УДК 338.1; JEL classification Q13
DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-50

Бондаренко Валерій Михайлович,
доктор економічних наук, професор,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Bondarenko Valerii Mykhailovych,
Doctor of Sciences in Economic, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, https://orcid.org/0000-0002-5929-7158

АНАЛІЗ ГРОШОВИХ ПОТОКІВ БІРЖОВИХ ФОНДІВ ЯК ОДНОГО З ЦІНОВИХ ФАКТОРІВ НА РИНКУ КУКУРУДЗИ
ANALYSIS OF CASH FLOWS OF EXCHANGE-RATED FUNDS AS ONE OF THE PRICE FACTORS IN THE CORN MARKET

Бондаренко В. М. Аналіз грошових потоків біржових фондів як одного з цінових факторів на ринку кукурудзи. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2025. Том 10. № 1. С. 303 – 307.

Bondarenko V. Analysis of cash flows of exchange-rated funds as one of the price factors in the corn market. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2025. Volume 10. № 1, pp. 303 – 307.

Стаття присвячена всебічному дослідженню впливу біржових фондів (ETF) на процеси ціноутворення та динаміку ф'ючерсного ринку кукурудзи, з особливим фокусом на аналізі взаємозв'язку між потоками капіталу в ETF, орієнтованих на аграрні товари, та коливаннями цін на цей ключовий сільськогосподарський актив. У роботі детально розглядається період 2021–2022 років, який характеризувався значними змінами в інвестиційній активності, волатильністю цін і трансформацією ринкових умов. Основна увага зосереджена на механізмах, через які ETF впливають на основні ринкові параметри: зростання торгової активності, підвищення ліквідності, а також формування короткострокової та довгострокової волатильності цін на ф'ючерсні контракти. Дослідження базується на аналізі даних спеціалізованих фондів, зокрема Teucrium Corn Fund, що дозволило виявити чітку кореляцію між припливом і відтоком капіталу та відповідними ціновими трендами на ринку кукурудзи. Крім того, ETF розглядаються як важливий індикатор ринкових настроїв, що відображає реакцію та поведінку різних груп інвесторів – від роздрібних учасників до великих спекулянтів і комерційних хеджерів, які використовують ф'ючерси для управління ризиками. У статті запропоновано комплексний підхід до аналізу ринку кукурудзи, який поєднує фундаментальні фактори (макроекономічні показники, обсяги виробництва), технічні аспекти (динаміка цін, обсяги торгів) і сезонні особливості аграрного циклу. Цей підхід спрямований на підвищення точності прогнозування цінових коливань, а також на розробку ефективних стратегій управління ціновими ризиками для усіх учасників ринку. Результати дослідження підкреслюють зростаючу значущість ETF у формуванні ринкової кон'юнктури, їхній потенціал як інструменту для вдосконалення торговельних і інвестиційних стратегій, а також їхню роль у залученні капіталу до аграрного сектору. Отримані висновки мають практичну цінність для аграрних виробників, трейдерів, фінансових аналітиків і всіх, хто прагне адаптуватися до мінливих умов глобального ринку кукурудзи та оптимізувати свої дії в умовах невизначеності.
Ключові слова: *біржові фонди, ф'ючерсні контракти, ринок кукурудзи, ціноутворення, інвестиційні потоки, волатильність, хеджування ризиків, ринкові настрої, прогнозування цін.*

