

The obtained results expand the theoretical foundations of investment management and provide a basis for the development of practical tools for assessing the financial adaptability of investment projects.

Keywords: *financial adaptability; investment project; adaptive financing; financial flexibility; adaptive capacity; business model; structural changes; risk management; investment management; financial stability; adaptive management; adaptability indicators.*

Надійшла до редакції: 12.06.2026

Прийнято до друку: 22.06.2026

Опубліковано: 30.06.2026

© 2026 Стецюк П.А., Сорока А.М.

Цей матеріал ліцензовано за умовами CC BY 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

УДК 631.45:631.4:633(477.4)

DOI: 10.31673/2415-8089.2026.214965

Тимчак Василь Олексійович,
аспірант,
Національний науковий центр
«Інститут аграрної економіки»

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕДЕННЯ РОСЛИННИЦТВА У ЗОНІ ПОЛІССЯ ВІД СТАНУ ҐРУНТІВ

У статті досліджено залежність економічної ефективності ведення рослинництва від стану ґрунтового покриву в зоні Полісся. Проаналізовано сучасний стан ґрунтів регіону та основні деградаційні процеси, зокрема підвищену кислотність, зниження вмісту гумусу, перезволоження та погіршення водно-фізичних властивостей ґрунтів. Обґрунтовано вплив основних агрохімічних характеристик ґрунтів на продуктивність сільськогосподарських культур і економічні результати господарювання. Встановлено, що погіршення стану ґрунтового покриву призводить до зниження врожайності культур, зростання виробничих витрат та зменшення рівня рентабельності рослинницької продукції. Визначено основні напрями підвищення економічної ефективності використання земельних ресурсів у зоні Полісся, серед яких важливе місце посідають удосконалення систем удобрення, проведення меліоративних заходів, застосування ґрунтозахисних технологій та впровадження елементів адаптивного й точного землеробства.

Ключові слова: *економічна ефективність, ґрунтовий покрив, родючість ґрунтів, рослинництво, зона Полісся, деградація ґрунтів, використання земельних ресурсів.*

Постановка проблеми. Сучасний розвиток сільського господарства України відбувається в умовах необхідності підвищення економічної ефективності аграрного виробництва, забезпечення стабільної рентабельності господарств та раціонального використання земельних ресурсів. В умовах трансформації аграрного сектору особливої актуальності набуває формування стійких моделей ведення рослинництва, здатних забезпечити конкурентоспроможність сільськогосподарських підприємств, стабільне зростання урожайності та оптимізацію виробничих витрат [1, с. 5; 2, с. 32–35]. Економічні результати діяльності аграрних підприємств значною мірою залежать від ефективності використання ґрунтових ресурсів, оскільки стан ґрунтового покриву визначає спеціалізацію виробництва, структуру посівних площ, продуктивність сільськогосподарських культур та рівень рентабельності від ведення рослинництва [1, с. 6–7; 3, с. 45–47]. Погіршення якісного стану

ґрунтів призводить до зниження урожайності, зростання собівартості продукції та зменшення прибутковості аграрного виробництва. За оцінками науковців, деградаційні процеси можуть знижувати продуктивність сільськогосподарських культур на 15–30 %, що безпосередньо впливає на економічні результати діяльності сільськогосподарських підприємств [5, с. 30; 7, с. 118; 8, с. 52–55; 9, с. 18; 10, с. 24–27]. Водночас економічна ефективність ведення рослинництва у зоні Полісся значною мірою залежить від адаптації сучасних агротехнологій до природно-кліматичних умов регіону. Рациональне використання земельних ресурсів, впровадження сучасних систем землеробства та підвищення ефективності управління ґрунтовою родючістю сприятимуть зростанню рентабельності господарств та зміцненню економічної стійкості аграрного сектору зони Полісся.

Особливої актуальності зазначені питання набувають у зоні Полісся, яка є однією з найбільш вразливих до деградаційних процесів ґрунтово-кліматичних зон України. На території регіону поширені дерново-підзолисті, дерново-глейові та торфово-болотні ґрунти, які характеризуються низькою природною родючістю, підвищеною кислотністю та схильністю до перезволоження [4, с. 6; 5, с. 29]. Низький вміст гумусу та недостатня забезпеченість поживними речовинами обмежують агровиробничий потенціал цих ґрунтів [5, с. 14–18]. Додатковий негативний вплив на стан ґрунтового покриву здійснюють кліматичні зміни, посилення антропогенного навантаження та наслідки воєнних дій, що супроводжуються погіршенням водно-фізичних властивостей ґрунтів, втратою гумусу та збільшенням кислотності. Незважаючи на значну кількість досліджень, питання комплексної оцінки впливу стану ґрунтового покриву на економічну ефективність ведення рослинництва у зоні Полісся залишаються недостатньо дослідженими, що зумовлює необхідність подальшого аналізу взаємозв'язку між характеристиками ґрунтів і економічними показниками аграрного виробництва.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексній оцінці впливу агрохімічного стану ґрунтів на економічну ефективність виробництва основних сільськогосподарських культур у зоні Полісся та обґрунтуванні економічно доцільних заходів підвищення родючості ґрунтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми раціонального використання ґрунтових ресурсів та підвищення економічної ефективності ведення рослинництва – це предмет наукових досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. Значна увага приділяється аналізу впливу родючості ґрунтів, агрохімічних характеристик та систем землеробства на продуктивність сільськогосподарських культур та економічні результати від ведення рослинництва. Передусім значна увага приділяється саме економічним аспектам функціонування галузі рослинництва, зокрема питанням підвищення рентабельності виробництва, оптимізації витрат та ефективного використання земельних ресурсів.

Зокрема, у сучасних дослідженнях українських учених встановлено, що рівень рентабельності сільськогосподарського виробництва значною мірою залежить від поєднання природних та економічних чинників, зокрема врожайності культур, витрат на основні засоби та ефективності використання земель сільськогосподарського призначення. Так, у дослідженні економічної стійкості аграрних підприємств України (2024) доведено, що прибутковість галузі рослинництва суттєво коливається під впливом змін урожайності, вартості ресурсів та зовнішніх економічних умов, що безпосередньо пов'язано з якістю земельних ресурсів та технологіями їх використання [11, с. 50–54; 12, с. 104–109].

