

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-59-43>

УДК 332.3:631.1:502.131.1

**Рибіна Олена Іванівна**кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри геодезії та землеустрою,  
Сумський національний аграрний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0695-6471>**Olena Rybina**

Sumy National Agrarian University

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ  
ЯК ІНДИКАТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ  
В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН****LAND RESOURCE PRODUCTIVITY AS AN INDICATOR OF  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNDER CONDITIONS OF  
TRANSFORMATIONAL CHANGE**

**Анотація.** У статті досліджено продуктивність земельних ресурсів як індикатор сталого розвитку в умовах трансформаційних змін. Обґрунтовано доцільність її використання для оцінки ефективності землекористування в умовах кліматичних викликів, інституційних змін, ринкових реформ і воєнного впливу. Запропоновано підхід до оцінки якості земель через поєднання продуктивності, стану ґрунтового покриву та водного режиму. На основі індексного аналізу урожайності зернових культур у 2000–2023 рр. у між-країнному вимірі виявлено диференціацію динаміки продуктивності та виокремлено основні траєкторії її змін. Доведено, що зростання продуктивності не завжди свідчить про сталий розвиток, оскільки може супроводжуватися ризиками деградації ґрунтів. Практичне значення полягає у використанні результатів для оцінки продуктивності земель і розроблення стратегій сталого землекористування.

**Ключові слова:** продуктивність земель, сталий розвиток, якість земельних ресурсів, індикаторний підхід, землекористування, індексний аналіз.

**Summary.** The article examines land resource productivity as an indicator of sustainable development under conditions of transformational change. The relevance of the study is determined by the need to assess land use efficiency in the context of climate challenges, institutional transformations and external shocks, including military impacts. The purpose of the study is to substantiate the role of land productivity as a key indicator of sustainable development and to evaluate its changes in a cross-country dimension using an index-based approach. The author proposes a comprehensive methodological approach to assessing land resource quality, which integrates land productivity, soil condition and water regime indicators. This approach allows moving from traditional structural analysis of land use to a functional assessment of its efficiency and sustainability. The study is based on the analysis of cereal yield as a representative and comparable indicator of land productivity across countries. The empirical analysis covers the period 2000–2023 and includes a sample of countries representing different models of land use, including developed economies, transition economies and countries exposed to land degradation risks. The results reveal significant cross-country differentiation in land productivity dynamics and identify four main development trajectories: intensive growth, moderate stable growth, stabilized development and instability driven by climatic factors. It is substantiated that high growth rates of land productivity do not always correspond to the principles of sustainable development, as they may be associated with increased intensity of land use and higher risks of soil degradation. Therefore, land productivity should be considered in conjunction with other components of the SDG 15.3.1 indicator, particularly soil organic carbon and water availability. The scientific novelty of the study lies in the justification of land productivity as an independent indicator of sustainable development in a cross-country comparative context. The practical significance of the results is determined by their applicability in the development of strategies for sustainable land management, improving the efficiency of land use and supporting decision-making in agricultural policy under conditions of transformational change.

**Keywords:** land productivity, sustainable development, land resource quality, indicator approach, land use, index analysis.

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах трансформаційних змін, зумовлених глобалізаційними процесами, кліматичними викликами, інституційними реформами та військовими впливами, питання ефективного та сталого використання земельних ресурсів набуває особливої актуальності. Земельні ресурси виступають базовим елементом аграрного виробництва та водночас ключовим компонентом екологічної стійкості територій, що обумовлює необхідність їх комплексної оцінки у межах концепції сталого розвитку.

Традиційні підходи до аналізу землекористування, що базуються переважно на оцінці площинної структури земельного фонду, не дозволяють у повній мірі відобразити реальний функціональний стан земельних ресурсів та ефективність їх використання. У зв'язку з цим зростає значення індикаторного підходу, який передбачає оцінку земель не лише за структурними характеристиками, але й за показниками результативності їх використання.

Особливу роль у цьому контексті відіграє продуктивність земельних ресурсів, яка відображає інтегральний вплив природно-кліматичних, технологічних та інституційних чинників і безпосередньо пов'язана з економічною ефективністю агровиробництва. Водночас у сучасних умовах зростає необхідність її розгляду не лише як економічного показника, а і як індикатора сталого розвитку, що дозволяє оцінити баланс між інтенсивністю використання земель і збереженням їхнього ресурсного потенціалу.