The article presents a comprehensive study of the impact of exchange-traded funds (ETFs) on the price formation processes and dynamics of the corn futures market, focusing on analyzing the relationship between capital flows into agriculture-oriented ETFs and the price fluctuations of this key agricultural asset. The study carefully examines the period from 2021 to 2022, which was characterized by significant changes in investment activity, price volatility, and the transformation of market conditions. The primary focus is on the mechanisms through which ETFs influence key market parameters, including the growth of trading activity, increased liquidity, and the formation of short-term and long-term price volatility in futures contracts. The research is based on an analysis of specialized funds, particularly the Teucrium Corn Fund, which revealed a clear correlation between capital inflows and outflows and corresponding price trends in the corn market. Additionally, ETFs are examined as an essential indicator of market sentiment, reflecting the reactions and behaviors of different investor groups, ranging from retail participants to large speculators and commercial hedgers who use futures to manage risk. The article proposes a comprehensive approach to analyzing the corn market, combining fundamental factors (macroeconomic indicators and production volumes), technical aspects (price dynamics and trading volumes), and seasonal features of the agricultural cycle. This approach aims to enhance the accuracy of price volatility forecasting and to develop effective strategies for managing price risks for all market participants. The research findings highlight the increasing importance of ETFs in shaping market conditions, their potential as a tool for enhancing trading and investment strategies, and their role in attracting capital to the agricultural sector. The conclusions drawn have practical value for agricultural producers, traders, financial analysts, and anyone looking to adapt to the changing conditions of the global corn market and optimize their actions in times of uncertainty.
Keywords: *exchange-traded funds, futures contracts, corn market, pricing, investment flows, volatility, risk hedging, market sentiment, price forecasting.*

Вступ

Біржові фонди стали невід'ємною частиною сучасних фінансових і товарних ринків, відіграючи ключову роль у забезпеченні доступу інвесторів до широкого спектра активів, зокрема сільськогосподарських товарів, таких як кукурудза. Завдяки своїй унікальній структурі ETF дозволяють акумулювати капітал від різних груп інвесторів і спрямовувати його на придбання базових активів чи похідних фінансових інструментів, таких як ф'ючерсні контракти. Це робить їх важливим інструментом, що впливає на динаміку цін на ринку кукурудзи та інших аграрних товарів.

© Бондаренко Валерій Михайлович, 2025

Значення ETF полягає не лише в спрощенні доступу до торгівлі для роздрібних та інституційних інвесторів, але й у їхньому впливі на ринкові процеси. Зростання інвестицій у фонди, орієнтовані на аграрні товари, може стимулювати торгову активність, підвищувати ліквідність і впливати на баланс попиту та пропозиції, що своєю чергою позначається на ціноутворенні. Водночас активність ETF приваблює як довгострокових інвесторів, так і короткострокових спекулянтів, що може посилювати волатильність цін на ф'ючерсному ринку. Таким чином, біржові фонди виступають не лише як інструмент інвестування, але й як індикатор ринкових настроїв, відображаючи зміни в інтересі до кукурудзи та інших сільськогосподарських активів.

У цьому дослідженні розглядається взаємозв'язок між потоками капіталу в ETF та цінами на ф'ючерсні контракти на кукурудзу, а також аналізується їхній вплив на ринкову динаміку. Особлива увага приділяється тому, як приплив і відтік коштів у таких фондах, як Teucrium Corn Fund, корелюють із ціновими трендами, волатильністю та поведінкою різних груп учасників ринку – від роздрібних інвесторів до великих хедж-фондів і аграрних виробників. Отримані результати підкреслюють важливість ETF у формуванні як короткострокових, так і довгострокових тенденцій на ринку кукурудзи, а також їхній потенціал як інструменту для прогнозування ринкових змін.

Ринок кукурудзи та його цінова динаміка є важливим об'єктом дослідження в економічній літературі, де вчені аналізують як внутрішні, так і глобальні фактори впливу. І. В. Кравець у своїй роботі «Економічні аспекти розвитку аграрного сектору України» досліджує вплив державної регуляторної політики на експортний потенціал кукурудзи, наголошуючи на необхідності вдосконалення логістичних ланцюгів для підвищення конкурентоспроможності на міжнародних ринках. О. М. Шевчук у статті «Фактори формування цін на сільськогосподарську продукцію» аналізує роль кліматичних умов і сезонності у ціноутворенні на кукурудзу. Дослідження підкреслює, як погодні аномалії впливають на обсяги виробництва та ринкові ціни, що є важливим для прогнозування врожайності. Т. П. Гринишин у публікації «Тенденції розвитку світового ринку зернових» розглядає зростання попиту на кукурудзу в контексті змін у структурі споживання, зокрема через розширення її використання у виробництві кормів і біопалива. Автор акцентує увагу на адаптації України до нових ринкових реалій як експортера. В. С. Романюк у праці «Економічна ефективність аграрного виробництва в Україні» досліджує взаємозв'язок між витратами на виробництво кукурудзи та її ринковою ціною, звертаючи увагу на вплив технологічних інновацій і субсидій на стабільність пропозиції та цінових трендів. Ця стаття узагальнює та доповнює висновки зазначених досліджень, застосовуючи комплексний підхід до аналізу ринку кукурудзи. Особливий акцент зроблено на поєднанні фундаментального, технічного та сезонного аналізу для розробки стратегій управління ризиками та прогнозування цінових коливань. Дослідження базується на попередніх працях, розширюючи їх шляхом вивчення впливу біржових фондів (ETF) та потоків капіталу на ринкову динаміку, що додає новий вимір до аналізу ціноутворення на кукурудзу.

