

**Червоний Д. В.**

*здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії (PhD)  
Національного університету біоресурсів і природокористування України  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1919-869X>*

**Chervonyi Dmitriy**

*Applicant for the Doctor's Degree in Philosophical Sciences (PhD)  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ З ПОСТІЙНО ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

**Анотація.** Дана стаття присвячена дослідженню економічної ефективності використання органічних добрив з постійно відновлювальних джерел побічної продукції тваринного походження (курячий послід) з врахуванням новітніх інноваційних технологій, які зменшують витрати на виробництво сільськогосподарської продукції, покращуючи при цьому результати господарської діяльності підприємств. Доведено, що утилізація побічної продукції тваринного походження виробництва (курячого посліду) шляхом виробництва органічних добрив є одним із самих цінних джерел поживних елементів живлення. Оцінено еколого-економічні переваги та перспективність використання органічних добрив, основним сировинним компонентом якого є курячий послід. Науково-обґрунтованими експериментальними дослідженнями перевірено та підтверджено ефективність використання таких органічних добрив у інтенсивних технологіях вирощування кукурудзи, соняшника та цукрового буряка. Підсумовано, що виробництво органічних добрив з курячого посліду – це перспективно-доцільний, економічно-ефективний ресурс забезпечення потреб галузі сільського господарства нашої держави в поживних речовинах. В умовах воєнного стану найважливішою сучасною економічною проблемою нашої країни є подолання спаду виробництва шляхом знаходження ефективних і оптимальних рішень відтворення усіх його ланок. Сучасні динамічно змінні умови функціонування аграрного ринку потребують мобілізаційного поєднання зусиль законодавчої і виконавчої влад, спільно з власниками бізнесу, направлених на пошук та реалізацію антикризових шляхів забезпечення стабільного функціонування, підвищення результатів фінансово-економічної діяльності підприємств, а також збереження та підвищення в процесі експлуатації родючості ґрунтів. Збереження, раціональна експлуатація ґрунтів, підвищення їх родючості є непохитною складовою сталої константи продовольчої, економічної, соціально-екологічної, енергетичної безпеки України. Будучи ключовим компонентом ланки стійкості економіки України, в т.ч. сільського господарства, органічні добрива значною мірою сприяють підвищенню урожайності сільськогосподарських культур, поліпшенню їх біологічної якості. Додаткова перевага їх полягає ще й в тому, що вони покращують агрохімічні, біологічні, фізико-механічні властивості ґрунтів, впливають позитивно на родючість ґрунтів і є економічно вигіднішими для аграріїв.

**Ключові слова:** економічна ефективність, Зелений курс ЄС, органічні добрива, курячий послід, площа, постійно відновлювальні джерела, побічна продукція, прибуток, рентабельність, родючість ґрунту, система управління відходами, собівартість, урожайність, циркулярна економіка.

**Вступ та постановка проблеми:** В умовах воєнного стану, невпинного здороження енергоносіїв, мінеральних добрив і їх нестачі, коли стурбованість щодо сталого розвитку агробізнесу з урахуванням економічних інтересів в балансі продуктивного господарського функціонування та функціонування екосистем (в т.ч. родючого потенціалу ґрунтів) стають не лише актуальними, але й необхідними умовами. Питання використання ефективних органічних добрив набуває над важливого значення.

Вирішення низки проблем, пов'язаних з безвідходною утилізацією курячого посліду та виробництвом органічних добрив з постійно відновлювальних джерел вторинної продукції тваринного походження та їх ефективністю раціонального використання в технологіях при інтенсивних техноло-

гіях вирощування сільськогосподарських культур, є невідкладним та необхідним завданням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями дослідження економічної ефективності сільського господарства та використання органічних добрив з постійно відновлювальних джерел побічної продукції тваринного походження на прикладі курячого посліду, займалась і займається велика група науковців, зокрема:

– іноземних учених Joseph E. Stiglitz [2; 3], Martin Guzman [2], McConnell [1], K. Rona [4], V. Seufert [5] та ін.;

– вітчизняних вчених А. Постол [27], В. Ільїн [16], І. Вініченко [12], Н. Вдовенко [6], О. Чередніченко [34], О. Ходаківська [33], С. Корчинська, [33], С. Надвиничний [17] та ін.

Науковці ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського», Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України», Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН» вважають [18], разом з раціональністю витрат при зберіганні, переробці і застосуванні, економічно доцільним, екологічно чистим є підживлення органічними добривами, виробленими на основі курячого посліду.