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень у сфері оцінки земельних ресурсів, недостатньо уваги приділяється комплексному аналізу продуктивності земель у міжнародному порівняльному аспекті з урахуванням сучасних трансформаційних процесів. Це обумовлює необхідність поглиблення досліджень у напрямі обґрунтування продуктивності земель як ключового індикатора сталого розвитку та визначення закономірностей її змін у різних моделях землекористування.

Аналіз останніх досліджень. Сучасні наукові дослідження у сфері сталого землекористування спрямовані на розроблення інтегрованих підходів до оцінки земельних ресурсів, які поєднують екологічні, економічні та просторові індикатори. У міжнародній практиці методологічною основою таких оцінок є індикатор ЦСР 15.3.1, концептуальні та прикладні засади якого відображено у рекомендаціях FAO та аналітичних матеріалах World Bank [1; 2].

У сучасних наукових підходах продуктивність земель розглядається як інтегральний показник ефективності землекористування та водночас як важливий індикатор сталого розвитку, оскільки вона відображає взаємодію природно-кліматичних, технологічних і управлінських чинників.

Так, A.L. Cowie, B.J. Orr, V.M.C. Sanchez та ін. [3] обґрунтували концептуальні засади оцінки деградації земель і визначили продуктивність як одну з ключових складових сталого землекористування.

Вагомий внесок у розвиток комплексного підходу до оцінки земельних ресурсів зробили також M. Wiesmeier, L. Urbanski, E. Nobley та ін. [4], які довели ключову роль ґрунтового органічного вуглецю як індикатора довгострокової продуктивності ґрунтів, стійкості агросистем і збереження їх функціонального потенціалу.

У вітчизняній науковій літературі увага зосереджується переважно на трансформації аграрного сектору, впливі невизначеності, кліматичних змін та воєнних чинників на розвиток землекористування. Зокрема, у працях О.І. Рибіної, О.А. Криклій [5; 6] обґрунтовано вплив воєнних, кліматичних і ринкових чинників на функціонування земельної системи України, а також окреслено підходи до управління земельним потенціалом у контексті відновлення. Н.І. Прокопенко [7; 8; 9] розглядає аграрний сектор у контексті сучасних економічних трансформацій, моделює вплив невизначеності на його функціонування та обґрунтовує методологічні підходи до оцінки розвитку аграрного сектору в контексті сталого розвитку. Окремі прикладні аспекти впливу воєнних дій на стан земельних ресурсів і можливості їх моніторингу відображено у праці Н.О. Капінос, І.І. Дубовик [14].

Разом із тим, незважаючи на вагомий науковий доробок у цій сфері, у наявних дослідженнях недостатньо розкрито питання використання продуктивності земель як самостійного індикатора сталого розвитку у міжкrajнному порівняльному аспекті, що зумовлює необхідність подальших досліджень у цьому напрямі.

**Метою статті** є обґрунтування продуктивності земельних ресурсів як індикатора сталого розвитку та оцінка її змін у міжкrajнному вимірі на основі індексного аналізу в умовах трансформаційних процесів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Оцінка якості земельних ресурсів у контексті сталого розвитку потребує комплексного підходу, що поєднує аналіз структурних змін землекористування із дослідженням функціональних характеристик земельних екосистем. Площинна структура землекористування формує базову конфігурацію земельного фонду та відображає довгострокові тенденції трансформації агроландшафтів, однак сама по собі вона не дає повного уявлення про фактичний стан земельних ресурсів. У цьому контексті якість земельних ресурсів слід розглядати не лише як екологічну характеристику стану території, а і як економічну передумову результативності агровиробництва, оскільки саме вона визначає рівень продуктивності, стабільність

урожайності, потребу в додаткових виробничих витратах та загальну ефективність використання земельного капіталу.

Структурні зміни у співвідношенні основних категорій земель – ріллі, лісів, луків і пасовищ – відображають напрям розвитку аграрних систем, рівень інтенсивності використання територій та характер антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив. Зростання частки орних земель, як правило, супроводжується підвищенням інтенсивності господарського використання територій, тоді як розширення лісових площ або екстенсивних угідь може свідчити про екологізацію землекористування або виведення частини земель з інтенсивного обробітку.

У контексті оцінки якості земельних ресурсів та їхнього впливу на економічну ефективність принципово важливим є обґрунтований вибір системи індикаторів, здатних комплексно відобразити функціональний стан земельних екосистем. Відповідно до методології оцінки деградації земель у межах індикатора ЦСР 15.3.1 (Land Degradation Neutrality), якість земель доцільно аналізувати через три взаємопов'язані компоненти: продуктивність земель, стан ґрунтового покриву та водний режим.