Також, у працях вітчизняних вчених О. І. Дребот, Д. С. Добряк та П. П. Мельник, вивчено економічні засади використання земельних ресурсів у сільському господарстві, обґрунтовано вплив природно-сільськогосподарського районування на економічну ефективність аграрного виробництва та визначено роль земельного потенціалу у формуванні економічних результатів діяльності сільськогосподарських підприємств [1, с. 6]. Автори підкреслюють, що ефективність використання земель значною мірою залежить від їх якісного стану та природних характеристик. Значну увагу проблемам деградації ґрунтів та їх впливу на продуктивність агроєкосистем приділяють С. А. Балюк, В. В. Медведєв та О. Г. Тараріко. У своїх дослідженнях вони відзначають, що погіршення агрохімічних властивостей ґрунтів,

зниження вмісту гумусу та підвищення кислотності призводять до зниження продуктивності сільськогосподарських культур і зростання витрат на підтримання родючості ґрунтів. Як наслідок, це знижує рентабельність ведення рослинництва у таких умовах [4, с. 7]. Науковці наголошують, що відновлення родючості ґрунтів – необхідна умова забезпечення економічної ефективності аграрного виробництва в Україні.

Окремий напрям наукових досліджень пов'язаний із вивченням агроекологічного стану ґрунтів Полісся. Зокрема, у роботах О. І. Савчука, Н. С. Ковальчук та І. М. Пашкевич проаналізовано деградаційні процеси ґрунтового покриву регіону, серед яких найбільш поширеними є підкислення ґрунтів, зниження вмісту органічної речовини, погіршення структури та водно-фізичних властивостей ґрунтів [5, с. 29]. Дослідники підкреслюють, що зазначені процеси негативно впливають на агровиробничий потенціал земель сільськогосподарського призначення та потребують впровадження систем ґрунтозахисного землеробства. Важливі результати щодо сучасного стану ґрунтового покриву України наведено у національних доповідях Інституту охорони ґрунтів України, де зазначається, що значна частина ґрунтів Полісся характеризується підвищеною кислотністю та низьким рівнем забезпеченості поживними речовинами, що обмежує ефективність вирощування багатьох сільськогосподарських культур [7, с. 118]. У зв'язку з цим особливого значення набуває впровадження агрохімічних та меліоративних заходів, спрямованих на підвищення родючості ґрунтів. У працях О. Г. Тараріка та Т. В. Ільєнко висвітлено вплив деградаційних процесів на продуктивність агроєкосистем та економічні показники ведення рослинництва у таких умовах. Автори зазначають, що деградація ґрунтів може призводити до зниження врожайності культур на 15 – 30 %, що, у свою чергу, спричиняє зростання витрат на виробництво та зниження рентабельності рослинництва [8, с. 18].

Значний негативний вплив на економічну ефективність ведення рослинництва має радіаційне забруднення земель сільськогосподарського призначення зони Полісся внаслідок аварії на ЧАЕС. Тому, дослідження радіаційного забруднення ґрунтів Полісся активно проводяться сучасними українськими науковцями. Зокрема, у працях А. М. Кирильчука, Р. П. Паламарчука та О. В. Жуковського досліджуються особливості накопичення радіонуклідів у ґрунтах та їх міграція в системі «ґрунт–рослина». Отримані результати підтверджують збереження радіонуклідного забруднення земель сільськогосподарського призначення Полісся та його вплив на продуктивність агроєкосистем [13, с. 52–55; 14, с. 118–121].

Зарубіжні дослідження також підтверджують важливу роль ґрунтових ресурсів у забезпеченні стабільності аграрного виробництва. Так, у роботі D. B. Ortiz-Bobea A та Ault T. підкреслюється, що якість ґрунтів та рівень їх родючості є одним із ключових факторів, які визначають продуктивність сільськогосподарських культур та стійкість аграрних систем до змін клімату та інших шоків [9, с. 308].

Отже, аналіз наукових досліджень свідчить про значну увагу вчених до проблем родючості ґрунтів та їх впливу на розвиток рослинництва. Водночас питання комплексної оцінки залежності економічної ефективності ведення рослинництва від стану ґрунтового покриву у зоні Полісся залишаються недостатньо висвітленими у сучасних наукових працях. Це зумовлює необхідність проведення подальших досліджень, спрямованих на визначення взаємозв'язку між ґрунтовими характеристиками та економічними результатами виробництва продукції рослинництва.

Мета статті. Метою статті є визначення залежності економічної ефективності ведення рослинництва від стану ґрунтового покриву у зоні Полісся та обґрунтування напрямів підвищення ефективності використання земельних ресурсів регіону.

Для досягнення поставленої мети у дослідженні передбачено вирішення таких завдань:

I. проаналізувати сучасний стан ґрунтового покриву зони Полісся та основні деградаційні процеси, що впливають на агровиробничий потенціал земель;

II. дослідити вплив основних характеристик ґрунтів (кислотності, вмісту гумусу, водного режиму) на продуктивність сільськогосподарських культур;

III. оцінити взаємозв'язок між станом ґрунтового покриву та економічною ефективністю

виробництва продукції рослинництва;

IV. обґрунтувати напрями підвищення ефективності використання ґрунтових ресурсів та удосконалення технологій ведення рослинництва у зоні Полісся.

Методи дослідження. Інформаційну основу дослідження становлять статистичні матеріали Державної служби статистики України, дані агрохімічного моніторингу ґрунтів, матеріали Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України», результати досліджень вітчизняних і зарубіжних учених щодо родючості ґрунтів, ефективності використання земельних ресурсів та розвитку рослинництва, а також матеріали природно-сільськогосподарського районування території України. У дослідженні використано дані щодо агрохімічних показників ґрунтів, структури посівних площ, урожайності основних сільськогосподарських культур та економічних показників виробництва продукції рослинництва у зоні Полісся України (Волинська, Рівненська, Житомирська та Чернігівська області) за 2015–2025 рр. Оцінку економічної ефективності здійснювали за показниками урожайності, собівартості виробництва, прибутку та рівня рентабельності.

Для реалізації поставлених завдань застосовано такі методи дослідження як: монографічний (опрацювання наукових публікацій, нормативних документів і статистичних матеріалів), аналізу та синтезу (узагальнення наукових підходів до оцінки впливу ґрунтових характеристик на продуктивність культур), порівняльний (зіставлення показників родючості ґрунтів, урожайності та економічних результатів), статистико-економічний і економіко-статистичний (аналіз та узагальнення статистичних даних щодо врожайності, собівартості, прибутку та рентабельності), а також абстрактно-логічний (узагальнення результатів та формування висновків).