Економічну ефективність удобрення органічними та органо-мінеральними добривами, їх вплив на продуктивність рослин, покращення властивостей ґрунтів досліджено в наукових працях українських вчених Е. Дегодюка [14], Є. Скрильника [30].

Дослідження про збільшення об'ємів використання мінеральних добрив, показують, що це вичерпує запаси мінеральної сировини, зменшують рентабельність їх використання [25]. Я. Гоцьким, А. Степанюком доведено [13], і що підвищені норми внесення мінеральних добрив підвищують концентрацію солі у ґрунтовому розчині, яка руйнує структуру ґрунту, накопичує велику кількість шкідливих для здоров'я людей нітратів та фосфатів, спричиняє перенесення водорозчинних частин добрив до ґрунтових вод і водою.

Вченими Національної Академії Аграрних Наук України [18] доведено, що одним із суттєвих чинників зниження продуктивності ґрунтів є значне зменшення внесення норм органічних добрив: за останні 25 років обсяги внесення органічних добрив скоротилися майже в 18 разів. У 2023 році цей показник склав 0,27 т/га, порівнюючи з 2005 р. – 0,3 т/га та з 1990 р. – 6,21 т/га.

Структура посівних площ з зональними сівозмінами, з визначеною в них питомою вагою багаторічних кормових трав, рівнем внесення мінеральних та органічних добрив, згідно результатів узагальнених досліджень провідних вчених світу, визначають стан ґрунтів.

Починаючи з 90-тих років минулого століття, структура науково обґрунтованих посівних площ в державі зазнала значних змін – технічні культури, за рахунок їх прибутковості, майже витіснили з сівозмін багаторічні трави. Надмірна розорюваність ґрунтів, зменшення посівних площ багаторічних трав та норм внесення органічних добрив, збільшення площ технічних культур, підвищення норм внесення мінеральних добрив, все це в комплексі призводить до значних викидів CO<sub>2</sub> в повітря з ґрунту, виснаження, мінералізації ґрунтів з послідуною їх агрохімічною деградацією, біотоксикозом, ерозією, дегуміфікацією ґрунтового розчину, їх забрудненням важкими металами, радіонуклідами та хімічними поллютантами.

Скорочення норм внесення органічних добрив на протязі останніх 30 років, більш ніж в 20 раз, за даними Національного Інституту Стратегічних Досліджень [21], негативно суттєво впливає на фізіологічні потреби та генетичний потенціал ґрунту. За рахунок такого споживацького ставлення до стану ґрунтів наша держава щороку

втрачає 500 млн т ґрунту, при цьому втрачаючи 24 млн т гумусу, 1 млн т азоту, 700 тис. т фосфору, 10 млн т калію. Відповідно до вищезазначеного, більше половини орних земель України піддані ерозії, основний збиток від якої щороку становить близько 5 млрд дол. США, а додатковий побічний від втрат врожаю ще 1 млрд дол. США. Це непомірні та недопустимі збитки економіки України.

**Метою статті** є підтвердження особливостей, демонстрації результативності експериментальних даних та ефективності агротехнічних прийомів застосування гранульованої та рідкої препаративних форм органічного добрива в інтенсивних технологіях вирощування стратегічних сільськогосподарських технічних культур, таких як кукурудза, соняшник, цукровий буряк на спеціально відведених дослідних ділянках сільськогосподарських угідь.

**Методика дослідження.** Методологія статті використовує загальні закони наукового пізнання, наукові положення теорії економіки, агротехніки, агрономії, агрохімії, біології, біохімії, геології, землеробства, рослинництва, й інших сільськогосподарських наук.

Методологія зазначеної роботи ґрунтується на порівняльному, статистичному, емпірико-теоретичному (аналіз, синтез) методах, а також на інших основних та другорядних методах наукового пізнання. Абстрактно-логічні методи використовувалися при формуванні ключових понять, визначень статті і висновків, їх реалізації в сучасному АПК. Комплексне застосування названих методів дало можливість сформулювати низку нових наукових положень та пропозицій щодо ефективності використання попередньо зазначених органічних добрив.