Формулювання цілей статті

Дослідження впливу біржових фондів на ціноутворення та ринкову динаміку ф'ючерсних контрактів на кукурудзу, а також оцінка їхньої ролі як індикатора змін ринкових настроїв. У роботі ставиться завдання проаналізувати взаємозв'язок між потоками капіталу в ETF, орієнтованих на аграрні товари, та коливаннями цін на кукурудзу, враховуючи поведінку різних груп інвесторів – від роздрібних учасників до великих спекулянтів і комерційних хеджерів. Дослідження спрямоване на виявлення ключових механізмів, через які ETF впливають на торгову активність, ліквідність і волатильність ринку, а також на розробку підходів до прогнозування цінових трендів на основі аналізу інвестиційних потоків. Комплексний підхід, що поєднує фундаментальний, технічний і сезонний аналіз, має на меті сприяти створенню ефективних стратегій управління ризиками для учасників аграрного ринку.

Завдання:

- Проаналізувати кореляцію між потоками капіталу в біржові фонди, орієнтовані на аграрні товари, зокрема кукурудзу, та змінами цін на ф'ючерсні контракти за період 2021–2022 років, використовуючи дані фондів, таких як Teucrium Corn Fund.
- Визначити ключові механізми впливу ETF на ринок кукурудзи, включаючи зростання торгової активності, зміни в балансі попиту та пропозиції, а також вплив на короткострокову та довгострокову волатильність цін.
- Розробити рекомендації щодо використання даних про інвестиційні потоки в ETF як інструменту для прогнозування цінових коливань і вдосконалення стратегій хеджування для аграрних виробників і трейдерів.

Цілі:

- Оцінити роль ETF як каталізатора ринкових змін, що сприяє підвищенню ліквідності та залученню різноманітних груп інвесторів до торгівлі ф'ючерсами на кукурудзу.
- Встановити, як грошові потоки ETF відображають ринкові настрої та впливають на поведінку спекулянтів, роздрібних інвесторів і комерційних учасників ринку.
- Запропонувати комплексний підхід до аналізу ринку кукурудзи, який інтегрує фундаментальні, технічні та сезонні фактори, для підвищення точності прогнозів і ефективності управління ціновими ризиками.

Виклад основного матеріалу дослідження

Біржові фонди ETF відіграють важливу роль у функціонуванні як фінансового ринку, так і ринку сільськогосподарських товарів. Вони надають інвесторам можливість отримати доступ до широкого спектра активів, включаючи ф'ючерсні контракти на кукурудзу, без необхідності прямої участі в торгах на товарних біржах.

Головною особливістю ETF є їхня структура, що передбачає акумулювання капіталу від різних категорій інвесторів та його спрямування на купівлю базових активів або похідних фінансових інструментів. Це може впливати на ринок кукурудзи через кілька ключових механізмів:

– ETF, що орієнтовані на аграрні товари, сприяють зростанню торгової активності, зменшуючи спред між ціною купівлі та продажу та покращуючи ефективність ринку;

– великі капітальні потоки в ETF можуть впливати на баланс попиту і пропозиції на ф'ючерсному ринку кукурудзи, створюючи додатковий тиск на ціни;

– ETF приваблюють не лише довгострокових інвесторів, а й короткострокових трейдерів, що може збільшувати волатильність ринку;

– динаміка ETF може корелювати з рухами хедж-фондів, маркет-мейкерів та інших фінансових гравців, що впливає на загальну ринкову ситуацію.