Вибір цих показників зумовлений їхньою здатністю відображати різні аспекти функціонування агроекосистем та формувати цілісне уявлення про ефективність землекористування. Зокрема, продуктивність земель характеризує безпосередній економічний результат використання територій і виступає інтегральним показником взаємодії природних і технологічних факторів. Водночас запаси ґрунтового органічного вуглецю (SOC) відображають довгострокову родючість ґрунтів, їхню біологічну активність та здатність забезпечувати стабільність агропромисловості. З економічної точки зору продуктивність земель безпосередньо впливає на обсяги валової продукції, дохідність аграрного виробництва, окупність технологічних витрат і конкурентоспроможність національного аграрного сектору.

Показники водного режиму доповнюють оцінку, оскільки водний фактор значною мірою визначає реалізацію потенційної продуктивності земель. Зниження вологозабезпеченості або порушення водного балансу безпосередньо впливає на врожайність та економічні результати аграрного виробництва.

Таким чином, поєднання індикаторів продуктивності, ґрунтової якості та водного режиму дозволяє перейти від площинного аналізу до оцінки функціональної ефективності землекористування. Це створює методологічну основу для дослідження взаємозв'язку між станом земельних ресурсів і результативністю їх використання.

Обраний підхід відповідає сучасним науковим концепціям, що інтегрують біофізичні та економічні індикатори у межах моделей сталого земле-

користування. Зокрема, такий підхід забезпечує перехід від описового аналізу землекористування до кількісної оцінки його результативності та стійкості.

Для оцінки продуктивності земель використано показник урожайності зернових культур (Cereals p.e.c.), який є універсальним та порівнюваним між країнами і відображає інтегральний вплив природно-кліматичних, технологічних та ґрунтових чинників.

Зернові культури займають значну частку у структурі агропромисловості більшості досліджуваних країн, що дозволяє використовувати їх урожайність як репрезентативний індикатор продуктивності земельних ресурсів.

Аналіз динаміки урожайності у часовому розрізі дозволяє виявити як загальні тенденції зміни продуктивності, так і відмінності у розвитку аграрних систем різних країн.

З метою забезпечення репрезентативності порівняльного аналізу та врахування різних моделей землекористування сформовано вибірку країн, що охоплює як європейські держави з різним рівнем інституційного розвитку, так і провідні аграрні економіки світу. Узагальнене обґрунтування їх включення наведено в табл. 1.

Період дослідження 2000–2023 рр. визначено як репрезентативний для аналізу довгострокових змін: він охоплює як доринковий перехідний етап, так і повноцінне функціонування аграрних систем в умовах ринкової економіки для більшості країн вибірки. Для України цей період містить три принципово важливі структурні зрушення: відкриття ринку землі (2021), пандемію COVID-19 (2020–2021) та повномасштабне воєнне вторгнення (починаючи з 2022 року).

Кількісні параметри динаміки продуктивності земель у розрізі обраних країн та часових інтервалів узагальнено в табл. 2, що дозволяє простежити відмінності у траєкторіях розвитку аграрних систем та оцінити вплив природно-економічних чинників на рівень урожайності.

Аналіз отриманих даних дозволяє виокремити чотири принципово різні траєкторії розвитку продуктивності земель.

По-перше, країни з високим рівнем інституційного розвитку та технологічної оснащеності (США, Німеччина, Франція) демонструють стабільно високі показники урожайності. Зокрема, у США спостерігається стійке зростання продуктивності з 5854,3 до 8329,7 кг/га (+42,3 %), що свідчить про ефективне застосування інноваційних агротехнологій і прецизійного землеробства, підтвержене незалежними дослідженнями продуктивності американського аграрного сектору [10]. Для Франції відзначається певна варіабельність, зокрема падіння до 6 394,9 кг/га у 2020 р. та часткове відновлення у 2023 р., що обумовлено екстремальними посухами 2020 і 2022 рр. [11].

Таблиця 1 – Обґрунтування вибору країн для порівняльного аналізу

Група країн	Країни	Обґрунтування вибору
Основний об'єкт	Україна	Трансформації землекористування внаслідок повномасштабної війни (з 2022 р.), кліматичних змін та земельної реформи (2021 р.); висока вразливість до деградації ґрунтів і значні втрати сільськогосподарського потенціалу
Подібні умови (постсоціалістичні)	Польща, Румунія, Угорщина	Спільні агрокліматичні умови, типи ґрунтів і структура аграрного виробництва; подібні інституційні трансформації після вступу до ЄС
Еталонні країни ЄС	Франція, Німеччина, Іспанія	Високий рівень земельного врядування, ефективні політики сталого землекористування в рамках Спільної аграрної політики ЄС (CAP)
Країни з ризиками деградації	Італія, Болгарія	Високі ризики ерозії, опустелювання та деградації ґрунтів за умов інтенсивного використання і середземноморського клімату
Глобальна контрастна група	США, Китай	Різні моделі аграрного розвитку, масштаби та підходи до екологічного регулювання землекористування

Джерело: сформовано автором.