Наукова новизна полягає в обґрунтуванні теоретико-методичних, практичних рекомендацій по підвищенню економічної ефективності використання органічних добрив з врахуванням синхронізації законодавчих реформ в Україні згідно промислового впровадження Зеленого курсу Європейським Союзом при переході на інноваційні технології без викидів та з створенням системи управління відходами згідно циркулярної економіки, з гарантованим доступом до критично важливої сировини, такої як постійно відновлювальні джерела побічної продукції тваринного походження (курячий послід), а також з одночасним заміщенням поживних елементів живлення (мінеральних добрив) та залежності від імпорту яких.

**Результати дослідження.** Сільське господарство є одним з головних локомотивів розвитку вітчизняної економіки [31]. Удосконалення функціонування систем відновлення та підвищення потенціалу родючості ґрунтів, землеробства в цілому, безпосередньо має вплив на зростання валового внутрішнього продукту [19]. В умовах воєнного стану загострюється проблема наростаючого здороження та дефіциту основних елементів живлення (мінеральних добрив), розвиток процесів ерозії, деградації, порушення ґрунтів та їх ефективної родючості, а також підвищення продуктивності та ефективності

виращування сільськогосподарських культур. Одним із найважливіших завдань сучасності для законодавчої і виконавчої гілок влади, бізнесу є пошук альтернативних шляхів вирішення цієї проблеми.

Наші експериментальні дослідження, проведені в 2021 році на дослідних ділянках сільськогосподарських угідь провідного агрохолдинга України в Корсунь-Шевченківському районі Черкаської області, присвячені опрацюванню та підтвердженню системи заходів підвищення продуктивності та ефективності інтенсивних технологій вирощування стратегічних технічних культур (кукурудза, соняшник, цукровий буряк) з раціональною системою удобрення гранульованою та рідкою препаративними формами органічного добрива, в порівнянні до системи удобрення мінеральними добривами, з врахуванням науково-обґрунтованих сівозмін (табл. 1).

Економічні показники інтенсивних технологій вирощування цих технічних культур, залежно від застосованих в системі удобрення органічних добрив, передусім, обумовлені попередниками в сівозміні, рівнем запланованої урожайності цих культур з затратами на їх формування. Забезпечення господарської доцільності застосування потрібних та своєчасних агротехнологічних заходів гарантували темпи зростання урожайності цих технічних культур та зменшення виробничих витрат з розрахунку на одиницю площі посіву.

Економічні показники інтенсивних технологій вирощування цих технічних культур, залежно

від застосованих в системі удобрення органічних добрив, передусім, обумовлені попередниками в сівозміні, рівнем запланованої урожайності цих культур з затратами на їх формування. Забезпечення господарської доцільності застосування потрібних та своєчасних агротехнологічних заходів гарантували темпи зростання урожайності цих технічних культур та зменшення виробничих витрат з розрахунку на одиницю площі посіву.

Відповідно до наших комплексно-експериментальних досліджень на полях агрохолдингу лісо-степової зони, високий ефект отримано на фоні органічної системи удобрення. Зокрема, майже за однакових затрат, високі показники економічної ефективності спостерігаються при вирощуванні всіх досліджуваних технічних культур. Але найвищі результати отримані при вирощуванні кукурудзи на зерно з собівартістю недорогого зерна 1 079,67 грн/т, прибутком 64 871,09 га/грн та, відповідно, високим рівнем рентабельності 38,51%.

Додатковий валовий дохід від використання органічних добрив на досліджуваних ділянках кукурудзи склав 18 037,42 грн/га, відповідно соняшника – 7 627,78 грн/га та цукрового буряка – 35 097,12 грн/га.

Проведені лабораторні дослідження відібраних проб ґрунтів на досліджуваних ділянках вирощування трьох культур, в варіанті з використанням гранульованої та рідкої препаративних форм органічного добрива, свідчать про значні переваги агро-

Таблиця 1

Економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно, F<sub>1</sub>

Система добрив	Урожайність, т/га	Вартість продукції, 1 га/грн.	Виробничі витрати, 1 га/грн.		Собівартість, т/грн.	Прибуток, га/грн	Рівень рентабельності, %
			всього	Застосування добрив			
Контроль – N-162, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -61, K <sub>2</sub> O-80	8,97	66124,28	19290,61	10157,44	2150,57	46833,67	-
Органічне добриво, 0,4 т/га* + позакореневе підживлення 2 обробки по 2 л/га**	10,31	76002,38	11131,29	2 929,29	1 079,67	64 871,09	38,51
Контроль – N-101, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -61, K <sub>2</sub> O-80	4,08	90051,31	15721,15	7 682,10	3 853,22	74 330,16	-
Органічне добриво, 0,4 т/га* + позакореневе підживлення 2 обробки по 2 л/га**	4,53	92227,91	10269,96	2 890,49	2 267,10	81 957,95	10,26
Контроль- N-190, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -46, K <sub>2</sub> O-110 + Дефекат 50 т + позакореневе підживлення Вуксал Мікроплант 1,5 л/га	7,40	230463,1	27593,49	12 042,59	3 728,85	179474,09	-
Органічне добриво, 0,4 т/га* + позакореневе підживлення 3 обробки по 2 л/га**	8,21	206990,0	16512,64	14 301,13	2 011,28	214571,21	19,56

