

АГРОПРОМИСЛОВА ПОЛІТИКА
AGROINDUSTRIAL POLICY

УДК 631.164:633.15:636.085(477.8)

doi: <https://doi.org/10.15330/apred.2.21.11-22>

Колісниченко П.Т.¹, Карбівська У.М.², Шеленко Д.І.³, Сас Л.С.⁴, Баланюк С.І.⁵

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО
ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИКІВ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА КОНЦЕНТРОВАНИМИ КОРМАМИ В УМОВАХ
ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ**

¹ Академія Прикладних наук,
вул 28 червня 1956 р., 217/219, Познань,
61-485, Польща,
тел.: +48 536 073 161,
e-mail: paulina.kolisnichenko@wshiu.pl
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6730-1236>

² Карпатський (Прикарпатський) національний університет
ім. Василя Стефаника,
кафедра лісового і аграрного менеджменту,
вул. Шевченка 57, Івано-Франківськ,
76018, Україна,
тел.: +380 66 909 47 86,
e-mail: uliana.karbivska@pnu.edu.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0540-8887>

³ Карпатський (Прикарпатський) національний університет
імені Василя Стефаника,
кафедра підприємництва, торгівлі та прикладної економіки,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ,
76018, Україна,
тел.: +38 099 066 23 26,
e-mail: diana.shelenko@pnu.edu.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9214-7258>

⁴ Карпатський національний університет імені Василя
Стефаника,
кафедра обліку і оподаткування,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ,
76018, Україна,
тел.: +380971798462,
e-mail: sas_lyudmyla@ukr.net,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2053-0394>

⁵ Академія прикладних наук імені Вінцента Поля в Любліні,
Choiny, 2, Люблін,
20-816, Польща,
тел.: +48 577 83 61 13
e-mail: s.balaniuk@pol.edu.pl
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1771-6826>

Анотація. Стаття спрямована на дослідження продуктивності зерна кукурудзи та організацію забезпечення виробників продукції тваринництва концентрованими кормами в

умовах західного регіону України. Доведено, що аграрний сектор, зокрема агропромисловий комплекс, є стратегічною ланкою національної економіки, визначаючи продовольчу безпеку та експортний потенціал держави. Розглянуто економічну ефективність вирощування кукурудзи як інтенсивної сільськогосподарської культури, що потребує значних витрат на матеріально-технічні ресурси. У структурі сільськогосподарського виробництва особливе місце займає вирощування кукурудзи, яка є не лише цінною зерною культурою, але й основою для формування концентрованих кормів для тваринництва. Особливої актуальності набуває питання ефективного вирощування кукурудзи в умовах західного регіону, з урахуванням його агрокліматичних особливостей, рівня розвитку інфраструктури та потреб тваринницьких господарств. Обґрунтовано, що застосування економічно доцільних агротехнологій, зокрема оптимізація удобрення, дозволяє досягти високої врожайності та рентабельності виробництва, забезпечуючи максимальний вихід продукції з одиниці площі при раціональному використанні ресурсів. Проаналізовано агрокліматичні умови регіону, технологічні підходи до вирощування кукурудзи, рівень урожайності, витрати виробництва, а також ринкову кон'юнктуру. Оцінено вплив собівартості зерна кукурудзи на вартість кормової бази для тваринництва. Проаналізовано вплив агротехнологічних заходів на продуктивність зерна кукурудзи в умовах Західного регіону України. У результаті дослідження визначено шляхи підвищення ефективності виробництва кукурудзи як важливої складової сталого розвитку агропромислового комплексу регіону, зокрема через удосконалення строків посіву, впровадження сучасних агротехнологій та оптимізацію системи забезпечення тваринницьких підприємств кормами. Встановлено, що продуктивність та економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно безпосередньо залежали від застосування добрив і засобів захисту рослин, а також від кліматичних умов.

Ключові слова: економічна ефективність, продуктивність, зерно, кукурудза, концентровані корми, тваринництво.

Kolisnichenko P.¹, Karbivska U.², Shelenko D.³, Sas L.⁴, Balaniuk S.I.⁵
**ECONOMIC EFFICIENCY OF GROWING CORN FOR GRAIN AND
ORGANISATION OF SUPPLYING LIVESTOCK PRODUCERS WITH
CONCENTRATED FEED IN THE WESTERN REGION**

¹ WSHIU Academy of Applied Sciences,
ul. 28 June 1956, nr 217/219, Poznań,
61-485, Poland.
tel.: +48 536 073 161,
email: paulina.kolisnichenko@wshiu.pl
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6730-1236>

² Vasyl Stefanyk Carpathian National University,
Shevchenko Str., 57, Ivano-Frankivsk,
76018, Ukraine,
tel.: +380 66 909 47 86,
e-mail: uliana.karbivska@pnu.edu.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0540-8887>

³ Vasyl Stefanyk Carpathian National University,
Shevchenko str., 57, Ivano-Frankivsk,
76018, Ukraine,
tel.: +38 099 066 23 26,
e-mail: diana.shelenko@pnu.edu.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9214-7258>

⁴ Vasyl Stefanyk Carpathian National University,
Department of Accounting and Taxation,

Shevchenko str., 57, Ivano-Frankivsk,
76018, Ukraine,
tel.: +380971798462,
e-mail: sas_lyudmyla@ukr.net,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2053-0394>

⁵Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie,
Choiny, 2, Lublin,
20-816, Poland,
tel.: +48 577 83 61 13
e-mail: s.balaniuk@pol.edu.pl
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1771-6826>

Abstract. The article is aimed at studying the productivity of corn grain and organizing the supply of concentrated feed to livestock producers in the western region of Ukraine. It is proved that the agricultural sector, in particular the agro-industrial complex, is a strategic link of the national economy, determining food security and export potential of the state. The economic efficiency of corn cultivation as an intensive agricultural crop that requires significant costs of material and technical resources is considered. In the structure of agricultural production, a special place is occupied by the cultivation of corn, which is not only a valuable grain crop, but also the basis for the formation of concentrated feed for livestock. The issue of efficient corn cultivation in the western region, taking into account its agro-climatic features, the level of infrastructure development and the needs of livestock farms, is of particular relevance. It is substantiated that the use of economically feasible agricultural technologies, in particular, fertilizer optimization, allows achieving high yields and profitability of production, ensuring maximum output per unit area with rational use of resources.