Виклад основного матеріалу. Порівняльний аналіз економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах України є важливим інструментом обґрунтування раціонального використання земельних ресурсів. Особливе значення має зіставлення зони Полісся та Лісостепу, які суттєво відрізняються за рівнем родючості ґрунтів і агровиробничим потенціалом. Полісся характеризується дерново-підзолистими ґрунтами з низьким вмістом гумусу, підвищеною кислотністю та надмірним зволоженням, що обмежує продуктивність культур. Натомість Лісостеп представлений більш родючими чорноземними та сірими лісовими ґрунтами, що забезпечує вищу урожайність і ефективніше використання ресурсів. Це зумовлює відмінності у собівартості, прибутковості та рентабельності виробництва. Результати аналізу наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Економічна ефективність вирощування основних сільськогосподарських культур у зоні Полісся та Лісостепу України

Зона Полісся					
Культура	Урожайність, т/га	Собівартість, грн/т	Ціна реалізації, грн/т	Прибуток, грн/га	Рентабельність,%
Пшениця озима	4,5	5 200	6 900	7 650	27
Жито	3,7	4 700	6 100	5 180	23
Кукурудза на зерно	6,1	4 800	6 500	10 370	33
Картопля	20,2	3 200	4 500	26 260	40
Овес	3,1	4 500	5 800	4 030	20
Зона Лісостепу					
Культура	Урожайність, т/га	Собівартість, грн/т	Ціна реалізації, грн/т	Прибуток, грн/га	Рентабельність,%
Пшениця озима	5,8	4 700	7 000	13 340	38

Жито	4,2	4 300	6 200	7 980	30
Кукурудза на зерно	7,8	4 300	6 600	17 940	45
Картопля	24,5	2 900	4 600	41 650	55
Овес	3,6	4 100	5 900	6 480	28

Джерело: Сформовано автором на основі джерел [15;16; 17].

Аналіз даних таблиці 1 свідчить про суттєві відмінності в економічній ефективності ведення рослинництва у зоні Полісся та Лісостепу, що зумовлено насамперед різницею у рівні природної родючості ґрунтів. Урожайність основних культур у Лісостепу є вищою в середньому на 20–30 %: зокрема, пшениці озимої – 5,8 порівняно з 4,5 т/га (+29 %), кукурудзи – 7,8 порівняно з 6,1 т/га (+28 %), картоплі – 24,5 порівняно з 20,2 т/га (+21 %). Це безпосередньо формує вищі фінансові результати. За рахунок більшої урожайності у Лісостепу спостерігається зниження собівартості продукції на 8–12 % (наприклад, по пшениці – 4700 порівняно з 5200 грн/т, кукурудзі – 4300 порівняно з 4800 грн/т). Водночас прибуток на 1 га є суттєво вищим: по пшениці – 13 340 грн/га порівняно з 7 650 грн/га (+74 %), по кукурудзі – 17 940 порівняно з 10 370 грн/га (+73 %), по картоплі – 41 650 порівняно з 26 260 грн/га (+59 %). Рівень рентабельності у Лісостепу також стабільно перевищує показники Полісся на 8–15 в.п.: для пшениці – 38 % порівняно з 27 %, кукурудзи – 45 % порівняно з 33 %, картоплі – 55 % порівняно з 40 %. Це свідчить про значно вищу економічну віддачу виробництва в умовах більш родючих ґрунтів.

Отже, отримані результати підтверджують, що якість ґрунтового покриву є ключовим фактором формування економічної ефективності рослинництва. Для зони Полісся підвищення рентабельності безпосередньо пов'язане з ростом урожайності та зниженням собівартості, що можливе лише за умов системного підвищення родючості ґрунтів. Встановлена залежність між якістю ґрунтів і економічною ефективністю рослинництва зумовлює необхідність аналізу цих процесів у динаміці. Статичні показники не відображають повною мірою характер змін, тоді як часовий аналіз дозволяє виявити тенденції та вплив ключових чинників. Це особливо актуально для зони Полісся, де природно-кліматичні обмеження поєднуються з агрохімічними та економічними трансформаціями. У зв'язку з цим доцільним є дослідження взаємозв'язку між посівними площами, урожайністю, валовою продукцією та рентабельністю. Узагальнені результати наведено на рисунку 1.

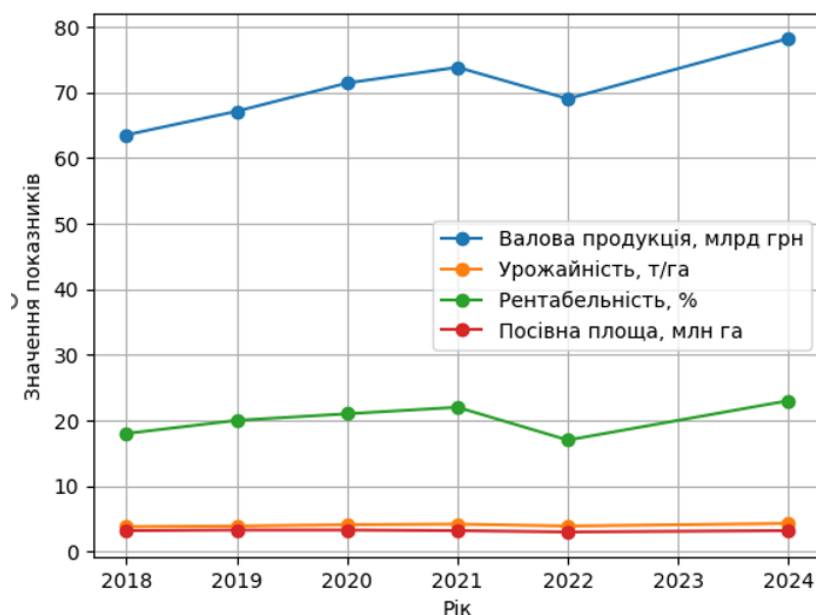


Рис. 1. Динаміка розвитку рослинництва у зоні Полісся України.

Джерело: Сформовано автором на основі джерел [3; 2].

Аналіз даних, представлених на рис. 1, свідчить про загальну тенденцію до зростання ефективності рослинництва у зоні Полісся до 2021 р., спад у 2022 р. та відновлення показників у 2024 р. Валова продукція зросла з 63,5 млрд грн у 2018 р. до 73,8 млрд грн у 2021 р. (+16,2 %), що супроводжувалося підвищенням урожайності зернових з 3,8 до 4,2 т/га та рентабельності з 18 % до 22 %. У 2022 р. спостерігалось скорочення посівних площ до 3,0 млн га, зниження валової продукції до 69,0 млрд грн і рентабельності до 17 %, що свідчить про чутливість галузі до зовнішніх шоків. У 2024 р. валова продукція досягла 78,2 млрд грн, урожайність — 4,3 т/га, а рентабельність — 23 %, що стало найвищим показником за досліджуваний період. Отримані результати підтверджують, що ключовим чинником зростання ефективності рослинництва є підвищення продуктивності навіть за відносно стабільних посівних площ.