Таблиця 2 – Динаміка урожайності зернових культур (Cereal yield), кг/га

Країна	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Болгарія	2459,9	3387	4031	4669,6	4373,4	5223,8
Китай	4752,6	5224,6	5527,5	5985,2	6296,1	6418,1
Франція	7231,5	6965,4	7068,6	7590,5	6394,9	7274
Німеччина	6452,9	6723,2	6685,2	7497,8	7133,3	7007,3
Угорщина	3632,7	5526,6	4719	5243,4	6659,1	6252
Італія	4993,9	5361,4	5322,5	5402,2	5626,5	5059,4
Польща	2534,8	3233,1	3584	3727,8	4691,7	4894,7
Румунія	1927,8	3334,2	3329,7	3543,9	3398,6	4020,8
Іспанія	3603,3	2159,3	3291,5	3243,1	4501,5	2190,9
Україна	1950,8	2623	2726,6	4140,9	4295,5	5577,1
США	5854,3	6450,7	6978,1	7430,1	8144,7	8329,7

Джерело: сформовано за даними World Development Indicators (World Bank) [2].

По-друге, країни Центральної та Східної Європи (Польща, Угорщина, Румунія, Україна) характеризуються динамікою «наздоганяючого розвитку» з суттєвим зростанням урожайності протягом періоду дослідження. Особливо показовим є приклад України, де урожайність зросла майже в 2,9 раза – з 1950,8 до 5577,1 кг/га (+185,9%). Це свідчить про модернізацію аграрного сектору та часткову адаптацію до ринкових умов. Проте 2022–2023 рр. позначені суттєвим тиском на аграрний сектор внаслідок повномасштабного воєнного вторгнення: скорочення посівних площ, пошкодження інфраструктури та мінування сільськогосподарських земель [12]. Збереження відносно високих показників урожайності у 2023 р. обумовлено переважно концентрацією виробництва на незайнятих агресором і демінованих площах.

По-третє, країни з підвищеним ризиком деградації земель (Іспанія, Болгарія) демонструють більш нестабільну динаміку продуктивності. Зокрема, Іспанія є єдиною країною у вибірці з від'ємною довгостроковою динамікою (–39,2%), що зумовлено критичним впливом посушливості:

за даними Copernicus Climate Change Service [13], 2022–2023 рр. відзначились рекордними площами суворих і надзвичайних посух на Піренейському півострові.

По-четверте, Китай демонструє стабільне поступове зростання урожайності (з 4752,6 до 6418,1 кг/га), що відображає ефективну державну політику у сфері інтенсифікації сільського господарства та управління земельними ресурсами, попри значне антропогенне навантаження.

Таким чином, аналіз продуктивності земель підтверджує необхідність комплексного підходу до оцінки якості земельних ресурсів, що поєднує показники урожайності з індикаторами стану ґрунтів та водного режиму. Саме така інтеграція дозволяє обґрунтовано оцінити сталість землекористування та сформулювати ефективні стратегії управління земельними ресурсами в умовах сучасних трансформацій.

Отже, виявлені відмінності у рівнях і динаміці урожайності свідчать не лише про різну якість земельних ресурсів, а й про відмінності в економічній віддачі землекористування. Вищі та стабільніші показники урожайності формують кращі

передумови для зростання валової доданої вартості в аграрному секторі, тоді як нестабільність продуктивності підвищує виробничі ризики, ускладнює прогнозування доходів і знижує інвестиційну привабливість агропромисловості.

Попередній аналіз динаміки урожайності (табл. 2) дозволив виявити загальні тенденції зміни продуктивності земель у досліджуваних країнах. Водночас для більш глибокої інтерпретації отриманих результатів доцільним є узагальнення ключових параметрів змін у вигляді інтегрованих показників.

З метою кількісної оцінки інтенсивності та характеру змін продуктивності земель проведено розрахунок абсолютних, відносних та середньорічних показників приросту урожайності зернових культур, результати якого наведено в табл. 3.

Результати розрахунків свідчать про суттєву міжкраїнну диференціацію як за темпами, так і за характером змін продуктивності земель у період 2000–2023 рр.