The article analyses the agro-climatic conditions of the region, technological approaches to corn cultivation, yields, production costs, and market conditions. The impact of the cost of corn grain on the cost of the fodder base for livestock is estimated. The impact of agrotechnological measures on the productivity of corn grain in the Western region of Ukraine is analysed. The study identified ways to increase the efficiency of corn production as an important component of the sustainable development of the region's agro-industrial complex, in particular through improving the timing of sowing, introducing modern agricultural technologies and optimizing the system of feed supply to livestock enterprises. It has been established that the productivity and economic efficiency of growing corn for grain directly depended on the use of fertilizers and plant protection products, as well as on climatic conditions.

Keywords: economic efficiency, productivity, grain, corn, concentrated feed, livestock.

Вступ. На сьогодні зернове господарство є важливою галуззю агропромислового комплексу, яка визначає рівень розвитку всього аграрного сектора економіки України. Серед основних сільськогосподарських продуктів, що забезпечують продовольчу безпеку країни, кукурудза займає особливе місце завдяки своїй важливості для виробництва висококалорійних харчових продуктів та кормів. У нинішніх умовах актуальними є питання зниження виробничих витрат на вирощування кукурудзи на зерно.

Кукурудза є високоенергетичним кормом порівняно з пшеницею, ячменем та вівсом. Сухе зерно містить від 9 до 12 % білка, 4–6 % жиру та 65–70 % безазотистих екстрактивних речовин. Вона є важливим концентрованим кормом для годування всіх видів сільськогосподарських тварин і птиці. Один кілограм такого зерна дорівнює 1,34 кормових одиниць і містить 70 г перетравного протеїну. 100 кг зеленої маси, зібраної в стадії молочно-воскової стиглості, відповідають 32 кормовим одиницям, а 100 кг сухих стебел, зібраних на зерно, містять 37 кормових одиниць і 1,5 кг перетравного протеїну. В світовому землеробстві кукурудза на сьогодні займає важливі позиції завдяки високій урожайності та широким застосуванням.

Світові площі посіву кукурудзи продовжують збільшуватися, перевищуючи 192 млн гектарів. Основними виробниками кукурудзи залишаються США – 347,8 млн т, Китай – 260,8 млн т, Бразилія – 101 млн т та країни ЄС – 65 млн т. Частка українського виробництва кукурудзи складає близько 3,2% від загального світового обсягу. В Україні кукурудза зайняла одне з ключових місць у зерновому балансі, збільшивши свою частку в загальній структурі виробництва зерна майже до 50%. Вона стала лідером серед усіх сільськогосподарських культур, що вирощуються в країні [5].

Кукурудза є однією з найбільш важливих культур, яка займає значну частку в аграрному виробництві України. Вона використовується не тільки як продовольча культура, але й як основне джерело кормів для тваринництва. В умовах Західного регіону України, де кліматичні умови та агротехнічні фактори впливають на врожайність культур, питання забезпечення виробників продукцією для годівлі тварин, зокрема концентрованими кормами, набуває особливої актуальності [4;8].

Кукурудза є основною сільськогосподарською культурою, яка забезпечує значну частину валового виробництва зерна в Україні. Основна частина зерна кукурудзи використовується для фуражу, менша – для продовольчих і технічних потреб, а також для переробки на біопаливо. Тому забезпечення тваринництва, харчової та паливної промисловості цією сировиною, що відповідає необхідним стандартам якості, є важливим завданням як для аграрної науки, так і для практики [6; 12; 21; 23; 24].

Виробництво зерна є ключовим фактором для забезпечення продовольчої безпеки країни [3; 16; 17]. Завдання збільшення обсягів зерновиробництва стає особливо важливим як для задоволення внутрішніх потреб держави, так і для підтримки її експортних можливостей, особливо в умовах воєнного стану.

Організація та формування надійної кормової бази є ключовим завданням для кожного підприємства, яке займається виробництвом продукції тваринництва. Розвинута кормова база, що відповідає технологічним і нормативним вимогам, дозволяє підприємствам збільшувати поголів'я сільськогосподарських тварин, підвищувати їх продуктивність, забезпечувати високу якість продукції та, в кінцевому підсумку, знижувати її собівартість. Рівень продуктивності тварин (середньодобові прирости під час відгодівлі, надій молока) на 50–80 % залежить саме від їх годівлі [1; 18].

На думку Д.О. Мадриги, тваринництво є ключовою галуззю економіки, що забезпечує населення продуктами харчування та постачає сировину для переробної промисловості, а використання концентрованих кормів для великої рогатої худоби сприяє скороченню періоду відгодівлі, забезпеченню тварин білком і мінералами, покращенню якості молока, плодючості, смакових якостей м'яса, загального здоров'я тварин і ефективному функціонуванню фермерських господарств завдяки оптимальному складу комбікормів. [10; 11]. Тобто система організації забезпечення тваринництва концентрованими кормами повинна бути побудована як інтегрований комплекс заходів.