Отримані результати підтверджують, що ключовим драйвером зростання економічної ефективності рослинництва у зоні Полісся є підвищення врожайності, яка за досліджуваний період зросла з 3,8 до 4,3 т/га (+13,2 %), забезпечивши відповідне збільшення валової продукції та рівня рентабельності. Водночас відносна стабільність посівних площ (у межах 3,0–3,3 млн га) свідчить про те, що екстенсивні фактори розвитку мають обмежений вплив, а основні резерви підвищення ефективності зосереджені саме у площині інтенсифікації виробництва.

У цьому контексті особливого значення набуває якісний стан ґрунтового покриву як основного засобу виробництва у сільському господарстві, що визначає рівень продуктивності сільськогосподарських культур та економічні результати господарювання. Саме агрохімічні характеристики ґрунтів формують потенціал урожайності та впливають на витратну частину виробництва, що у підсумку визначає рівень рентабельності аграрного виробництва.

Ґрунтовий покрив зони Полісся – важливий фактор економічної ефективності ведення рослинництва. Зокрема, збільшення вмісту гумусу на 0,1 % забезпечує приріст врожайності зернових на 0,4–0,6 ц/га, що позитивно впливає на рентабельність фермерських господарств, які ведуть свою діяльність у ґрунтово-кліматичній зоні Полісся [18, с. 192; 19, с. 1760–1763]. Встановлено, що господарства, земельний банк яких представлений ґрунтами з вмістом гумусу понад 1,8 % отримують на 14–19 % вищу рентабельність порівняно з господарствами, які у своєму земельному банку мають ґрунти з вмістом гумусу не більше 1,5 % [1, с. 10–12]. Натомість, узагальнення економічних показників аграрних підприємств зони Полісся за 2015–2025 рр. дозволило сформулювати відповідну залежність, представлену у таблиці 2.

Таблиця 2

Вплив рівня гумусу у ґрунті на економічні показники рослинництва у зоні Полісся (2015–2025 рр.)

Показник	Низький рівень родючості (вміст гумусу $\leq 1,5\%$)	Середній (вміст гумусу 1,6–1,8%)	Підвищений (вміст гумусу $\geq 1,9$)
Урожайність зернових, т/га	3,7	4,3	4,9
Собівартість 1 т, грн	6 150	5 480	4 920
Чистий прибуток, грн/га	2 400	3 650	5 100
Рентабельність, %	12 – 15	20 – 24	28 – 33

Джерело: Сформовано автором на основі [4; 1, с. 61–63].

Аналіз даних табл. 2 демонструє чітку залежність між рівнем родючості ґрунтів та економічними результатами діяльності аграрних підприємств у зоні Полісся. Так, збільшення вмісту гумусу з менш як 1,5 % до понад 1,9 % супроводжується зростанням урожайності зернових культур із 3,7 до 4,9 т/га (близько 32 %), що зумовлено покращенням агрофізичних та агрохімічних властивостей ґрунту і підвищенням доступності поживних елементів для рослин. Підвищення родючості ґрунтів позитивно впливає на такі економічні показники як:

собівартість 1 т зернових – зменшується з 6150 до 4920 грн, а рівень рентабельності зростає з 12–15 % до 28–33 %. Це свідчить, що відтворення родючості ґрунтів – важливий фактор підвищення економічної ефективності ведення рослинництва у зоні Полісся [20, с. 115–116]. Крім того, стан ґрунтового покриву впливає на структуру виробничих витрат: у господарствах із низьким вмістом гумусу у ґрунтах значна частка коштів спрямовується на добрива та меліоративні заходи, тоді як за кращого стану ґрунтів витрати на підтримання родючості є нижчими, що покращує економічні результати від ведення сільського господарства.

Таким чином, наведені результати свідчать про системний характер впливу родючості ґрунтів не лише на виробничі, але й на фінансово-економічні показники діяльності аграрних підприємств. Зростання вмісту гумусу супроводжується одночасним підвищенням врожайності сільськогосподарських культур, зниженням собівартості продукції та оптимізацією структури витрат, що в сукупності забезпечує суттєве зростання рентабельності аграрного виробництва.

Для більш глибокого обґрунтування виявлених залежностей доцільно застосувати економіко-математичні методи аналізу, які дозволяють кількісно оцінити силу та напрям взаємозв'язку між агрохімічними показниками ґрунтів і економічними результатами господарювання. Кореляційно-регресійний аналіз підтвердив стійкий прямий зв'язок між вмістом гумусу у ґрунтах та рентабельністю сільськогосподарського виробництва ($r = 0,76–0,81$). Наукові дослідження також демонструють, що підвищення родючості ґрунту на 1 % знижує собівартість продукції в середньому на 8–12 % [6, с. 94–98]. Так, аналіз структури витрат засвідчив, що у господарствах з деградованими ґрунтами витрати на мінеральні добрива та агрохімічні заходи становлять 28–32 % виробничих витрат, тоді як на ґрунтах зі стабільною родючістю — 18–22 % [1, с. 64–66; 21, с. 155–157].

Отже, покращення стану ґрунтового покриву сприяє підвищенню урожайності та оптимізації виробничих витрат, що підтверджує його стратегічне значення для конкурентоспроможності аграрних підприємств і сталого розвитку рослинництва у зоні Полісся. Водночас отримані результати слід розглядати з урахуванням природно-кліматичних особливостей Полісся, які значною мірою визначають агрохімічний стан ґрунтів та економічні результати господарювання, оскільки саме ґрунтово-кліматичні характеристики регіону виступають визначальним фактором варіації як агрохімічних показників, так і економічних результатів господарювання. Інакше кажучи, виявлені залежності між вмістом гумусу, рівнем витрат та рентабельністю мають об'єктивне підґрунтя, сформоване на основі специфіки генезису та структури ґрунтового покриву зони Полісся.

У цьому контексті поглиблений аналіз природно-ресурсної бази регіону дозволяє не лише пояснити встановлені економічні ефекти, але й обґрунтувати напрями підвищення ефективності використання земельних ресурсів.

Важливим чинником, який додатково впливає на економічну ефективність ведення рослинництва у зоні Полісся, є радіаційне забруднення ґрунтів, спричинене аварією на Чорнобильській АЕС. Значна частина сільськогосподарських земель Житомирської, Рівненської та Волинської областей зазнала забруднення радіонуклідами ^{137}Cs та ^{90}Sr , що суттєво обмежило можливості ефективного використання земельних ресурсів [12, с. 50–54; 13, с. 115–118]. Радіоактивне забруднення ґрунтів негативно впливає не лише на екологічний стан агроландшафтів, але й на економічні результати господарювання, оскільки потребує додаткових витрат на проведення агрохімічних і меліоративних заходів, радіологічного контролю продукції та впровадження спеціалізованих технологій вирощування культур.