Таким чином, ETF є важливим елементом у процесі ціноутворення на сільськогосподарських ринках, впливаючи як на довгострокові тренди, так і короткострокову волатильність ф'ючерсних контрактів [1].

Оскільки біржові фонди більш доступні широкому колу учасників біржового ринку, дані про грошові потоки ETF показують співвідношення попиту та пропозиції як між роздрібними інвесторами, так і між інституційними гравцями [2]. Для порівняння звіт про зобов'язання трейдерів, що публікує Комісія з торгівлі товарними ф'ючерсами має суворі вимоги до розміру позицій трейдерів, які підпадають під їх нагляд, а тому відображають лише ситуацію стосовно того, як розподілені відкриті позиції великих холдингів та інвестиційних фондів, не враховуючи всієї картини ринку.

Обсяги притоку та відтоку капіталу в ETF, орієнтовані на аграрні товари, можуть сигналізувати про зміну загального ринкового настрою. Зростання інвестицій в ETF часто корелює з оптимістичними очікуваннями щодо цін на кукурудзу, що стимулює спекулятивну активність. Водночас відтік коштів може вказувати на зниження інтересу до активу та посилення корекційних рухів.

Великі спекулянти, зокрема хедж-фонди та алгоритмічні трейдери, активно аналізують зміни в потоках капіталу ETF. Значне зростання інвестицій може спонукати їх до відкриття додаткових позицій у ф'ючерсах, що збільшує волатильність ринку.

Аграрні виробники та споживачі кукурудзи використовують ринок ф'ючерсів для хеджування цінових ризиків [3]. Якщо активні грошові потоки ETF призводять до суттєвих змін у вартості ф'ючерсів, комерційні учасники можуть змінювати свої стратегії хеджування, коригуючи обсяги продажу або купівлі контрактів.

ETF забезпечують простий доступ до товарних ринків для роздрібних інвесторів, які часто реагують на короткострокові новини та макроекономічні події. Збільшення притоку капіталу в аграрні ETF може вказувати на зростаючий інтерес роздрібних учасників до кукурудзяного ринку, що додатково підсилює трендові рухи.

Таблиця 1. ETF орієнтовані на сільськогосподарські культури та аграрний сектор

Тип ETF	Назва ETF	Опис
Товарні ETF, орієнтовані на сільськогосподарські культури	Teucrium Corn Fund (CORN)	Інвестує у ф'ючерси на кукурудзу на Чиказькій товарній біржі. Один із найбільш спеціалізованих ETF для кукурудзи
	Invesco DB Agriculture Fund (DBA)	Фонд, що включає ф'ючерси на кілька сільськогосподарських культур, зокрема кукурудзу, що робить його вплив менш прямим, але значущим
ETF, пов'язані з аграрним сектором та сировинними компаніями	VanEck Agribusiness ETF (MOO)	Інвестує в компанії, що займаються виробництвом добрив, насіння та іншої аграрної продукції, впливаючи на економіку виробництва кукурудзи
	iShares Global Agriculture Index Fund (COW)	Фонд, що містить активи компаній, пов'язаних із сільськогосподарським бізнесом
Широкі сировинні ETF із часткою аграрних активів	SPDR S&P Global Natural Resources ETF (GNR)	Включає активи компаній, пов'язаних із природними ресурсами, зокрема аграрною продукцією
	iShares S&P GSCI Commodity-Indexed Trust (GSG)	Фонд, що реплікує динаміку індексу товарних цін, включаючи аграрні ф'ючерси

Джерело: [4]

Аналіз взаємозв'язку між потоками фонду Teucrium Corn Fund і ціною ф'ючерсів на кукурудзу, особливо в 2021–2022 роках, демонструє суттєвий вплив інвестиційної активності на коливання цін, як це показано на рис. 1. У 2021 році, коли потоки фонду були позитивними, ціна ф'ючерсів на кукурудзу зросла з 547 дол. у січні до 740 дол. у квітні, що відображало зростання попиту на кукурудзи. Однак після досягнення пікових значень у квітні спостерігалося зниження потоків фонду та ціни, що свідчить про ослаблення оптимізму щодо ринку. Цей тренд тривав до вересня 2021 року, коли ціна опустилася до 536,75 дол., спостерігався відтік інвестицій з фонду.