Система організації забезпечення тваринництва концентрованими кормами має включати комплекс заходів, спрямованих на оптимізацію використання кормових ресурсів [9; 14]. Основними аспектами організації виробництва концентрованих кормів в Західному регіоні є планування сівоzmіни, вибір сортів кукурудзи, забезпечення кормами протягом року, інноваційні технології. Інститут витрат у економічній теорії та практиці господарювання розглядає ефективне управління ресурсами як ключовий фактор раціонального ведення бізнесу [20]. У цьому контексті важливим є налагодження логістики та зберігання кормів, а також їх переробка в силос і комбікорми для зниження витрат і продовження терміну використання.

Економічна ефективність вирощування зерна кукурудзи та забезпечення виробників тваринницької продукції концентрованими кормами визначається оптимізацією виробничих витрат і впровадженням інноваційних агротехнологій. У цьому контексті вона проявляється через раціональне використання ресурсів, що є ключовим фактором підвищення продуктивності та стійкості агропромислових ланцюгів [15; 19]. У цьому зв'язку особливої уваги набуває налагодження ефективного зберігання кормів, а також їх переробка в силос і комбікорми для зниження витрат і продовження терміну використання. Колектив науковців [22], акцентує увагу на доцільності розвитку малих аграрних підприємств із поєднанням рослинницької та тваринницької спеціалізації, оскільки реалізація таких моделей господарювання за підтримки державних кредитних програм сприятиме не лише підвищенню ефективності агровиробництва, а й зміцненню місцевих бюджетів через створення доданої вартості на місцях.

Таким чином, результати аналізу наукових праць свідчать, що формування ефективної системи вирощування зерна кукурудзи та організації забезпечення тваринництва концентрованими кормами є визначальним чинником підвищення економічної ефективності аграрного виробництва в Західному регіоні. Узагальнення наукових підходів підтверджує необхідність інтеграції інноваційних технологій, раціонального використання ресурсів та розвитку малих підприємств як основи сталого розвитку агропромислового комплексу.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є вивчення впливу різних агротехнологічних методів на продуктивність та економічну ефективність зерна кукурудзи, а також аналіз організації забезпечення виробників продукції тваринництва концентрованими кормами в умовах західного регіону України. Дослідження має на меті визначити ефективні стратегії для підвищення врожайності кукурудзи та економічної ефективності, оптимізації виробництва кормів та їх впливу на розвиток тваринницької галузі в регіоні.

Таким чином, дослідження проводилось за допомогою комплексного підходу, що поєднує агрономічні, економічні, статистичні та соціологічні методи, що дозволить забезпечити всебічний аналіз продуктивності та економічної ефективності зерна кукурудзи та організації постачання кормів для тваринництва в умовах західного регіону України.

Результати. Дослідження проводилися на території ФГ «ЖИВА ЗЕМЛЯ», що знаходиться у с. Закрівці, Коломийського району, Івано-Франківської області, в період з 2022 по 2024 рік в короткоротаційній сівозміні. Ґрунт – темно-сірий опідзолений важкосуглинковий. Основні його характеристики: кислотність (рН) – 4,9, вміст гумусу – 2,46 %, вміст елементів живлення (мг/кг): азот – 87, обмінний фосфор – 84, обмінний калій – 108. Завдяки правильному внесенню добрив цей ґрунт підходить для отримання високих врожаїв різних сільськогосподарських культур, в тому числі і кукурудзи.

Західний регіон України характеризується різноманітними кліматичними умовами, що впливають на розвиток сільськогосподарських культур. Для кукурудзи, як тепло- та світлолюбної культури, найбільш сприятливими є помірно теплі та вологі кліматичні умови. У той же час, нестабільність погодних умов, зокрема, часті посухи, можуть значно знижувати врожайність. Вплив кліматичних факторів на продуктивність кукурудзи зумовлює необхідність впровадження адаптованих до місцевих умов агротехнологій. Серед них – використання водозберігаючих технологій, оптимізація строків сівби, правильний вибір гібридів кукурудзи, а також застосування сучасних засобів захисту рослин.

Аналіз погодних умов на час проведення досліджень базувався на метеорологічних даних, наданих Івано-Франківським обласним центром з

гідрометеорології. Клімат 2022 року суттєво відрізнявся від середньомісячних багаторічних показників. У вегетаційний період кількість опадів перевищила норму на 8,2 мм, хоча в серпні та жовтні спостерігався дефіцит вологи. Одночасно середньодобова температура повітря була на 10,0°C вище за багаторічну норму. У 2023 році температурний режим і кількість опадів в цілому були сприятливими для росту сільськогосподарських культур, за винятком окремих місяців. Протягом вегетаційного періоду 2024 року, було виявлено нестачу опадів, де випало 235,5 мм, а це на 34,4 % менше від середньобагаторічної. Найбільше їх було в червні та липні (68,4 та 67,6 мм) але це на 19,5 % менше від норми. Протягом усього вегетаційного періоду спостерігалася нестача вологи, особливо у травні, серпні та вересні.

Посів проводили щорічно з 24 по 29 квітня. Цей період є оптимальним для кукурудзи, оскільки ґрунт був достатньо прогрітий, зберігалася необхідна волога для проростання насіння, а температура після посіву не опускалася до критичних значень для рослин.