хімічних, фізико-механічних та біологічних властивостей ґрунтів над варіантами з мінеральними добривами. На дослідних ділянках з інтенсивним застосуванням мінеральних добрив простежується тенденція зниження вмісту гумусу, як постійного джерела елементів живлення для рослин.

Досліджувані технічні культури відповідно до зонально-кліматичних умов Лісостепу є одним із основних джерел продовольчих та кормових ресурсів, об'єктів торгівлі на внутрішньому та світовому ринках. Ці культури є високоврожайними і стратегічно важливими, відіграють провідну роль у підвищенні продуктивності тваринницької галузі, покращенні економічного стану сільськогосподарських підприємств та продовольчої безпеки нашої держави в цілому.

Проведені нами дослідження свідчать про відповідні економічні ефекти технологічних розробок базової сипкої препаративної форми (метод біологічної ферментації суміші курячого посліду, торфу та бактеріального препарату), як основи для виробництва гранульованої (метод грануляції) та рідкої (метод екстракції) форм. Технології, відповідно, грануляції та екстракції, дозволяють максимально зберегти агрохімічні властивості сипкої препаративної форми в вихідних гранульованій і рідкій препаративних формах органічного добрива, здешевити їх ефективність застосування шляхом кореневого та позакореневого підживлення відповідно, а також логістичну складову в частині валових витрат.

Отже, на основі проведених досліджень можна стверджувати, що промислова утилізація курячого посліду, як головного сировинного компоненту та постійно відновлювального джерела побічної продукції тваринного походження для виробництва сертифікованих органічних добрив, є складовою ланкою продовольчої, економічної, соціально-екологічної, енергетичної безпеки України.

З стабільно прогнозованим розвитком птахівництва, з збільшенням об'ємів виробництва основної продукції, а також побічних відходів продукції тваринного походження, курячий послід [9; 10] має ресурсний потенціал стати незамінним джерелом поживних елементів живлення для галузі сільського господарства.

Дослідження вказують на те, що цей варіант може бути альтернативним ефективним рішенням для сталого сільськогосподарського виробництва, інтересів національної економіки України та збереження екосистемних балансів.

**Висновки.** Проблема збагачення поживними речовинами ґрунту за рахунок використання інноваційних органічних добрив з постійно відновлювальних джерел вторинної продукції тваринного походження з одночасним підвищення економічної ефективності інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, у надзвичайних умовах сьогодення, може бути вирішена за рахунок створення і практичного функціонування національної програми підтримки виробників органічних добрив та органічної продукції.

В цілях успішного стимулювання та розвитку новітніх інноваційних біотехнологій в частині виробництва органічних добрив та органічної продукції потрібні наступні державні заходи підтримки, а саме:

- Приведення внутрішнього законодавства України у відповідність до положень та директив ЄС згідно Зеленого курсу;

- Внесення змін в законодавстві щодо спрощення процедур сертифікації та стандартизації та їх гармонізації до стандартів ЄС;

- Запровадження режиму пільгового кредитування для закупівлі технологічного обладнання та створення виробничих потужностей;

- Спрощення процедур дозволів введення в експлуатацію нових виробничих потужностей;

- Надання спеціальних грантів на впровадження сучасних інноваційних біологічних технологій виробництва органічних добрив та науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт;

- Створення умов пільгового оподаткування;

- Фінансування програм підвищення кваліфікації кадрів для розвитку інноваційних виробництв;

- Сприяння виходу українських виробників на зовнішні преміальні ринки шляхом організації та проведення міжнародних бізнес-заходів;

Сприяння державно-приватному партнерстві у сфері виробництва та використання органічних добрив.