Передусім, найбільш інтенсивне зростання урожайності характерне для країн із трансформаційною економікою. Україна демонструє найвищі темпи приросту як в абсолютному (+3626,3 кг/га), так і у відносному вимірі (+185,90%), що свідчить про значне підвищення ефективності агропромисловості. Подібна тенденція спостерігається також у Болгарії, Румунії та Польщі, де приріст перевищує 90–110%. Це підтверджує ефект «наздоганяючого розвитку» та активне впровадження сучасних агротехнологій.

Водночас високі значення середньорічного приросту (понад 100 кг/га на рік у низці країн) вказують на інтенсивний характер використання земельних ресурсів та потенційне зростання ризиків деградації ґрунтів.

Країни з розвиненими аграрними системами (Франція, Німеччина, Італія) характеризуються відносною стабільністю продуктивності. Низькі

темпи приросту (менше 10% за період) свідчать про досягнення високого рівня насичення агротехнологіями та перехід до моделі підтримання стабільної ефективності, а не її екстенсивного нарощування.

Китай та США демонструють помірне, але стійке зростання урожайності. Зокрема, у США приріст становить +2475,4 кг/га (+42,30%), що поєднує інтенсивний розвиток із високою стабільністю системи. Китай, своєю чергою, характеризується більш стриманими темпами (+35,04%), що може свідчити про досягнення певного рівня продуктивного плато.

Особливу увагу привертає Іспанія, яка є єдиною країною з від'ємною динамікою (-39,20%). Зниження урожайності на -1412,4 кг/га свідчить про суттєвий вплив кліматичних факторів, зокрема посушливості та дефіциту водних ресурсів, що підтверджує високу вразливість агросистем до змін водного режиму.

Узагальнюючи результати, можна виокремити чотири типи динаміки продуктивності земель:

- інтенсивне зростання (Україна, Болгарія, Румунія, Польща);
- помірне стабільне зростання (США, Китай);
- стабілізований розвиток (Франція, Німеччина, Італія);
- дестабілізація під впливом кліматичних факторів (Іспанія).

Таким чином, проведений аналіз підтверджує, що динаміка урожайності є результатом взаємодії технологічних, інституційних і природно-кліматичних чинників. Водночас високі темпи зростання продуктивності не можуть розглядатися виключно як позитивна тенденція без урахування стану ґрунтового покриву та водного режиму.

У економічному вимірі це означає, що країни з високими темпами приросту урожайності отримують потенційні переваги у вигляді зростання віддачі з одиниці площі, підвищення рентабель-

Таблиця 3 – Порівняльні показники зміни урожайності зернових культур (2000–2023 рр.)

Країна	2000, кг/га	2023, кг/га	Абсолютна зміна, кг/га	Відносна зміна, %	Середньорічна зміна, кг/га
Болгарія	2459,9	5223,8	+2763,9	+112,36	+120,17
Китай	4752,6	6418,1	+1665,5	+35,04	+72,41
Франція	7231,5	7274,0	+42,5	+0,59	+1,85
Німеччина	6452,9	7007,3	+554,4	+8,59	+24,10
Угорщина	3632,7	6252,0	+2619,3	+72,10	+113,88
Італія	4993,9	5059,4	+65,5	+1,31	+2,85
Польща	2534,8	4894,7	+2359,9	+93,10	+102,61
Румунія	1927,8	4020,8	+2093,0	+108,58	+91,00
Іспанія	3603,3	2190,9	-1412,4	-39,20	-61,41
Україна	1950,8	5577,1	+3626,3	+185,90	+157,67
США	5854,3	8329,7	+2475,4	+42,30	+107,63

Джерело: розраховано автором за даними World Development Indicators (World Bank) [2]. Значення зі знаком «-» та виділені кольором є від'ємними

ності виробництва та зміцнення експортного потенціалу. Водночас така динаміка за відсутності належного відтворення родючості ґрунтів може мати короткостроковий економічний ефект і супроводжуватися довгостроковими втратами земельного капіталу.

Це обґрунтовує необхідність подальшого аналізу інших компонентів індикатора ЦСР 15.3.1, зокрема запасів ґрунтового органічного вуглецю та водозабезпеченості, для комплексної оцінки якості земельних ресурсів.

З метою усунення впливу початкових відмінностей у рівнях урожайності та забезпечення коректного порівняння темпів змін продуктивності земель використано індексний підхід. Індексна динаміка урожайності зернових культур (базовий рік – 2000 = 100) наведена в табл. 4. Такий підхід дозволяє нормалізувати показники та усунути вплив різного початкового рівня продуктивності між країнами.