Дослідження сучасних українських науковців свідчать, що інтенсивність переходу радіонуклідів із ґрунту у рослинницьку продукцію значною мірою залежить від агрохімічних властивостей ґрунтів, зокрема рівня кислотності, вмісту гумусу та забезпеченості калієм [12, с. 52–55]. Особливо вразливими є дерново-підзолисті ґрунти Полісся з низьким вмістом органічної речовини та підвищеною кислотністю, у яких мобільність радіонуклідів є значно вищою. У зв'язку з цим аграрні підприємства змушені застосовувати додаткові заходи, зокрема вапнування ґрунтів, внесення органічних і калійних добрив, що підвищує собівартість

виробництва продукції рослинництва. Водночас проведення комплексу ґрунтозахисних та агрохімічних заходів дозволяє зменшити рівень накопичення радіонуклідів у рослинницькій продукції та підвищити економічну ефективність використання земельних ресурсів у зоні Полісся. Вразливість ґрунтів Полісся до радіоактивного забруднення значною мірою зумовлена їх природними та агрохімічними особливостями, які формуються під впливом специфічних ґрунтово-кліматичних умов регіону.

Формування ґрунтового покриву зони Полісся зумовлене природно-кліматичними умовами регіону, зокрема надмірним зволоженням, значною часткою піщаних та супіщаних порід і процесами підзолистого ґрунтоутворення. У результаті, ґрунти характеризуються низькою природною родючістю та підвищеною кислотністю, що обмежує продуктивність сільськогосподарських культур [5, с. 32–33]. У структурі ґрунтового покриву переважають дерново-підзолисті ґрунти, які займають більше половини орних земель. Вони мають низький вміст гумусу (1,3–2,0 %) та підвищену кислотність, що потребує застосування агротехнічних заходів для підвищення їх родючості [22, с. 247–250]. Також поширені дернові, глейові та торфово-болотні ґрунти, які формуються в умовах надлишкового зволоження. Їх ефективне використання часто потребує проведення меліоративних заходів, зокрема осушення та регулювання водного режиму [8, с. 64–67]. Високий рівень ґрунтових вод і перезволоження території зони Полісся зумовлюють необхідність оптимізації водного режиму для забезпечення стабільної урожайності культур. З урахуванням агрохімічних властивостей ґрунтів у зоні Полісся найбільш придатними для вирощування є такі сільськогосподарські культури як-от: жито, овес, картопля, льон-довгунець, кормові культури та багаторічні трави, які добре пристосовані до кислих ґрунтів. Вирощування більш вимогливих культур, зокрема озимої пшениці, кукурудзи та ріпаку, потребує підвищених норм добрив та проведення меліоративних заходів. Для оцінки змін агрохімічного стану ґрунтів ґрунтово-кліматичної зони Полісся у таблиці 3 проаналізовано результати агрохімічного моніторингу та статистичні дані щодо землекористування у зоні Полісся України за 2015–2025 рр., що дозволило визначити основні тенденції зміни родючості ґрунтів регіону.

Таблиця 3

Трансформація агрохімічних показників ґрунтів зони Полісся України (2015–2025 рр.)

Показник	2015	2017	2019	2021	2023	2025
Вміст гумусу, %	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
pH ґрунтового розчину	4,9	4,8	4,8	4,9	5,0	5,1
Рухомий фосфор, мг/кг	88	91	95	98	102	105
Обмінний калій, мг/кг	72	75	78	81	84	87

Джерело: Сформовано автором на основі [22; 23].

Дані таблиці 3 свідчать про поступове покращення окремих агрохімічних показників ґрунтів зони Полісся у досліджуваний період. Сучасний стан ґрунтів України та шляхи підвищення їх родючості у досліджуваний період. Зокрема, вміст гумусу зріс із 1,4 % у 2015 р. до близько 1,9 % у 2025 р., а також підвищилася забезпеченість ґрунтів фосфором та калієм, що пов'язано з більш активним застосуванням мінеральних добрив та сучасних агротехнологій [23, с. 10].

Водночас значна частина ґрунтів регіону має кислу реакцію ґрунтового розчину: понад третина орних земель потребує вапнування для підвищення родючості та ефективності використання земельних ресурсів. Аналіз статистичних даних свідчить, що продуктивність

культур у зоні Полісся безпосередньо залежить від агрохімічного стану ґрунтів: господарства з кращими показниками родючості мають вищу урожайність зернових і кращі економічні результати. Підвищення вмісту гумусу та забезпеченості елементами живлення сприяє зростанню врожайності та зниженню собівартості вирощування сільськогосподарських культур. Результати аналізу агрохімічних показників підтверджують тісний взаємозв'язок між станом ґрунтового покриву та економічною ефективністю рослинництва у зоні Полісся. Так, важливим фактором у підвищенні родючості земель сільськогосподарського призначення на території Полісся є впровадження меліоративних заходів, таких як: вапнування кислих ґрунтів. Дослідження за період з 2020 по 2023 рр. у господарствах Житомирської та Рівненської областей показали, що підвищення рН ґрунту з 4,8 до 5,5 забезпечує зростання урожайності пшениці озимої на 0,6–0,9 т/га та додатковий прибуток 3200–4100 грн/га при окупності витрат 2–3 роки [24, с. 190–210]. Разом із тим, сучасні дослідження свідчать, що відновлення родючості ґрунтів забезпечує не лише зростання врожайності та якості продукції, а й формує довгострокові економічні переваги аграрних підприємств. Підвищення вмісту органічної речовини покращує водоутримувальну здатність, структуру та біологічну активність ґрунту, що сприяє стабілізації врожайності навіть за несприятливих погодних умов. Водночас це безпосередньо трансформується у зміну структури витрат: у господарствах із деградованими ґрунтами значна їх частка спрямовується на добрива, вапнування та меліоративні заходи, тоді як за умов стабільної родючості потреба в агрохімічній оптимізації суттєво знижується. Як наслідок, собівартість продукції скорочується, а витрати на виробництво 1 т зернових можуть бути на 12–18 % нижчими [5, с. 41].