Невідкладність реалізації таких антикризових заходів підтримки вітчизняних виробників органічних добрив надасть додаткову ресурсну можливість стабілізації функціонування галузі сільського господарства, в тому числі підвищення результатів фінансово-економічної діяльності підприємств, збереження та покращення в процесі експлуатації родючості ґрунтів, підвищення потенціалу продуктивності та ефективності вирощування сільськогосподарських культур.

#### Список використаної літератури:

1. Brue S., McConnell C. and Flynn S. Essentials of Economics. McGraw-Hill Higher Education, USA. 2013.
2. Martin Guzman with Joseph E. Stiglitz. Economic fluctuations and pseudo-wealth. *Industrial and Corporate Change*. 2021. No. 30 (2). P. 297–315.
3. Nobel Prize-winning economist Joseph Stiglitz discusses carbon pricing and the transition to a green economy at the HPCA Virtual Forum. Harvard Kennedy School. September 8, 2020.
4. Rona K. Twenty-first century economics : A handbook. SAGE Publications. P. 317. May 14, 2010.
5. Seufert V., Ramankutty N., & Foley J. A. Порівняння врожайності органічного та традиційного сільського господарства. *Nature*, 485(7397). 2012.
6. Vdovenko N. Management mechanism of agrarian economic system : Composition, functions and factors of development in Ukraine. May 2018. Problems and Perspectives in Management.



7. Агрономічна ефективність компостів з пташиного посліду. URL: <https://studfile.net/preview/5286799/page:36/> (дата звернення: 07.11.2023).
8. Bühnemann E.K., Bongiorno G., Bai Z.G., and Kreamer, R. E. Biomass and soil microbial activity in organic farming systems : How much do we know? *Soil Biology and Biochemistry*. 2018.
9. The effectiveness of poultry manure as a fertilizer is studied. URL: <https://www.canadianpoultrymag.com/poultry-litters-efficiency-as-fertilizer-studied/> (дата звернення: 07.11.2023).
10. Use of poultry manure as fertilizer. URL: <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/using-poultry-litter-as-fertilizer.html> (дата звернення: 07.11.2023).
11. Виробництво органічних добрив на основі курячого посліду може стати перспективною галузю для України. URL: <https://superagronom.com/news/3224-virobnitstvo-organichnogo-dobryva-na-osnovi-kuryachogo-poslidu-moje-stati-perspektivnoyu-galuzzyu-dlya-ukrayini> (дата звернення: 07.11.2023).
12. Вініченко І.І. Теоретичні аспекти формування економічної ефективності агропромислового виробництва. *Ефективна економіка*. 2019. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7640> (дата звернення: 07.11.2023).
13. Гоцький Я.Г., Степанюк А.Р. Перспективи використання гранульованих органо-мінеральних добрив нового покоління. *Екологічні науки*. 2020. № 1(24). Т. 1. С. 61–65.
14. Дегодюк Е.Г. Інноваційні підходи до утилізації пташиного посліду промислових птахофабрик. URL: [https://nonproblem.net/wp-content/uploads/2019/12/2017\\_10\\_094.pdf](https://nonproblem.net/wp-content/uploads/2019/12/2017_10_094.pdf) (дата звернення: 07.11.2023).
15. Жук В.М., Шерстюк О.Л., Панадій О.П., Жук Н.Л., Стецюк Л.С., Волошина О.В. Управлінський облік і калькулювання собівартості сільськогосподарської продукції. ННЦ «Інститут аграрної економіки» Київ, 2021.
16. Ільїн В.Ю.. Економічна ефективність виробництва аграрної продукції як фактор підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств України. *Ефективна економіка*. 2015. № 5.
17. Надвигинський С.А. Методологія дослідження економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції. Тернопіль : Економічна думка. 2016. № 2.
18. Національна доповідь про стан ґрунтів України. Міністерство аграрної політики, Національна академія аграрних наук України. Київ, 2010.
19. Національна економічна стратегія 2030. <https://nes2030.org.ua> (дата звернення: 07.11.2023).
20. Нормативно-правова база (законодавство України з питань інтеграції до Європейського Союзу). URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/evropejska-integraciya> (дата звернення: 07.11.2023).
21. Русан В.М., Собокевич О.В., Юрченко А.Д. Організаційно-економічні інструменти державної аграрної політики України. Національний інститут стратегічних досліджень. Київ, 2013.
22. Огляд процесів очищення курячого посліду. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772801322000112> (дата звернення: 07.11.2023).
23. Писаренко В.М., Писаренко П.В. Органічні добрива на захисті родючості ґрунту: монографія. Полтава, 2022.
24. Офіційний сайт Державної служби статистики України. офіційний інтернет-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 07.11.2023).
25. Гоцький Я.Г., Степанюк А.Р. Перспективи використання гранульованих органо-мінеральних добрив нового покоління. *Екологічні науки*. 2019. № 1(24). Т. 1. С. 61–65.
26. Ponizio L. C., M'Nonigle L. C., Mace C. C., Palomino J., and de Valpin P. Diversification practices reduce the yield gap between organic and conventional crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1799). 2015.
27. Постол А.А. Ефективність виробництва сільськогосподарської продукції у великих аграрних підприємствах. *Економіка та держава*. 2018. № 4.
28. Птахівництво України і світу. URL: <http://market.avianua.com/?p=3706> (дата звернення: 07.11.2023).
29. Реганольд Я.П. та Вахтер Я.М. Органічне сільське господарство у двадцять першому столітті. *Nature Plants*. 2016. No. 2(2).
30. Скрильник С.В., Кутова А.М., Товстий Ю.М. Біокomпостування пташиного посліду. Актуальні проблеми підвищення родючості ґрунтів та застосування агрохімічних засобів. Львів : Львівський національний аграрний університет, 2017.
31. Thielman D., Kassman K.G., Matson P.A., Naylor R., & Polaski S. Agricultural sustainability and intensive production methods. *Nature*, 418(6898). 2002.
32. Харченко О.В.. Оцінка ефективності добрив з врахуванням інтенсивності нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур. Київ : ПрофКнига, 2018.
33. Ходаківська О.В., Корчинська С.Г., Матвієнко А.П. Еколого-економічні аспекти відтворення родючості ґрунтів. *Землеробство*. 2017. Вип. 1. С. 16–21.
34. Чередніченко О.О.. Ефективність виробництва органічної продукції рослинництва. *Економічні горизонти*. 2021. № 1.
35. Stolze M., Piore A., Häring A., Dabbert S. The environmental impacts of organic farming in Europe. *Org. Farm. Eur. Econ. Policy*. 2000. Vol. 6.
36. McConnell C., Brue S. and Flynn S. (2011) *Economics : principles, problems and policies*, McGraw-Hill, USA.