У 2022 році позитивні потоки фонду спостерігалися на початку року, що збіглося з високими цінами на кукурудзу, досягнувши 818,25 дол. у квітні. Водночас негативні потоки в середині року

супроводжувалися падінням цін на кукурудзу до 616,25 дол. у липні. Цей період відображає зниження інтересу до ринку та кореляцію між відтоком капіталу з фонду та падінням цін на аграрні товари.

Загалом, аналіз показує чітку кореляцію між інвестиційними потоками в фонд та змінами цін на кукурудзу. Підвищення інтересу інвесторів часто передує зростанню цін, тоді як їх відтік зазвичай співпадає з їхнім зниженням. Це свідчить про важливість фондів, таких як Teucrium Corn Fund, індикатор змін на ринку, що може бути корисним для прогнозування цінових коливань на аграрні ринки.

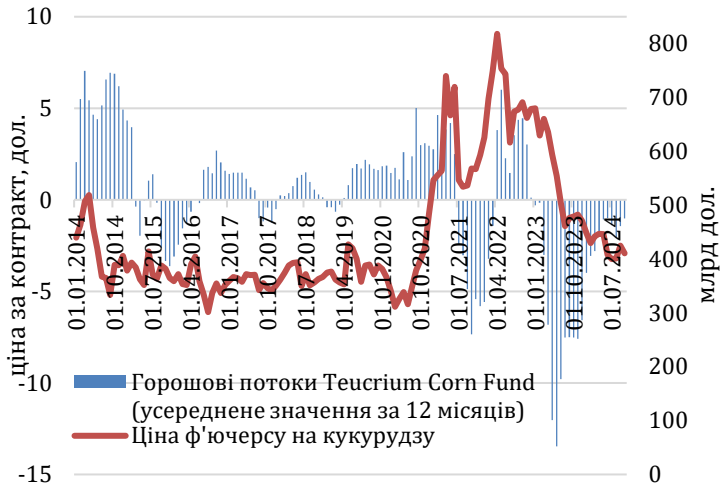

Рис. 1. Динаміка цін ф'ючерсного контракту на кукурудзу. *Джерело: побудовано автором на основі [5]*

Для біль ш детального аналізу і побудови прогнозних моделей взаємозв'язку між потоками капіталу у біржових фондах та цінами на кукурудзу можна застосовувати різноманітні методи, що дозволяють виявити залежність між змінами в інвестиціях та коливаннями ринкових цін. Найбільш поширеними підходами є кореляційний аналіз, регресійний аналіз, аналіз часових рядів, векторна авторегресія, моделі взаємозв'язку на основі граничної вартості та оцінка впливу через зміни у волатильності [6].

Кореляційний аналіз дозволяє визначити силу та напрям взаємозв'язку між змінами в потоках капіталу ETF та цінами на кукурудзу, що дає змогу оцінити, наскільки зміни в потоках можуть передбачати рухи ринку. Розрахунок коефіцієнта кореляції Пірсона між чистими потоками фонду та цінами на ф'ючерсні контракти кукурудзи дозволяє виявити позитивну або негативну кореляцію, що свідчить про потенційну передбачуваність ринкових змін [7].

Регресійний аналіз є іншим важливим інструментом для виявлення причинно-наслідкових зв'язків між потоками ETF та цінами на кукурудзу. Лінійна регресія дозволяє оцінити, як зміни в потоках впливають на ціни кукурудзи, в той час як множинна регресія може враховувати додаткові змінні, що також впливають на ринок, зокрема погодні умови чи виробничі показники.