Схема досліду:

1. Контрольний варіант (без внесення добрив).
2. Внесення 150 кг/га карбаміду разом із препаратом Мастер Пауер.
3. Застосування 150 кг/га карбаміду та 120 кг/га комплексного добрива N16P16K16 у поєднанні з Мастер Пауер.
4. Внесення 150 кг/га карбаміду, 120 кг/га N16P16K16, 100 кг/га сульфату амонію, а також препаратів: Мастер Пауер (1,25 л/га), Агрітокс Турбо (1 л/га) і Найс Цинк (2,5 л/га).

Гібрид кукурудзи Орільський 320, створений спільно Інститутом сільського господарства степової зони НААН України та компанією Oleon Genetics, відзначається високою стійкістю до посухи та великим потенціалом врожайності. Сорт кукурудзи *Орільський* є одним з високопродуктивних гібридів, який широко використовується в Україні для вирощування на зерно та силос. Цей сорт адаптований до різних кліматичних умов і забезпечує високі врожаї навіть в умовах посушливих періодів, що робить його важливим для Західного регіону країни (табл. 1).

Таблиця 1

Основні агрономічні характеристики сорту кукурудзи «Орільський»

Table 1

The main agronomic characteristics of the corn variety» Orilskyi»

№ п/п	Показник	Значення
1	Тип гібрида	Силосно-зерновий
2	Тривалість вегетаційного періоду	110–115 днів
3	Висота рослини	220–250 см
4	Висота прикріплення качанів	90–120 см
5	Тип качанів	Циліндричні, з хорошим вмістом зерна
6	Маса 1000 зернин	270–300 г
7	Масова частка зерна в качані	80–85 %
8	Вміст крохмалю в зерні	60–65 %
9	Продуктивність на гектар	80–100 ц/га
10	Стійкість до посухи	Висока
11	Стійкість до хвороб і шкідників	Середня до фузаріозу, стеблової гнилі, непогана до сажки
12	Урожайність силосу	150–200 ц/га (в залежності від умов)

Джерело: сформовано на основі джерел [3; 12; 15].

Продуктивність зерна кукурудзи безпосередньо залежить від технології вирощування, вибору сортів, застосування добрив і засобів захисту рослин, а також від кліматичних умов. Враховуючи значний попит на корми для тваринництва, важливою є оптимізація виробництва кукурудзи для задоволення потреб галузі. Кукурудза, окрім значної частки в загальній структурі зернових посівних площ регіону, є однією з основних кормових культур. Її використовують для зеленої маси та силосу, забезпечуючи тварин повноцінними концентрованими кормами. Тому наукові дослідження, що вивчають агротехнологічні аспекти управління зерновою продуктивністю кукурудзи, також зосереджуються на характеристиках вирощування цієї культури для кормових потреб, що сприяє поліпшенню кормової бази тваринництва та збільшенню поголів'я. Останнім часом економічна ефективність кукурудзи суттєво зросла та істотно зросли показники врожайності з 6,0 до 10,0 т/га, а рівень рентабельності залежно від агротехнології та природно-кліматичних умов [2; 17].

Зерно кукурудзи є основним джерелом концентрованих кормів для тварин, завдяки високому вмісту енергії. Виробництво кукурудзи в західному регіоні України має важливе значення для забезпечення кормами молочної та м'ясної худоби, а також інших видів тварин. Залежно від умов вирощування, врожайність кукурудзи може коливатися, проте в середньому вона складає 50-120 центнерів на гектар.

За результатами наших досліджень встановлено, що на контролі урожайність зерна кукурудзи становила 4,8 т/га (рис. 1).

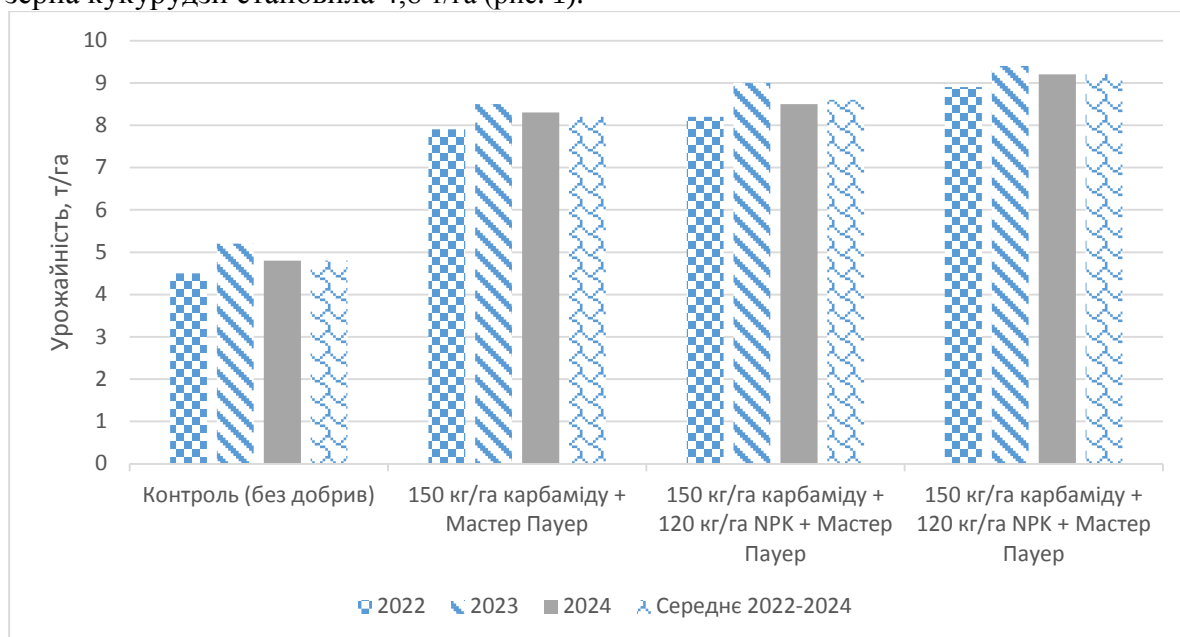


Рис. 1. Продуктивність зерна кукурудзи залежно від удобрення по роках дослідження *