#### References:

1. Brue S., McConnell C. and Flynn S. (2013) *Essentials of Economics*, McGraw-Hill Higher Education, USA.

2. Martin Guzman with Joseph E. Stiglitz (2021) Economic fluctuations and pseudo-wealth. *Industrial and Corporate Change*, no. 30 (2), pp. 297–315.
3. Nobel Prize-winning economist Joseph Stiglitz discusses carbon pricing and the transition to a green economy at the HPCA Virtual Forum. Harvard Kennedy School. (September 8, 2020).
4. Rona K. (May 14, 2010) Twenty-first century economics : A handbook. SAGE Publications. p. 317.
5. Seufert V., Ramankutty N., & Foley J. A. (2012) Comparison of organic and conventional agricultural yields. *Nature*, 485(7397).
6. Vdovenko N. (May 2018) Management mechanism of agrarian economic system : Composition, functions and factors of development in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*.
7. Agronomichna efektyvnist' kompostiv z ptashynogho poslidu. [Agronomic efficiency of poultry manure composts]. Available at: <https://studfile.net/preview/5286799/page:36/> (in Ukrainian)
8. Bühnemann E. K., Bongiorno G., Bai Z. G., and Kremer R. E. (2018) Biomass and soil microbial activity in organic farming systems : How much do we know? *Soil Biology and Biochemistry*.
9. The effectiveness of poultry manure as a fertilizer is studied. Available at: <https://www.canadianpoultrymag.com/poultry-litters-efficiency-as-fertilizer-studied/>
10. Use of poultry manure as fertilizer. Available at: <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/using-poultry-litter-as-fertilizer.html>
11. Vyrobnictvo orghanichnykh dobryv na osnovi kurjachogho poslidu mozhe staty perspektyvnoju ghaluzju dlja Ukrainy [The production of organic fertilizers based on chicken manure can become a promising industry for Ukraine]. Available at: <https://superagronom.com/news/3224-virobnitstvo-organichnogo-dobryva-na-osnovi-kuryachogho-poslidu-moje-stati-perspektivnoyu-galuzzyu-dlya-ukrayini> (in Ukrainian)
12. Vinichenko I. I. (2019) Teoretychni aspekty formuvannja ekonomichnoji efektyvnosti aghropromyslovogho vyrobnictva [Theoretical aspects of the formation of economic efficiency of agro-industrial production]. *Efektivna ekonomika*, no. 12. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7640> (in Ukrainian)
13. Gotsky Y. G., Stepanyuk A. R. (2020) Perspektyvy vykorystannja ghranuljova-nykh orghano-mineraljnykh dobryv novogho pokolinnja. [Prospects for the use of new generation granular organic-mineral fertilizers. *Ekologichni nauky*, no. 1(24), vol. 1, pp. 61–65. (in Ukrainian)
14. Degodyuk E. H. Innovacijni pidkhody do utylizaciji ptashynogho poslidu promyslovykh ptakhofabryk. [Innovative approaches to the utilization of poultry manure from industrial poultry farms]. Available at: [https://nonproblem.net/wp-content/uploads/2019/12/2017\\_10\\_094.pdf](https://nonproblem.net/wp-content/uploads/2019/12/2017_10_094.pdf) (in Ukrainian)