Сформований таким чином економічний ефект виходить за межі окремого підприємства та набуває системного характеру, оскільки зниження виробничих ризиків, підвищення прогнозованості результатів і стабілізація грошових потоків безпосередньо впливають на інвестиційну привабливість аграрного сектору. У цьому контексті якості ґрунтового покриву виступає одним із ключових детермінантів дохідності та ризик-профілю аграрного виробництва, визначаючи рівень зацікавленості інвесторів у розвитку галузі. Відповідно, землі з вищим рівнем родючості забезпечують більш стабільні економічні результати за нижчих витрат і ризиків, що підвищує їх інвестиційну цінність. Це зумовлює зростання ролі капіталовкладень у відновлення родючості ґрунтів як стратегічного напрямку забезпечення сталого розвитку сільського господарства у зоні Полісся [25]. Водночас впровадження інноваційних підходів, зокрема органічного землеробства, використання сидеральних культур у сівозмінах, елементів точного землеробства та ґрунтозахисних технологій сприяє підвищенню ефективності використання земельних ресурсів і покращенню їх якісного стану. У ширшому економічному вимірі це забезпечує зростання врожайності, розвиток переробної промисловості, логістичної інфраструктури та експортного потенціалу аграрного сектору. За оцінками фахівців, системне впровадження заходів із відновлення родючості ґрунтів може збільшити валове виробництво продукції рослинництва на 10–15 % у середньостроковій перспективі та сприяти зміцненню продовольчої безпеки України [1, с. 28].

Таким чином, відтворення родючості ґрунтів стає стратегічним чинником економічного зростання, оскільки поєднує підвищення продуктивності, зниження витрат і формування довгострокової конкурентоспроможності аграрного виробництва. Це актуалізує необхідність формування ефективної системи управління земельними ресурсами, орієнтованої на раціональне використання ґрунтів, запобігання їх деградації та інтеграцію сучасних технологій землеробства з метою забезпечення сталого розвитку рослинництва у зоні Полісся. У цьому контексті особливої ваги набуває кількісне вимірювання економічної ефективності відповідних заходів на основі таких критеріїв, як приріст урожайності, маржинальний дохід та термін окупності інвестицій. Систематизація зазначених показників дозволяє ідентифікувати найбільш економічно доцільні напрями відтворення родючості ґрунтів і обґрунтувати пріоритети інвестиційного забезпечення розвитку аграрного сектору. Узагальнені результати такої оцінки наведено у табл. 4.

Таблиця 4

Економічна ефективність заходів підвищення родючості ґрунтів

Захід	Приріст урожайності, т/га	Додатковий прибуток, грн/га	Термін окупності, роки
Вапнування кислих ґрунтів	+0,6 – 0,9	3 200 – 4 100	2 – 3
Використання органічних добрив	+0,4 – 0,7	2 500 – 3 400	2
Вирощування сидеральних культур	+0,3 – 0,5	1 800 – 2 600	1 – 2
Технології точного землеробства	+5 – 8 %	3 000 – 4 500	2

Джерело: Сформовано автором на основі джерел [14; 15; 26].

Аналіз табл. 4 свідчить, що всі заходи підвищення родючості ґрунтів є економічно доцільними, однак відрізняються рівнем ефекту та строками окупності. Найвищу результативність мають технології точного землеробства, які забезпечують приріст урожайності на 5–8 %, додатковий прибуток 3 000–4 500 грн/га та окупність протягом 2 років. Вапнування кислих ґрунтів дає 3 200–4 100 грн/га додаткового прибутку при окупності 2–3 роки. Внесення органічних добрив забезпечує 2 500–3 400 грн/га додаткового прибутку, тоді як сидеральні культури мають найкоротший термін окупності (1–2 роки), але нижчий економічний ефект — 1 800–2 600 грн/га.

Загальний діапазон економічного ефекту від впровадження меліоративних заходів становить 1 800 – 4 500 грн/га, що підтверджує доцільність комплексного впровадження заходів для підвищення рентабельності аграрного виробництва у зоні Полісся.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У результаті проведеного дослідження отримано такі наукові результати відповідно до поставлених завдань.

1. Проаналізовано сучасний стан ґрунтового покриву зони Полісся та основні деградаційні процеси, що впливають на агровиробничий потенціал земель. Встановлено, що для ґрунтів регіону характерне значне поширення дерново-підзолистих і дерново-глейових ґрунтів, які відзначаються підвищеною кислотністю, невисоким вмістом гумусу та схильністю до перезволоження. Серед основних деградаційних процесів визначено дегуміфікацію, підкислення ґрунтів, погіршення водного режиму та зниження агрохімічних показників родючості, що негативно впливає на ефективність використання земельних ресурсів та продуктивність сільськогосподарського виробництва.

2. Досліджено вплив основних характеристик ґрунтів, зокрема кислотності, вмісту гумусу та водного режиму, на продуктивність сільськогосподарських культур. Установлено, що підвищений рівень кислотності та перезволоження ґрунтів обмежують можливості вирощування окремих культур і знижують ефективність використання елементів живлення рослинами. Водночас збільшення вмісту гумусу сприяє покращенню агрофізичних і агрохімічних властивостей ґрунтів, що позитивно впливає на урожайність культур та стабільність виробництва рослинницької продукції.

3. Оцінено взаємозв'язок між станом ґрунтового покриву та економічною ефективністю виробництва продукції рослинництва. Доведено, що рівень родючості ґрунтів безпосередньо впливає на урожайність сільськогосподарських культур, структуру виробничих витрат і рівень рентабельності господарств. Підвищення показників родючості ґрунтів сприяє зростанню продуктивності агровиробництва, зниженню собівартості продукції та підвищенню конкурентоспроможності аграрних підприємств.

4. Визначено основні напрями підвищення ефективності використання ґрунтових ресурсів та удосконалення технологій ведення рослинництва у зоні Полісся. До таких напрямів віднесено впровадження науково обґрунтованих систем удобрення, проведення вапнування кислих ґрунтів, оптимізацію водного режиму шляхом застосування меліоративних

заходів, удосконалення структури посівних площ, а також використання сучасних ґрунтозахисних технологій землеробства. Реалізація зазначених заходів сприятиме відтворенню родючості ґрунтів, підвищенню продуктивності сільськогосподарських культур та забезпеченню сталого розвитку рослинництва у зоні Полісся.