Аналіз часових рядів, зокрема автокореляція і моделі ARIMA, дозволяє оцінити динаміку цін на кукурудзу та потоків капіталу ETF у часі [8]. Ці методи корисні для прогнозування майбутніх цін, ґрунтуючись на історичних даних про потоки та ціни, а також для виявлення сезонних компонентів, важливих для ринку кукурудзи.

Векторна авторегресія дає змогу одночасно аналізувати кілька економічних змінних, таких як потоки ETF і ціни на кукурудзу, з оцінкою зворотного впливу: як зміни в цінах можуть впливати на потоки капіталу в ETF. Це дозволяє краще розуміти механізм взаємодії між інвестиціями і ринковими цінами.

Метод коінтеграції дозволяє виявити довгострокову рівновагу між цінами на кукурудзу та потоками ETF, що вказує на наявність спільного тренду і стабільного взаємозв'язку між двома серіями часового ряду в довгостроковій перспективі.

Оцінка волатильності потоків ETF та їхнього впливу на волатильність цін на кукурудзу є корисною для аналізу ринкових ризиків. Застосування моделей волатильності, таких як GARCH, дозволяє визначити, як зміни в потоках капіталу можуть впливати на коливання цін на кукурудзу, що є важливим для прогнозування майбутніх ринкових тенденцій і оцінки потенційних ризиків на ринку [9].

Ці методи дозволяють глибше аналізувати взаємозв'язок між потоками капіталу та цінами на кукурудзу, що особливо важливо для побудови точних прогнозних моделей та прийняття інвестиційних рішень.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Біржові фонди ETF є важливим інструментом на фінансових і товарних ринках, зокрема на ринку кукурудзи. Вони забезпечують доступ до ф'ючерсних контрактів на кукурудзу та інших аграрних товарів без необхідності прямої участі в торгах. Завдяки своїй структурі та механізмам акумулювання капіталу ETF сприяють збільшенню торгової активності, покращенню ліквідності ринку та зміні балансів попиту і пропозиції, що впливає на ціноутворення. Позитивні потоки капіталу в ETF можуть передувати зростанню цін на кукурудзу, тоді як відтік коштів зазвичай супроводжується їх падінням, що свідчить про важливість цих фондів як індикаторів ринкових змін.

Зростаюча інвестиційна активність у ETF може підсилювати волатильність ринку, привертаючи увагу не лише довгострокових інвесторів, а й спекулянтів. Це створює додаткові можливості для хеджування та коригування стратегій аграрними виробниками і споживачами кукурудзи, які активно використовують ринок ф'ючерсів для управління ціновими ризиками. Використання ETF дозволяє роздрібним інвесторам реагувати на короткострокові зміни на ринку, що ще більше підсилює тренди та коливання цін.

Аналіз потоків капіталу ETF і їх впливу на ціни кукурудзи може бути корисним для прогнозування майбутніх змін на ринку. Різноманітні методи аналізу, такі як кореляційний і регресійний аналіз, дозволяють виявити зв'язки між змінами у потоках інвестицій і коливаннями цін, що може стати корисним інструментом для подальшого вивчення та прогнозування динаміки ринку.