Індексний аналіз динаміки урожайності зернових культур (базовий рік 2000 = 100) дозволяє виявити відмінності не лише у масштабах зростання продуктивності, але й у характері її змін у досліджуваних країнах.

Найбільш динамічне зростання демонструє Україна, де індекс у 2023 р. досягає 285,9, що свідчить про майже трикратне підвищення продуктивності порівняно з базовим рівнем. Подібно високі темпи зростання характерні також для Болгарії (212,4) та Румунії (208,6), що підтверджує інтенсивний характер трансформацій аграрного сектору в цих країнах.

Групу країн із суттєвим, але більш помірним зростанням формують Польща (193,1) та Угорщина (172,1), де спостерігається позитивна динаміка, хоча з певними коливаннями в окремі періоди, що може бути пов'язано з впливом кліматичних чинників і структурними змінами в агро-виробництві.

США та Китай характеризуються стабільним поступовим зростанням індексу (відповідно до 142,3 та 135,1), що свідчить про еволюційний розвиток аграрного сектору, високий рівень технологічної забезпеченості та ефективне управління земельними ресурсами без різких коливань.

Країни Західної Європи (Франція, Німеччина, Італія) демонструють відносну стабільність індексів на рівні 100–110. Зокрема, Франція (100,6) та Італія (101,3) фактично зберігають базовий рівень продуктивності, тоді як Німеччина (108,6) демонструє незначне зростання. Це свідчить про досягнення високого рівня ефективності землекористування та його стабілізацію.

Особливо контрастною є динаміка Іспанії, де індекс має різко нестабільний характер: від 59,9 у 2005 р. до 124,9 у 2020 р. і подальшого зниження до 60,8 у 2023 р. Така варіабельність свідчить про значну залежність продуктивності від кліматичних умов, передусім водозабезпеченості, та високий рівень ризиків деградаційних процесів.

Узагальнюючи результати, можна виокремити чотири основні типи динаміки продуктивності земель:

- інтенсивне зростання (Україна, Болгарія, Румунія);
- помірне зростання з коливаннями (Польща, Угорщина);
- стабілізований розвиток (США, Китай, Німеччина, Франція, Італія);
- висока нестабільність і деградаційні ризики (Іспанія).

Таким чином, індексний підхід дозволяє більш чітко ідентифікувати траєкторії розвитку продуктивності земель, усуваючи вплив різних стартових рівнів урожайності, та є важливим інструментом оцінки сталості землекористування в умовах сучасних трансформацій.

З позицій економіки індексний підхід дозволяє оцінити не лише темпи зростання продуктивності,

**Таблиця 4 – Індексна динаміка урожайності зернових культур (базовий рік = 2000 = 100)**

Країна	2005	2010	2015	2020	2023
Болгарія	137,7	163,9	189,8	177,8	212,4
Китай	109,9	116,3	125,9	132,5	135,1
Франція	96,3	97,7	105,0	88,4	100,6
Німеччина	104,2	103,6	116,2	110,5	108,6
Угорщина	152,1	129,9	144,3	183,3	172,1
Італія	107,4	106,6	108,2	112,7	101,3
Польща	127,5	141,4	147,1	185,1	193,1
Румунія	173,0	172,7	183,8	176,3	208,6
Іспанія	59,9	91,3	90,0	124,9	60,8
Україна	134,5	139,8	212,3	220,2	285,9
США	110,2	119,2	126,9	139,1	142,3

Джерело: розраховано автором за даними World Development Indicators (World Bank) [2]. Зеленим виділено значення  $\geq 200$ , червоним – значення  $< 90$

а й стабільність економічної віддачі землекористування. Країни зі стійкою позитивною динамікою мають кращі умови для довгострокового планування, інвестицій у технологічне оновлення та підтримання конкурентоспроможності аграрного виробництва.

Комплексне використання абсолютних, відносних та індексних показників дозволяє сформулювати цілісне уявлення про характер змін продуктивності земель у досліджуваних країнах. Отримані результати підтверджують, що динаміка урожайності визначається поєднанням технологічних, інституційних і природно-кліматичних чинників, а її інтерпретація потребує врахування не лише темпів зростання, але й стабільності змін.

При цьому високі темпи приросту продуктивності, характерні для країн із трансформаційною економікою, свідчать про інтенсифікацію землекористування, але водночас можуть супроводжуватися підвищеним ризиком деградації земельних ресурсів. Натомість стабільні показники у розвинених країнах відображають досягнення збалансованої моделі землекористування.