Fig. 1. Corn grain productivity depending on fertilization by year of study *

* Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Внесення добрив у вигляді карбаміду та стимулятора Мастер Пауер сприяло значному підвищенню врожайності (70,4%) порівняно з контролем. За три роки середнє значення продуктивності становить 8,2 т/га. В третьому варіанті продуктивність зерна кукурудзи **збільшилася на 77,2%** порівняно з контролем. Врожайність варіанту з NPK + Мастер Пауер на 4,0% більша за варіант з карбамідом + Мастер Пауер. Найбільше збільшення врожайності спостерігається при використанні 150 кг/га карбаміду + 120 кг/га NPK + 100 кг/га сульфат амонію + Мастер Пауер + Агрітокс Турбо + Найс Цинк,

де урожайність на 89,9% більша порівняно з контролем. Інші варіанти також показали значне покращення, але з менш вираженим ефектом.

Отже, додаткове використання різних видів добрив, включаючи органічні та мінеральні добавки, значно покращує продуктивність кукурудзи. Найбільшу врожайність зафіксовано на варіанті з комплексом добрив і стимуляторів (9,2 т/га в середньому), що свідчить про важливість оптимізації живлення рослин для досягнення високих результатів у вирощуванні зерна кукурудзи. Такий значний приріст врожайності став можливим завдяки суттєвому збільшенню ресурсоемності виробництва, що, у свою чергу, призвело до зростання виробничих витрат. У середньому за три роки вирощування урожайність кукурудзи на зерно найвищою була в 2023 році і становила від 5,2 до 9,4 т/га, тому що в цьому році були найоптимальніші кліматичні умови для західного регіону, менш продуктивним був 2022 рік.

Економічно вигідні технології вирощування сільськогосподарських культур мають забезпечувати високу врожайність, прибутковість і рентабельність при мінімальних витратах. Однак у сільськогосподарському виробництві досягнення максимальної продуктивності зазвичай вимагає значних вкладень у матеріально-технічні ресурси, які не завжди окупаються відповідним збільшенням урожаю. Це особливо характерно для кукурудзи (*Zea mays* L.) – культури інтенсивного типу, що відзначається високими виробничими витратами на 1 га посіву порівняно з іншими зерновими культурами [5].

Економічна ефективність сільськогосподарського виробництва полягає в отриманні максимальної кількості продукції з одного гектара землі за мінімальних витрат праці та фінансових ресурсів на виробництво одиниці продукції.

Відомо, що високі врожаї кукурудзи можна отримати лише за умови підвищення інтенсивності виробництва. За інтенсивних технологій вирощування найбільшу частку змінних витрат становлять витрати на добрива, оскільки ця культура має значну потребу в поживних елементах. Для формування 1 т зерна разом із побічною продукцією кукурудза засвоює 24–32 кг азоту, 10–14 кг фосфору та 25–35 кг калію [7; 13].

В середньому, у період 2022–2024 років виробничі витрати на вирощування кукурудзи збільшувались пропорційно внесенню кількості добрив від 18,2 тис. грн/га до 34,9 тис. грн/га (табл.2). Найвищими вони були на четвертому варіанті з повним внесенням удобрення. Собівартість була на рівні від 3790 до 3807 тис. грн./га.

Таблиця 2

Економічні показники вирощування кукурудзи на зерно залежно від удобрення, середнє за 2022-2024 рр. *

Table 2

Economic indicators of corn grain cultivation depending on fertilization, average for 2022–2024 *

Варіанти дослідів	Урожайність, т/га	Собівартість тис. грн/т	Виробничі витрати на 1 га,	Чистий прибуток, тис.грн	Рівень рентабельності, %
1	2	3	4	5	6
Контроль (без добрив)	4,8	3807	18272	31648	173,2
150 кг/га карбаміду + Мастер Пауер	8,2	3139	25747	59533	231,2

1	2	3	4	5	6
150 кг/га карбаміду + 120 кг/га NPK + Мастер Пауер	8,6	3524	30307	59133	195,5
150 кг/га карбаміду + 120 кг/га NPK + 100 кг/га сульфат амонію + Мастер Пауер + Агрітокс Турбо + Найс Цинк	9,2	3790	34875	60805	174,3

* Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Чистий прибуток зростав від 31648 на контролі, до 60805 тис. грн на варіанті з внесенням 150 кг/га карбаміду + 120 кг/га NPK + 100 кг/га сульфат амонію + Мастер Пауер + Агрітокс Турбо + Найс Цинк. Найвищий рівень рентабельності спостерігався на варіанті з внесенням 150 кг/га карбаміду + Мастер Пауер і становила 231,2 %.

Результати нашого дослідження підтверджують висновок, що раціональне, науково обгрунтоване внесення азотних добрив при посіві кукурудзи значно підвищує ефективність вирощування сільськогосподарських культур з економічної точки зору [25; 26]. Ми також спостерігали цю тенденцію в нашому дослідженні: варіанти з більшими дозами мінеральних добрив демонстрували кращу економічну ефективність. Проте деякі дослідники зазначають, що надмірне використання добрив не є необхідним, а оптимальна доза азоту дозволяє досягти найкращого балансу між врожайністю та економічною ефективністю [27]. Це твердження, ймовірно, є обгрунтованим.