15. Zhuk V. M., Sherstyuk O. L., Panadii O. P., Zhuk N. L., Stetsiuk L. S., Voloshyna O. V. (2021) Upravlinsjkyj oblik i kalkuljuvannja sobivartosti siljskoghospodarskoji produkciji. [Management accounting and costing of agricultural products]. NNC «Instytut aghrarnoji ekonomiky» Kyiv, (in Ukrainian)
16. Ivin V. Yu. (2015) Ekonomichna efektyvnist' vyrobnictva aghrarnoji produkciji jak faktor pidvyshhennja konkurentospromozhnosti aghrarnykh pidpryjemstv Ukrainy [Economic efficiency of agricultural production as a factor of increasing the competitiveness of agricultural enterprises of Ukraine]. *Efektivna ekonomika*, no. 5. (in Ukrainian)
17. Nadvinichny S. A. (2016) Metodologhija doslidzhenja ekonomichnoji efektyvnosti vyrobnictva siljskoghospodarskoji produkciji. Ternopilj. [Methodology for studying the economic efficiency of agricultural production]. Ternopil: Ekonomichna dumka. No. 2. (in Ukrainian)
18. Nacionaljna dopovidj pro stan ghruntiv Ukrainy. Ministerstvo aghrarnoji polityky. [National report on the state of soils of Ukraine. Ministry of Agrarian Policy]. Nacionaljna akademiya aghrarnykh nauk Ukrainy. Kyiv. (2010). (in Ukrainian)
19. Nacionaljna ekonomichna strateghija 2030 [National Economic Strategy 2030]. Available at: <https://nes2030.org.ua> (in Ukrainian)
20. Normatyvno-pravova baza (zakonodavstvo Ukrainy z pytanj integraciji do Jevropejskogho Sojuzu) [Legal framework (Ukrainian legislation on integration into the European Union)]. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/yevropejska-integraciya> (in Ukrainian)
21. Rusan V., Sobkevych O., Yurchenko A. (2013) Orghinizacijno-ekonomichni instrumenty derzhavnoji aghrarnoji polityky Ukrainy. [Organizational and Economic Instruments of the State Agrarian Policy of Ukraine]. Nacionalnyj instytut strategichnykh doslidzhenj. Kyiv. (in Ukrainian)
22. Oghljad procesiv ochyshhennja kurjachogho poslidu. [Overview of chicken manure treatment processes]. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772801322000112> (in Ukrainian)
23. Pysarenko V. M., Pysarenko P. V. (2022) Orghanichni dobryva na zakhysti rodjuchosti gruntu [Organic fertilizers for the protection of soil fertility]: monograph. Poltava. (in Ukrainian)
24. Oficijnyj sajt Derzhavnoji sluzhby statystyky Ukrainy [Official website of the State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (in Ukrainian)
25. Gotskyi Y. G., Stepaniuk A. R. (2019) Perspektyvy vykorystannja ghranuljovanykh orghano-mineraljnykh dobryv novogho pokolinnja [Prospects for the use of new generation of granular organic-mineral fertilizers]. *Ekologichni nauky*, no. 1(24), vol. 1, pp. 61–65. (in Ukrainian)
26. Ponizio L. C., M'Honigle L. C., Mace C. C., Palomino J., and de Valpin P. (2015) Diversification practices reduce the yield gap between organic and conventional crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1799).
27. Postol A. A. (2018) Efektyvnist' vyrobnictva siljskoghospodarskoji produkciji u velykykh aghrarnykh pidpryjemstvakh. Efficiency of agricultural production in large agricultural enterprises. *Ekonomika ta derzhava*, no. 4. (in Ukrainian)