**Висновки.** Проведене дослідження підтвердило, що продуктивність земельних ресурсів є ключовим індикатором сталого розвитку, оскільки відображає інтегральний вплив природно-кліматичних, технологічних та інституційних чинників і визначає економічну результативність землекористування.

Встановлено, що традиційні підходи до оцінки земель, які базуються переважно на аналізі структури землекористування, не забезпечують повного уявлення про їх функціональний стан, тоді як вико-

ристання індикаторного підходу дозволяє перейти до оцінки ефективності та стійкості агроecosystem.

За результатами міжкраїнного аналізу виявлено суттєву диференціацію продуктивності земель та її змін у період 2000–2023 рр., що дозволило виокремити чотири типи розвитку: інтенсивне зростання, помірне стабільне зростання, стабілізований розвиток та дестабілізація під впливом кліматичних факторів. Найвищі темпи приросту характерні для країн із трансформаційною економікою, що свідчить про ефект «наздоганяючого розвитку», тоді як розвинені країни демонструють стабільність показників продуктивності.

Доведено, що високі темпи зростання продуктивності не завжди є ознакою сталого розвитку, оскільки можуть супроводжуватися інтенсифікацією землекористування та підвищенням ризиків деградації ґрунтів. У зв'язку з цим продуктивність земель доцільно розглядати у взаємозв'язку з іншими компонентами індикатора ЦСР 15.3.1, зокрема станом ґрунтового покриву та водного режиму.

Обґрунтовано доцільність використання індексного підходу для аналізу продуктивності земель, який дозволяє усунути вплив початкових відмінностей між країнами та більш точно ідентифікувати траєкторії розвитку аграрних систем.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості їх використання для формування стратегій сталого управління земельними ресурсами, оцінки ефективності землекористування та обґрунтування управлінських рішень у сфері аграрної політики в умовах трансформаційних змін.

### Список використаних джерел:

1. FAO. *SDG Indicator 15.3.1: Good Practice Guidance Version 2.0*. Rome : FAO, 2021.
2. World Bank. *World Development Indicators*. Available at: <https://data.worldbank.org>
3. Cowie A. L., Orr B. J., Sanchez V. M. C. et al. Land in balance: The scientific conceptual framework for Land Degradation Neutrality. *Environmental Science & Policy*. 2018. Vol. 79. Pp. 25–35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.10.011>
4. Wiesmeier M., Urbanski L., Hobbey E. et al. Soil organic carbon storage as a key function of soils – A review of drivers and indicators at various scales. *Geoderma*. 2019. Vol. 333. Pp. 149–162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2018.07.026>
5. Рибіна О. І., Криклій О. А. Сталый розвиток земельної системи України в умовах невизначених трансформацій: воєнний, кліматичний та ринковий виміри. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2025. Vol. 2, no. 2. Pp. 60–68. DOI: [https://doi.org/10.60022/2\(2\)-6S](https://doi.org/10.60022/2(2)-6S)
6. Рибіна О. І. Управління земельним потенціалом України в умовах наслідків військових дій: екологічні, економічні та соціальні аспекти відновлення. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2024. No. 13. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14737972>
7. Прокопенко Н. І. Аграрний сектор у глобальній економіці: виклики та можливості в умовах сучасних економічних трансформацій. *Київський економічний науковий журнал*. 2024. No. 6. Pp. 123–129. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-6-17>
8. Прокопенко Н. І. Моделювання впливу невизначеності на аграрний сектор: науково-методичні основи та сценарії розвитку. *Innovation and Sustainability*. 2024. Vol. 4, no. 3. Pp. 109–117. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2024.3.109.117>
9. Прокопенко Н. І. Методологічні підходи до оцінки розвитку аграрного сектору України в контексті сталого розвитку: індикатори та механізми вимірювання. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2024. No. 11. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13988331>
10. USDA Economic Research Service. *Agricultural Productivity in the U.S.* 2023. Available at: <https://www.ers.usda.gov/data-products/agricultural-productivity-in-the-u-s/>

11. European Commission. *EU Agricultural Outlook for Markets, Income and Environment 2023–2033*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. Available at: [https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/agricultural-outlook-2023-report\\_en\\_0.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/agricultural-outlook-2023-report_en_0.pdf)
12. KSE Institute. *Report on damages to infrastructure from the destruction caused by Russia's military aggression against Ukraine (as of November 2024)*. 2024. Available at: [https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/02/KSE\\_Damages\\_Report-November-2024---ENG.pdf](https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/02/KSE_Damages_Report-November-2024---ENG.pdf)
13. Copernicus Climate Change Service. *European State of the Climate 2023*. ECMWF, 2024. Available at: <https://climate.copernicus.eu/>
14. Капінос Н. О., Дубовик І. І. Використання ГІС-технологій в процесі моніторингу екологічних та економічних наслідків збройної агресії Росії проти України. *Наука і техніка*. 2024. No. 6. Рр. 830–837.