Висновки. Кукурудза є важливою складовою кормової бази для тваринництва в Західному регіоні України. Висока продуктивність зерна кукурудзи, зокрема в контексті сучасних агротехнологій, може забезпечити сталий розвиток виробництва концентрованих кормів для сільськогосподарських тварин. Однак для досягнення високих результатів необхідно враховувати специфіку кліматичних умов регіону та використовувати інноваційні підходи в організації виробництва концентрованих кормів.

Результати проведених досліджень свідчать про безпосередній зв'язок між продуктивністю зерна кукурудзи та рівнем інтенсифікації агротехнологій, зокрема застосування мінеральних добрив, мікродобрив та засобів захисту рослин. Підвищення врожайності кукурудзи майже на 90 % порівняно з контролем демонструє високу ефективність поєднання добрив NPK, сульфату амонію, карбаміду та інноваційних засобів, таких як Мастер Пауер, Агрітокс Турбо та Найс Цинк. Отримані результати підтверджують доцільність агротехнологічної оптимізації вирощування кукурудзи, особливо в умовах Західного регіону України, з огляду на її стратегічне значення як основної кормової культури для забезпечення концентрованими кормами молочного і м'ясного тваринництва, а отже підвищення продуктивності кукурудзи є вагомим чинником формування ефективної кормової бази, що сприяє розвитку тваринництва та зміцненню економіки аграрного сектора.

1. Аверчева Н.О. Організаційні аспекти формування кормової бази тваринництва. *Інвестиції: практика та досвід*. №10. 2021. С. 55–63. DOI: 10.32702/23066814.2021.10.55 (дата звернення: 29.03.2025).
2. Довбаш Н.І., Клименко І.І., Давидюк Г.В., Шкарівська Л.І., Кушук М.А. Урожайність та економічна оцінка вирощування кукурудзи на зерно за різного рівня забруднення агроєкоотопів поллютантами. *Зернові культури*. Том 5. №1. 2021. С. 132-137. URL: <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0169> (дата звернення: 18.02.2025).
3. Дудка М.І., Якунін О.П., Пустовий С.І. Агроекономічна ефективність вирощування зерна кукурудзи залежно від фону удобрення та позакореневого підживлення. *Зернові культури*. 2020. Т. 4, № 2. С. 313–318. URL: <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0140> (дата звернення: 10.02.2025).

4. Єрмакова Л.М., Антал Т.В. Економічна та енергетична ефективність вирощування кукурудзи залежно від мінеральних добрив та позакореневого підживлення посівів. *Наукові доповіді НУБІП України*. 2020. №5 (87). URL: <https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.05.006> (дата звернення: 12.02.2025).
5. Каменщук Б. Д. Шляхи підвищення ефективності вирощування кукурудзи на зерно. *Корми і кормовиробництво*. 2020. № 89. С. 85-92. URL: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-08> (дата звернення: 14.01.2025).
6. Камінський В. Ф., Асанішвілі Н. М. Формування якості зерна кукурудзи різних напрямів використання залежно від технології вирощування в Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. 2020. № 89. С. 74-84. URL: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-07> (дата звернення: 22.12.2024).
7. Камінський В.Ф., Асанішвілі Н.М. Економічна ефективність технологій вирощування кукурудзи різного рівня інтенсивності. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 3. С. 27–34. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-3(107) (дата звернення: 13.01.2025).
8. Коковіхін С.В., Біляєва І.М. Продуктивність та економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи залежно від способів поливу та захисту рослин в умовах півдня України. *Наукові доповіді НУБІП України*. 2017. №4 (68). URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/203234> (дата звернення: 24.12.2024).
9. Крутякова В.І., Пиляк Н.В., Нікіпелова О.М. Економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно з використанням нових біодобрив на основі осадів стічних вод. *Agroecological journal*. 2021. № 2. С.58–63. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2021.234458> (дата звернення: 23.02.2025).
10. Мадрига Д.О. Концептуалізація засад забезпечення виробників продукції тваринництва концентрованими кормами. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Т. 8. № 3. С. 158 – 164. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-3-23>. (дата звернення: 15.02.2025).
11. Мадрига Д.О. Організаційно-економічні чинники забезпечення виробників продукції тваринництва концентрованими кормами. *Наукові перспективи*. 2024. №. 3(45). С. 604-617. [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-3\(45\)-604-617](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-3(45)-604-617). (дата звернення: 15.02.2025).
12. Месель-Веселяк В.Я. Виробництво зернових культур в Україні: потенційні можливості. *Економіка АПК*. 2018. № 5. С. 5-14. (дата звернення: 27.12.2024).
13. Наукові основи ефективності використання виробничих ресурсів у різних моделях технологій вирощування зернових культур: моногр. / В. Ф. Камінський та ін. Київ: Видавничий дім Вінченко, 2017. 580 с.
14. Рентабельність виробництва молока. URL: http://agro_business.com.ua/agro/ekspertna_dumka/item/8169_rentabelnist_vyrobnyststv (дата звернення: 13.03.2025).
15. Саблук Р.П., Шпикуляк О.Г. Фінансові проблеми розвитку ринку зерна в Україні. *Економіка АПК*. 2008. № 12. С. 69-75.
16. Саверин І.В., Качмар О.Й. Продуктивність кукурудзи за різних систем удобрення в короткоротаційних сівозмінках. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2023. Вип. 73 (2). С. 91–109. DOI:10.32636/01308521.2023-(73)-2-7. (дата звернення: 17.03.2025).
17. Системні фактори регулювання зернової продуктивності кукурудзи в різноротаційних сівозмінках степової зони / Л. М. Десятник та ін. *Зернові культури*. 2019. Т. 3, № 1. С. 37–44. DOI: 10.31867/2523-4544/0058. (дата звернення: 24.03.2025).
18. Шпикуляк О.Г., Шеленко Д.І., Суховій А.Г. Організаційно-економічні засади розвитку сільськогосподарської діяльності комунальних підприємств у формуванні місцевої продовольчої безпеки. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2024. Вип. 20. Т.1. С. 380–390. URL: <https://doi.org/10.15330/apred.1.20.380-390> (дата звернення: 15.12.2024).
19. Шпикуляк О.Г. Інститут витрат в економічній теорії і практиці господарювання. *Збір. наук. праць. Економічні науки. Серія економічна теорія та економічна історія*. 2008. Вип. 5(19), Ч. 2. Луцьк. С. 323-329.
20. Шпикуляк О.Г. Ефективність управління аграрним підприємством. *Економіка АПК*. 2005. № 3. С. 22-25.
21. Шубравська О.В., Прокопенко К.О. Розвиток аграрного ринку України в умовах дії інноваційних чинників. *Економіка і прогнозування*. 2011. № 2. С. 118-129.
22. Humeniuk M., Shelenko D., Nemish D., Balaniuk I. Improving the efficiency of agricultural entrepreneurship by processing rapeseed to biodiesel. *Scientific Papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*. 2021. Vol. 21(3). P. 431–438. URL: https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.21_3/Art49.pdf. (дата звернення: 01.03.2025).
23. Hryhoriv Ya., Nechyporenko V., Butenko A., Lyshenko M., Kozak M., Onopriienko I., et al., Economic efficiency of sweet corn growing with nutrition optimization. *Estonian Academic Agricultural Society*. 2022. DOI: 10.15159/jas.22.07 (дата звернення: 20.03.2025).