Список використаних джерел

1. Дребот О. І., Добряк Д. С., Мельник П. П. Наукові основи природно-сільськогосподарського районування території України в сучасних умовах. Збалансоване природокористування. 2023. № 2. С. 5–12. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-1679.2.2023.282745>
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at Breaking Point. Rome : FAO, 2021. 308 p.
3. Organisation for Economic Co-operation and Development. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2023. Paris : OECD Publishing, 2023. 356 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/7c7b0a8f-en>
4. Балюк С. А., Кучер А. В., Максименко Н. В. Soil Resources of Ukraine: State, Problems and Strategy of Sustainable Management. Ukrainian Geographical Journal. 2021. № 2. С. 3–11. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2021.02.003>
5. Савчук О. І., Ковальчук Н. С., Пашкевич І. М. Агроєкологічний стан і деградаційні процеси ґрунтового покриву Полісся України. Агроєкологічний журнал. 2022. № 3. С. 28–35.
6. Montanarella L., Panagos P., Ballabio C. Soil degradation and land productivity in Europe. Land Use Policy. 2021. Vol. 100. Article 104950. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104950>
7. Інститут охорони ґрунтів України. Національна доповідь про стан ґрунтів України. Київ : ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», 2023. 240 с.
8. Тараріко О. Г., Ільєнко Т. В. Деградація ґрунтів та її вплив на продуктивність агроєкосистем. Землеробство. 2022. № 1. С. 16–23.
9. Ortiz-Bobea A., Ault T. R., Carrillo C. M., Chambers R. G., Lobell D. B. Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth. Nature Climate Change. 2021. Vol. 11. P. 306–312. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01000-1>
10. Цеслів О. В., Дунаєва Т. В., Єрешко Ю. О., Цеслів О. О. Дослідження прибутковості аграрних підприємств України в умовах воєнного стану. Системні дослідження та інформаційні технології. 2024. № 1. С. 45–58. DOI: <https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2024.1.05>
11. Nochvina O., Svyarchuk O., Swiacik J. et al. Economic efficiency of crop production in Ukraine under different agro-climatic conditions. Scientific Horizons. 2025. Vol. 28. № 6. P. 100–113.
12. Кирильчук А. М., Паламарчук Р. П. Радіоекологічна оцінка ґрунтів агроландшафтів Полісся України. Агроєкологічний журнал. 2022. № 2. С. 50–56.
13. Жуковський О. В., Савчук Р. І., Крупко Г. Д. Радіоактивне забруднення ґрунтів і рослин у зоні Полісся та його екологічні наслідки. Агроєкологічний журнал. 2024. № 1. С. 115–122.
14. Shevchuk M. Y., Golub S. M., Rovna H. F. The effect of different lime rates on the yield and quality of winter wheat under mineral fertilization on sod-podzolic soil. Land Reclamation and Water Management. 2024. DOI: <https://doi.org/10.31073/mivg202401-380>
15. Polovyi V. M., Balaiev A. D., Yashchenko L. A. Approaches to improve the efficiency of crops growing on sod-podzolic soil. Land Reclamation and Water Management. 2025. DOI: <https://doi.org/10.31073/mivg202502-428>
16. Enesi R. O., Dyck M., Esala M. et al. Liming remediates soil acidity and improves crop yield and profitability: a meta-analysis. Frontiers in Agronomy. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fagro.2023.1194896>

17. Державна служба статистики України. Рослинництво України 2024 : статистичний збірник. Київ : Держстат, 2025. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 21.04.2026).
18. Alvarez R., Steinbach H. S. Soil acidity and soil organic matter effects on crop growth. *Agronomy Journal*. 2021. Vol. 113. № 3. P. 1760–1772. DOI: <https://doi.org/10.1002/agj2.20791>
19. Кравчук Н. В., Менчинський О. В., Томчик О. С. Зростання економічної ефективності зерновиробництва. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 34. С. 112–118.
20. Нестерчук А. С. Ефективність використання земельних ресурсів як стратегічний чинник вирішення проблеми продовольчої безпеки. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 47. С. 153–158. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-88>
21. Lyko D. V., Lyko S. M., Portukhay O. I., Savchuk R. I., Krupko H. D. The agrochemical state of sod-podzolic soils of Western Polissya in the conditions of anthropogenesis. *Agrology*. 2018. Vol. 1. № 3. P. 247–253. DOI: <https://doi.org/10.32819/2617-6106.2018.13003>
22. Інститут охорони ґрунтів України. Агрохімічний стан ґрунтів України (за результатами Х туру агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення). Київ : Інститут охорони ґрунтів України, 2020. 204 с.
23. Балюк С. А., Медведєв В. В. Сучасний стан ґрунтів України та шляхи підвищення їх родючості. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 5. С. 5–13.
24. Державна служба статистики України. Сільське господарство України 2023 : статистичний збірник. Київ : Держстат, 2024. 230 с.
25. Rudevska V., Gutsul T., Tesak O., Kyselov O. Investment attractiveness of agriculture in Ukraine: factors and prospects. *Futurity Economics & Law*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.57125/FEL.2024.03.25.02>
26. Lal R. Soil health and carbon management in agriculture. *Sustainability*. 2022. Vol. 14. DOI: <https://doi.org/10.3390/su141912345>

References:

1. Drebot, O. I., Dobriak, D. S., & Melnyk, P. P. (2023). Scientific foundations of natural-agricultural zoning of Ukraine in modern conditions. *Balanced Nature Management*, (2), 5–12. <https://doi.org/10.33730/2310-1679.2.2023.282745>
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). The state of the world's land and water resources for food and agriculture – Systems at breaking point. FAO.
3. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Agricultural policy monitoring and evaluation 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7c7b0a8f-en>
4. Baliuk, S. A., Kucher, A. V., & Maksymenko, N. V. (2021). Soil resources of Ukraine: State, problems and strategy of sustainable management. *Ukrainian Geographical Journal*, (2), 3–11. <https://doi.org/10.15407/ugz2021.02.003>
5. Savchuk, O. I., Kovalchuk, N. S., & Pashkevych, I. M. (2022). Agroecological condition and degradation processes of soils in Polissya of Ukraine. *Agroecological Journal*, (3), 28–35.
6. Montanarella, L., Panagos, P., & Ballabio, C. (2021). Soil degradation and land productivity in Europe. *Land Use Policy*, 100, 104950. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104950>
7. Institute for Soil Protection of Ukraine. (2023). *National report on the state of soils of Ukraine*. Institute for Soil Protection of Ukraine.
8. Tarariko, O. H., & Ilienکو, T. V. (2022). Soil degradation and its impact on agroecosystem productivity. *Zemlerobstvo*, (1), 16–23.
9. Ortiz-Bobea, A., Ault, T. R., Carrillo, C. M., Chambers, R. G., & Lobell, D. B. (2021). Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth. *Nature Climate Change*, 11, 306–312. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01000-1>
10. Tsesliv, O. V., Dunaieva, T. V., Yereshko, Y. O., & Tsesliv, O. O. (2024). Profitability of agricultural enterprises in Ukraine under martial law. *System Research and Information Technologies*, (1), 45–58. <https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2024.1.05>