Література

1. Кунін Е. Л. Теоретичні аспекти функціонування та використання біржових інвестиційних фондів (ETF), як інструменту ефективного хеджування фінансових інвестицій. *Ефективна економіка*. 2014. № 6. С. 2-4.
2. Sohac'ka O. M., Strel'bic'ka N. E. ETF-innovative financial instrument of global capital markets. *Visnyk Ukrains'koi akademii bankivs'koi spravy*. 2012. vol. 2, no. 33, pp. 12-21.
3. Солодкий М. О., Яворська В. О., Рубан Ю. В. Сільськогосподарське хеджування: навчальний посібник. Київ, 2021. С. 340.
4. ETF Database. URL: https://etfdb.com/.
5. Bloomberg. URL: https://www.bloomberg.com/quote/CORN:US.
6. Собченко (Кінєва) Т. С., Шульга А. І. Використання кореляційно-регресійного аналізу для моделювання відтворюючих процесів в сільському господарстві. *Молодий вчений*, 2018. № 10 (62). С. 395-397.
7. Перегуда О.В., Капустян О.А., Курилко О.Б. Статистична обробка даних: навч. посіб. 2022. 103 с. URL: https://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2022/02/navch_pos_perehuda.pdf.
8. Березька К. М. Маслій В.В. Побудова ARIMA моделей часових рядів для прогнозування інвестицій. *Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту* : матеріали Міжнар. наук. конф. (ISDMCI'2015), м. Залізний Порт, 25– 28 травня 2015 р. Херсон: ХНТУ, 2015. С. 28–32.
9. Лук'яненко І. Г., Жук В. М. Аналіз часових рядів. Побудова ARIMA, ARCH/GARCH моделей з використанням пакета E.Views 6.0. Частина перша: практ. посіб. для роботи в комп'ютерному класі. Національний університет «Києво-Могилянська академія». 116 с. URL: https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4d5bf9f3-2b83-469d-bf94-0a922c466c04/content.

References

1. Kunin, E. L. (2014). Teoretychni aspekty funktsionuvannya ta vykorystannya birzhovykh investytsiynykh fondiv (ETF), yak instrumentu efektyvnoho hedzhuvannya finansovykh investytsiy [Theoretical aspects of the functioning and use of exchange-traded funds (ETFs) as an instrument for effective hedging of financial investments]. *Efektyvna Ekonomika*, no. 6, pp. 2-4.
2. Sohac'ka, O. M., & Strel'bic'ka, N. E. (2012). ETF-innovative financial instrument of global capital markets. *Visnyk Ukrains'koi akademii bankivs'koi spravy*, vol. 2, no. 33, pp. 12-21.
3. Solodkyi, M. O., Yavorska, V. O., & Ruban, Y. V. (2021). Sil's'kohospodars'ke hedzhuvannya: navchal'nyi posibnyk [Agricultural hedging: A textbook]. Kyiv: [Publisher]. pp. 340.
4. ETF Database. (n.d.). Available at: https://etfdb.com/.
5. Bloomberg. (n.d.). Available at: https://www.bloomberg.com/quote/CORN:US.
6. Sobchenko (Kineva), T. S., & Shulha, A. I. (2018). Vykorystannya koreliatsiyno-rehresijnoho analizu dlya modelyuvannya vidtvoriuuchykh protsesiv v sil's'komu hospodarstvi [Using correlation-regression analysis to model reproduction processes in agriculture]. *Molodyi Vchynyi*, no. 10 (62), pp. 395-397.
7. Perehuda, O. V., Kapustyan, O. A., & Kurylko, O. B. (2022). Statystychna obrabotka danykh: navchal'ni posibnyky [Statistical data processing: A textbook]. Available at: https://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2022/02/navch_pos_perehuda.pdf.
8. Berezka, K. M., & Masliy, V. V. (2015). Pobudova ARIMA modelei chasovykh rядiv dlya prohnozuvannya investytsiy [Building ARIMA models for time series forecasting of investments]. In *Intellektual'ni systemy pryniattya rishen' ta problemy obchysluval'noho intelektu: materialy Mizhnarodnoi naukovoi konferentsii (ISDMCI'2015)* (pp. 28–32). Kherson: KhNTU.
9. Luk'ianenko, I. H., & Zhuk, V. M. (n.d.). Analiz chasovykh rядiv. Pobudova ARIMA, ARCH/GARCH modelei z vykorystannyam paketa E.Views 6.0. Chastyna persha: prahkt. posib. dlya roboty v komp'yiuternomu klasi [Time series analysis. Building ARIMA, ARCH/GARCH models using EViews 6.0 package. Part one: Practical guide for working in the computer lab]. National University "Kyiv-Mohyla Academy". Available at: https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4d5bf9f3-2b83-469d-bf94-0a922c466c04/content.

Стаття надійшла до редакції 10.01.2024 р.