24. Hryhoriv, Ya.Ya., Butenko, A.O., Davydenko, G.A., Radchenko, M.V., Tykhonova, O.M., Kriuchko, L.V., Hlupak, Z.I. Productivity of sugar maize of hybrid Moreland F1 depending on technological factors of growing. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. №10(2). P.268-272. DOI: 10.15421/2020_95 (дата звернення: 16.02.2025).
25. Mulvaney, R.L., Khan, S.A., Ellsworth, T.R. Need for a soil-based approach in managing nitrogen fertilizers for profitable corn production. *Soil Science Society of America Journal*, 2006. №70(1). P. 172–182. DOI: 10.2136/sssaj2005.0034 (дата звернення: 22.02.2025).
26. Karbivska U., Konychak H., Dutchak O., Karpuk L., Tatarchuk L., Kashtanova T., Shelenko D., Hryhoriv Ya., Gniezdilova V., Sluchy I. Application of biologization elements in buckwheat organic cultivation technology. *Ecological Engineering and Environmental Technology*. 2024. №25 (5). P. 235–242. URL: <http://www.ecoet.com/pdf-186125-107476?filename=Application%20of.pdf> (дата звернення: 10.03.2025).
27. Vanotti, M.B., Bundy, L.G. An alternative rationale for corn nitrogen fertilizer recommendations. *Journal of Production Agriculture*, 1994, 7(2):243–249. DOI: 10.2134/jpa1994.0243 (дата звернення: 20.01.2025).