28. Ptakhivnyctvo Ukrainy i cvitu [Poultry farming of Ukraine and the world]. Available at: <http://market.avianua.com/?p=3706> (in Ukrainian)
29. Reganold J. P. and Wachter J. M. (2016) Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants*, no. 2(2).
30. Skrylnyk E. V., Kutova A. M., Tovsty Y. M. (2017) Biokompostuvannya ptashynogho poslidu. Aktualjni problemy pidvyshhennja rodjuchosti gruntiv ta zastosuvannya aghrokhimichnykh zasobiv. Biocomposting of poultry manure. Actual problems of increasing soil fertility and the use of agrochemicals]. *Ljvivs'kyj nacional'nyj aghrarnyj universytet, Lviv.* (in Ukrainian)
31. Tilman D., Cassman K. G., Matson P. A., Naylor R. and Polasky S. (2002) Agricultural Sustainability and Intensive Production Practices. *Nature*, 418, 671.
32. Kharchenko O. V. (2018) Ocinka efektyvnosti dobryv z vrakhuvannjam intensyvnosti novykh sortiv i ghibrydiv sil's'koghogospodars'kykh kul'tur [Evaluation of fertilizer efficiency taking into account the intensity of new varieties and hybrids of crops]. Kyiv: ProfKnygha. (in Ukrainian)
33. Khodakivska O. V., Korchynska S. G., Matvienko A. P. (2017) Ekologho-ekonomichni aspekty vidtvorennja rodjuchosti gruntiv. [Ecological and economic aspects of soil fertility reproduction]. *Zemlerobstvo*, is. 1, pp. 16–21. (in Ukrainian)
34. Cherednichenko O. O. (2021) Efektyvnistj vyrobnyctva orghanichnoji produkciji roslynnnyctva [Efficiency of organic crop production]. *Ekonomichni ghoryzonty*, no. 1. (in Ukrainian)
35. Stolze M., Pierr A., Häring A., Dabbert S. (2000) The environmental impacts of organic farming in Europe. *Org. Farm. Eur. Econ. Policy*, vol. 6.
36. McConnell C., Brue S. and Flynn S. (2011) *Economics : principles, problems and policies*, McGraw-Hill, USA.

### ECONOMIC EFFICIENCY OF USING ORGANIC FERTILISERS FROM CONTINUOUSLY RENEWABLE SOURCES OF ANIMAL BY-PRODUCTS

**Summary.** This article is related to the study of the economic efficiency of using organic fertilizers from constantly renewable resources of animal by-products (chicken manure), taking into account the latest innovative technologies that reduce the cost of agricultural production while improving the results of economic activity of enterprises. It is proved that the utilization of animal by-products (chicken manure) through the production of organic fertilizers is one of the most valuable sources of nutrients. The ecological and economic benefits and prospects of using organic fertilizers, the main raw material component of which is chicken manure have been analyzed. The effectiveness of the usage of such organic fertilizers in intensive technologies of growing corn, sunflower and sugar beet has been tested and confirmed by scientifically based experimental studies. It is summarized that the production of organic fertilizers from chicken manure is a promisingly expedient, cost-effective resource for meeting the needs of the agricultural industry of our country in terms of nutrients. During the period of martial law, the most important current economic problem of our country is to overcome the decline in production by finding effective and optimal solutions for the reproduction of all its links. Today's dynamically changing conditions of the agricultural market require a mobilizing combination of efforts by the legislative and executive branches of government together with business owners to find and implement anti-crisis measures to ensure stable cooperation, improve the financial and economic performance of enterprises, and preserve and enhance soil fertility in the process of exploitation. Conservation, rational use of soils, and improvement of their fertility are a steadfast component of the sustainable constant of Ukraine's food, economic, social, environmental, and energy security. Being a key component of the sustainability of Ukraine's economy, including agriculture, organic fertilizers significantly contribute to increasing crop yields and improving their biological quality. An additional advantage is that they improve the agrochemical, biological, physical and mechanical characteristics of soils, positively affect soil fertility, and are much more cost-effective for farmers.

**Keywords:** economic efficiency, EU Green Deal, organic fertilizers, chicken, manure, area, continuously renewable sources, by-products, profit, profitability, soil fertility, waste management system, cost, yield, circular economy.