11. Nochvina, O., Svyarchuk, O., Swiacik, J., et al. (2025). Economic efficiency of crop production in Ukraine under different agro-climatic conditions. *Scientific Horizons*, 28(6), 100–113.
12. Kyrylchuk, A. M., & Palamarchuk, R. P. (2022). Radioecological assessment of soils in agro-landscapes of Polissya of Ukraine. *Agroecological Journal*, (2), 50–56.
13. Zhukovskyi, O. V., Savchuk, R. I., & Krupko, H. D. (2024). Radioactive contamination of soils and plants in Polissya and its ecological consequences. *Agroecological Journal*, (1), 115–122.
14. Shevchuk, M. Y., Golub, S. M., & Rovna, H. F. (2024). The effect of different lime rates on the yield and quality of winter wheat under mineral fertilization on sod-podzolic soil. *Land Reclamation and Water Management*. <https://doi.org/10.31073/mivg202401-380>
15. Polovnyi, V. M., Balaiev, A. D., & Yashchenko, L. A. (2025). Approaches to improve the efficiency of crops growing on sod-podzolic soil. *Land Reclamation and Water Management*. <https://doi.org/10.31073/mivg202502-428>
16. Enesi, R. O., Dyck, M., Esala, M., et al. (2023). Liming remediates soil acidity and improves crop yield and profitability: A meta-analysis. *Frontiers in Agronomy*. <https://doi.org/10.3389/fagro.2023.1194896>
17. State Statistics Service of Ukraine. (2025). Crop production of Ukraine 2024: Statistical yearbook. <https://www.ukrstat.gov.ua>
18. Alvarez, R., & Steinbach, H. S. (2021). Soil acidity and soil organic matter effects on crop growth. *Agronomy Journal*, 113(3), 1760–1772. <https://doi.org/10.1002/agj2.20791>
19. Kravchuk, N. V., Menchynskyi, O. V., & Tomchyk, O. S. (2021). Increasing economic efficiency of grain production. *Economy and Society*, (34), 112–118.
20. Nesterchuk, A. S. (2023). Efficiency of land resource use as a strategic factor in solving food security problems. *Economy and Society*, (47), 153–158. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-88>
21. Lyko, D. V., Lyko, S. M., Portukhay, O. I., Savchuk, R. I., & Krupko, H. D. (2018). The agrochemical state of sod-podzolic soils of Western Polissya in the conditions of anthropogenesis. *Agrology*, 1(3), 247–253. <https://doi.org/10.32819/2617-6106.2018.13003>
22. Institute for Soil Protection of Ukraine. (2020). Agrochemical state of soils of Ukraine.
23. Baliuk, S. A., & Medvediev, V. V. (2021). Current state of soils of Ukraine and ways to improve their fertility. *Visnyk Ahrarnoi Nauky*, (5), 5–13.
24. State Statistics Service of Ukraine. (2024). Agriculture of Ukraine 2023: Statistical yearbook.
25. Rudevskaya, V., Gutsul, T., Tesak, O., & Kyselov, O. (2024). Investment attractiveness of agriculture in Ukraine: Factors and prospects. *Futurity Economics & Law*. <https://doi.org/10.57125/FEL.2024.03.25.02>
26. Lal, R. (2022). Soil health and carbon management in agriculture. *Sustainability*, 14. <https://doi.org/10.3390/su141912345>

VASYL TYMCHAK. DEPENDENCE OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF CROP PRODUCTION IN THE POLISSIA ZONE ON SOIL CONDITIONS. *The article examines the dependence of the economic efficiency of crop production on the condition of soil cover in the Polissia zone of Ukraine. The relevance of the study is determined by the growing influence of soil degradation processes, climate change, and anthropogenic pressure on the productivity of agricultural lands and the financial performance of agricultural enterprises. Particular attention is paid to the role of soil resources as a fundamental factor determining the productivity of agricultural crops, production costs, profitability, and the overall sustainability of agricultural systems in regions with complex natural and climatic conditions. The current agroecological condition of soils in the Polissia region is analyzed with consideration of the main degradation processes that negatively affect the productive potential of agricultural lands. It has been established that the soils of the region are characterized by increased acidity, low humus content, excessive moisture, deterioration of water-physical properties, and insufficient provision of nutrients. The study substantiates that these factors significantly limit the productivity of agricultural crops and reduce the economic efficiency of crop production. Special attention is paid to the impact of soil fertility indicators, particularly humus*

content, soil acidity, and nutrient availability, on crop yields, production costs, and profitability levels.

The research is based on statistical data from the State Statistics Service of Ukraine, materials of agrochemical monitoring, reports of the Institute for Soil Protection of Ukraine, and scientific works of domestic and foreign researchers. The methodological basis of the study includes comparative analysis, statistical-economic and economic-mathematical methods, methods of synthesis and generalization, as well as correlation-regression analysis. The study covers the period from 2015 to 2025 and focuses on the territories of Volyn, Rivne, Zhytomyr, and Chernihiv regions belonging to the Polissia zone of Ukraine. The results of the research confirm a stable relationship between the condition of soil cover and the economic indicators of crop production. It has been determined that agricultural enterprises operating on soils with higher humus content achieve significantly better economic results compared to farms using degraded soils. In particular, increasing humus content contributes to higher crop yields, lower production costs, optimization of the cost structure, and growth of profitability. Correlation-regression analysis confirmed a strong direct relationship between soil fertility indicators and the profitability of agricultural production. The study also demonstrates that the implementation of soil conservation measures, liming of acidic soils, balanced fertilization systems, reclamation activities, and elements of precision agriculture positively influence the efficiency of land use and the competitiveness of agricultural enterprises.

Considerable attention is paid to the consequences of radioactive contamination of soils caused by the Chornobyl disaster, which remains an important limiting factor for agricultural production in the Polissia region. The research proves that radioactive contamination increases production costs and requires additional expenditures on agrochemical measures, soil monitoring, and specialized technologies aimed at reducing radionuclide migration into crop products. Based on the conducted analysis, the main directions for improving the economic efficiency of crop production in the Polissia zone are proposed.

These include restoration of soil fertility, optimization of crop structure according to soil conditions, implementation of adaptive farming systems, expansion of reclamation measures, and introduction of innovative technologies focused on sustainable land management. The practical significance of the study lies in the possibility of applying the obtained results for improving the productivity of agricultural lands, increasing the profitability of agricultural enterprises, strengthening food security, and ensuring sustainable development of the agricultural sector in regions with unfavorable soil conditions.

Keywords: economic efficiency, soil cover, soil fertility, crop production, Polissia zone, soil degradation, land resource management.

Надійшла до редакції: 20.05.2026

Прийнято до друку: 03.06.2026

Опубліковано: 30.06.2026

© 2026 Тимчак В. О.

Цей матеріал ліцензовано за умовами CC BY 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>