References

1. Avercheva, N.O. "Organizational Aspects of the Formation of the Feed Base of Livestock." *Investments: Practice and Experience*, no. 10, 2021, pp. 55–63, <https://doi.org/10.32702/23066814.2021.10.55>.
2. Dovbash, N.I., et al. "Yield and Economic Assessment of Corn Cultivation for Grain at Different Levels of Pollution of Agroecotopes with Pollutants." *Grain Crops*, vol. 5, no. 1, 2021, pp. 132–137, <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0169>.
3. Dudka, M.I., Yakunin, O.P., and S.I. Pustovy. "Agroeconomic Efficiency of Corn Grain Cultivation Depending on the Fertilizer Background and Foliar Feeding." *Cereal Crops*, vol. 4, no. 2, 2020, pp. 313–318, <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0140>.
4. Ermakova, L.M., and T.V. Antal. "Economic and Energy Efficiency of Corn Cultivation Depending on Mineral Fertilizers and Foliar Feeding of Crops." *Scientific Reports of NUBIP of Ukraine*, no. 5(87), 2020, <https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.05.006>.
5. Kamenshchuk, B.D. "Ways to Increase the Efficiency of Growing Corn for Grain." *Feed and Feed Production*, no. 89, 2020, pp. 85–92, <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-08>.
6. Kaminsky, V.F., and N.M. Asanishvili. "Formation of the Quality of Corn Grain of Different Uses Depending on the Cultivation Technology in the Forest-Steppe." *Feed and Feed Production*, no. 89, 2020, pp. 74–84, <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-07>.
7. Kaminsky, V.F., and N.M. Asanishvili. "Economic Efficiency of Corn Growing Technologies of Different Intensity Levels." *Bulletin of Agricultural Science of the Black Sea Region*, no. 3, 2020, pp. 27–34, [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2020-3\(107\)](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2020-3(107)).
8. Kokovikhin, S.V., and I.M. Bilyaeva. "Productivity and Economic Efficiency of Growing Corn Hybrids Depending on Irrigation and Plant Protection Methods in the Conditions of Southern Ukraine." *Scientific Reports of the National Agricultural Research Institute of Ukraine*, vol. 4, no. 68, 2017, <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/203234>. Accessed 24 Dec. 2024.
9. Krutyakova, V.I., Pylyak, N.V., and O.M. Nikipelova. "Economic Efficiency of Growing Corn for Grain Using New Biofertilizers Based on Sewage Sludge." *Agroecological Journal*, no. 2, 2021, pp. 58–63, <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2021.234458>.
10. Madryha, D.O. "Conceptualization of the Principles for Providing Livestock Producers with Concentrated Feed." *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*, vol. 8, no. 3, 2023, pp. 158–164, <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-3-23>.
11. Madryha, D.O. "Organizational and Economic Factors in Providing Livestock Producers with Concentrated Feed." *Scientific Perspectives*, vol. 3, no. 45, 2024, pp. 604–617, [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-3\(45\)-604-617](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-3(45)-604-617). Accessed 15 Feb. 2025.
12. Mesel-Veselyak, V.Ya. "Production of Grain Crops in Ukraine: Potential Opportunities." *Ekonomika APK*, no. 5, 2018, pp. 5–14. Accessed 27 Dec. 2024.
13. Kaminsky, V.F., et al. *Scientific Foundations of the Effectiveness of Using Production Resources in Different Crop Cultivation Technology Models: Monograph*. Vinichenko Publishing House, 2017.
14. "Profitability of Milk Production." *Agro_business*, agro_business.com.ua/agro/ekspertna_dumka/item/8169_rentabelnist_vyrobnytstv. Accessed 13 Mar. 2025.
15. Sabluk, R.P., and O.H. Shpikulak. "Financial Problems of the Grain Market Development in Ukraine." *Ekonomika APK*, no. 12, 2008, pp. 69–75.
16. Saveryn, I.V., and O.Y. Kachmar. "Productivity of Corn under Different Fertilization Systems in Short-Rotation Crop Rotations." *Precarpathian and Mountain Agriculture and Animal Husbandry*, vol. 73, no. 2, 2023, pp. 91–109, [https://doi.org/10.32636/01308521.2023-\(73\)-2-7](https://doi.org/10.32636/01308521.2023-(73)-2-7).
17. Desyatnyk, L.M., et al. "Systemic Factors Regulating Corn Grain Productivity in Various Crop Rotation Systems of the Steppe Zone." *Grain Crops*, vol. 3, no. 1, 2019, pp. 37–44, <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0058>.

18. Shpykuliak, O.H., Shelenko, D.I., and A.H. Sukhoviiv. "Organizational and Economic Foundations of Agricultural Activity Development in Municipal Enterprises for Ensuring Local Food Security." *Actual Problems of Regional Economy Development*, vol. 20, no. 1, 2024, pp. 380–390, <https://doi.org/10.15330/apred.1.20.380-390>. Accessed 15 Dec. 2024.
19. Shpykuliak, O.H. "The Institute of Costs in Economic Theory and Practice of Management." *Collection of Scientific Works. Economic Sciences. Series Economic Theory and Economic History*, vol. 5, no. 19, pt. 2, 2008, pp. 323–329.
20. Shpikulak, O.H. "The Effectiveness of Agricultural Enterprise Management." *Ekonomika APK*, no. 3, 2005, pp. 22–25.
21. Shubravskaya, O.V., and K.O. Prokopenko. "Development of the Agricultural Market of Ukraine under the Influence of Innovative Factors." *Economics and Forecasting*, no. 2, 2011, pp. 118–129.
22. Humeniuk, M., et al. "Improving the Efficiency of Agricultural Entrepreneurship by Processing Rapeseed to Biodiesel." *Scientific Papers. Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, vol. 21, no. 3, 2021, pp. 431–438, managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.21_3/Art49.pdf. Accessed 1 Mar. 2025.
23. Hryhoriv, Ya., et al. "Economic Efficiency of Sweet Corn Growing with Nutrition Optimization." *Estonian Academic Agricultural Society*, 2022, <https://doi.org/10.15159/jas.22.07>.
24. Hryhoriv, Ya.Ya., et al. "Productivity of Sugar Maize of Hybrid Moreland F1 Depending on Technological Factors of Growing." *Ukrainian Journal of Ecology*, vol. 10, no. 2, 2020, pp. 268–272, https://doi.org/10.15421/2020_95.
25. Mulvaney, R.L., Khan, S.A., and T.R. Ellsworth, "Need for a Soil-Based Approach in Managing Nitrogen Fertilizers for Profitable Corn Production." *Soil Science Society of America Journal*, vol. 70, no. 1, 2006, pp. 172–182, <https://doi.org/10.2136/sssaj2005.0034>.
26. Karbivska, U., et al. "Application of Biologization Elements in Buckwheat Organic Cultivation Technology." *Ecological Engineering and Environmental Technology*, vol. 25, no. 5, 2024, pp. 235–242, www.ecoet.com/pdf-186125-107476?filename=Application%20of.pdf. Accessed 10 Mar. 2025.
27. Vanotti, M.B., and L.G. Bundy. "An Alternative Rationale for Corn Nitrogen Fertilizer Recommendations." *Journal of Production Agriculture*, vol. 7, no. 2, 1994, pp. 243–249, <https://doi.org/10.2134/jpa1994.0243>.

Дата подання: 07.04.2025