даних Index Mundi Open Data Portal. URL: <https://www.indexmundi.com>.
20. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua>.
21. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
22. Cheremisina, S., Rossokha, V., Selinnyi, M., Balan, O., & Nahornyi, V. Assessment of structural changes in exports and price situation on the Ukrainian grain market during the war. *Ekonomika APK* 32(2), 50-62. DOI: 10.32317/ekon.apk/2.2025.50.
23. Лупенко Ю.О., Черемісіна С.Г. Оцінка кон'юнктурних змін та цінової ситуації на зерновому ринку України з урахуванням економічних реалій часу: монографія. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2025. – 106 с.

References:

1. Lotysh, O. (2022). Ukraine's role in the global grain market: Challenges and threats. *Economy and Society*, 45. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-45-56 [in Ukrainian].
2. Savenko, I., Sedikova, I., & Sedikov, D. (2022). Russian-Ukrainian conflict: Challenges for the grain market. *Food Industry Economics*, 14(2). DOI: 10.15673/fie.v14i2.2320 [in Ukrainian].
3. Ostashko, T. (2024). Grain export of Ukraine in the conditions of war. *Economy of Ukraine*, 66(8 (741), 28-46. DOI: 10.15407/economyukr.2023.08.028 [in Ukrainian].
4. Zhybak, M., & Khrystenko, H. (2024). Grain market in Ukraine: Price situation and problems of development in conditions of war. *Agrosvit*, 6, 23-29. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.6.23 [in Ukrainian].
5. Bezmertna, O., & Musyca, Ye. (2024). Grain export of Ukraine in the conditions of war. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 326(1), 14-17. DOI: 10.31891/2307-5740-2024-326-2 [in Ukrainian].
6. Khrystenko, G.M. & Yarema, L.V. (2024). Status, trends and problems of grain exports from Ukraine in wartime. *Agrosvit*, 3, 52-57. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.3.52 [in Ukrainian].
7. Prushkivska, E., & Kovalenko, R. (2023). Features of the world grain market functioning in the conditions of geopolitical instability. *Economic Bulletin of Dnipro University of Technology*, 4(84), 58-66. DOI: 10.33271/ebdut/84.058 [in Ukrainian].
8. Nechyporuk, A., Pryimuk, O., & Kotova, M. (2022). Cereal exports: A European hub in supply chains. *Foreign Trade: Economics, Finance, Law*, 123(4), 29-43. DOI: 10.31617/3.2022(123)03 [in Ukrainian].

9. Shandrivska, O., & Pyzh, O. (2024). Study of the grain market of Ukraine in the conditions of war. *Management and Entrepreneurship in Ukraine: The Stages of Formation and Problems of Development*, 6(1), 259-270. DOI: 10.23939/smeu2024.01.259 [in Ukrainian].
10. Gafarov, N., Ibrahimov, E., & Huseynov, M. (2022). Analysis the capacity of grain export potential in Ukraine, possible reasons for the decrease and development trends. *Scientific Horizons*, 25(12), 102-112. DOI: 10.48077/scihor.25(12).2022.102-112 [in Ukrainian].
11. Skribans, V., Maslii, N., & Demianchuk, M. (2024). Case study of grain export routs changes for Ukraine in 2022-2023. In *International scientific conference "Engineering for rural development"* (pp. 402-407). Jelgava: Latvia University of Life Sciences and Technologies. DOI: 10.22616/ERDev.2024.23.TF076 [in English].
12. Ay, H. M., & Sıyilemez, A. (2023). Grain Corridor Agreement and Turkey's Role in the Russia-Ukraine War. *Journal of Islamic World and Politics*, 7(1), 1-10. DOI: 10.18196/jiwp.v7i1.27 [in English].
13. Martins, A.M. (2024). Short-term market impact of Black Sea Grain Initiative on four grain markets. *The Journal of Futures Markets*, 44(4), 619-630. DOI: 10.1002/fut.22481 [in English].
14. Rose, A., Chen, Z., & Wei, D. (2023). The economic impacts of Russia-Ukraine War export disruptions of grain commodities. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 45(2), 645-665. DOI: 10.1002/aep.13351 [in English].
15. Ihle, R., Bar-Nahum, Z., Nivievskyi, O., & Rubin, O.D. (2022). Russia's invasion of Ukraine increased the synchronisation of global commodity prices. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 66(4), 775-796. DOI: 10.1111/1467-8489.12496 [in English].
16. Mottaleb, A.K., Kruseman, G., & Snapp, S. (2022). Potential impacts of Ukraine-Russia armed conflict on global wheat food security: A quantitative exploration. *Global Food Security*, 35(2), article number 100659. DOI: 10.1016/j.gfs.2022.100659 [in English].
17. Ostashko T., Shubravska O., & Olefir B. (2023). Prospective directions of graine processing development in Ukraine. *Scientific Bulletin of International Association of Scientists. Series: Economy, Management, Security, Technologies*, 2(4). DOI: 10.56197/2786-5827/2023-2-4-1 [in Ukrainian].
18. Minfin website. (n.d.). Retrieved from: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets> [in Ukrainian].
19. Official website of the IndexMundi Open Data Portal. (n.d.). Retrieved from: <https://www.indexmundi.com> [in Ukrainian].
20. Official website of the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (n.d.). Retrieved from: <https://minagro.gov.ua> [in Ukrainian].
21. Official website of the State Statistics Service of Ukraine. (n.d.). Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
22. Cheremisina, S., Rossokha, V., Selinnyi, M., Balan, O., & Nahornyi, V. Assessment of structural changes in exports and price situation on the Ukrainian grain market during the war. *Ekonomika APK* 32(2), 50-62. DOI: 10.32317/ekon.apk/2.2025.50 [in English].
23. Lupenko, Yu.O., Cheremisina, S.G. (2025). Assessment of market changes and price situation in the grain market of Ukraine taking into account the economic realities of the time: monograph. Kyiv: NNC "IAE" [in Ukrainian].

Посилання на статтю:

Черемісіна С.Г. Моделювання факторного впливу на цінову ситуацію на зерновому ринку України в умовах війни / С.Г. Черемісіна, С.В. Андрос // *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. – 2026. – № 1 (35). – С. 157-170. – Режим доступу: <https://economics.net.ua/ejopu/2026/No1/157.pdf>. DOI: 10.15276/EJ.01.2026.16. DOI: 10.5281/zenodo.19334340.

Reference a Journal Article:

Cheremisina S.G. Modeling of Factor Influence on the Price Situation in the Grain Market of Ukraine in War Conditions / S.G. Cheremisina, S.V. Andros // *Economic journal Odessa polytechnic university*. – 2026. – № 1 (35). – P. 157-170. – Retrieved from: <https://economics.net.ua/ejopu/2026/No1/157.pdf>. DOI: 10.15276/EJ.01.2026.16. DOI: 10.5281/zenodo.19334340.