### References:

1. FAO (2021) *SDG Indicator 15.3.1: Good Practice Guidance Version 2.0*. Rome: FAO.
2. World Bank (n.d.) *World Development Indicators*. Available at: <https://data.worldbank.org>
3. Cowie A. L., Orr B. J., Sanchez V. M. C., et al. (2018) Land in balance: The scientific conceptual framework for Land Degradation Neutrality. *Environmental Science & Policy*, vol. 79, pp. 25–35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.10.011>
4. Wiesmeier M., Urbanski L., Hobley E., et al. (2019) Soil organic carbon storage as a key function of soils – A review of drivers and indicators at various scales. *Geoderma*, vol. 333, pp. 149–162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2018.07.026>
5. Rybina O. I., Kryklii O. A. (2025) Stalyi rozvytok zemelnoi systemy Ukrainy v umovakh nevyznachenykh transformatsii: voiennyi, klimatychnyi ta rynkovyi vymiry [Sustainable development of the land system of Ukraine under conditions of uncertain transformations: military, climatic and market dimensions]. *Aktualni problemy staloho rozvytku*, vol. 2, no. 2, pp. 60–68. DOI: [https://doi.org/10.60022/2\(2\)-6S](https://doi.org/10.60022/2(2)-6S) (in Ukrainian)
6. Rybina O. I. (2024) Upravlinnia zemelnym potentsialom Ukrainy v umovakh naslidkiv viiskovykh dii: ekolohichni, ekonomichni ta sotsialni aspekty vidnovlennia [Management of the land potential of Ukraine under the consequences of military actions: ecological, economic and social aspects of recovery]. *Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii*, no. 13. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14737972> (in Ukrainian)
7. Prokopenko N. I. (2024) Ahrarnyi sektor u hlobalnii ekonomitsi: vyklyky ta mozhlyvosti v umovakh suchasnykh ekonomichnykh transformatsii [Agrarian sector in the global economy: challenges and opportunities under modern economic transformations]. *Kyivskyi ekonomichnyi naukovyi zhurnal*, no. 6, pp. 123–129. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-6-17> (in Ukrainian)
8. Prokopenko N. I. (2024) Modeliuvannia vplyvu nevyznachenosti na ahrarnyi sektor: naukovo-metodychni osnovy ta stsenarii rozvytku [Modeling the impact of uncertainty on the agricultural sector: scientific and methodological foundations and development scenarios]. *Innovation and Sustainability*, vol. 4, no. 3, pp. 109–117. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2024.3.109.117> (in Ukrainian)
9. Prokopenko N. I. (2024) Metodolohichni pidkhody do otsinky rozvytku ahrarnoho sektoru Ukrainy v konteksti staloho rozvytku: indykatory ta mekhanizmy vymiriuvannia [Methodological approaches to assessing the development of the agricultural sector of Ukraine in the context of sustainable development: indicators and measurement mechanisms]. *Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii*, no. 11. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13988331> (in Ukrainian)
10. USDA Economic Research Service (2023) *Agricultural Productivity in the U.S.* Available at: <https://www.ers.usda.gov/data-products/agricultural-productivity-in-the-u-s/>
11. European Commission (2023) *EU Agricultural Outlook for Markets, Income and Environment 2023–2033*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: [https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/agricultural-outlook-2023-report\\_en\\_0.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/agricultural-outlook-2023-report_en_0.pdf)
12. KSE Institute (2024) *Report on damages to infrastructure from the destruction caused by Russia's military aggression against Ukraine (as of November 2024)*. Available at: [https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/02/KSE\\_Damages\\_Report-November-2024---ENG.pdf](https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/02/KSE_Damages_Report-November-2024---ENG.pdf)
13. Copernicus Climate Change Service (2024) *European State of the Climate 2023*. ECMWF. Available at: <https://climate.copernicus.eu/>
14. Kapinos N. O., Dubovyk I. I. (2024) Vykorystannia HIS-tekhnologii v protsesi monitorynhu ekolohichnykh ta ekonomichnykh naslidkiv zbroinoi ahresii Rosii proty Ukrainy [Use of GIS technologies in monitoring the environmental and economic consequences of Russia's armed aggression against Ukraine]. *Nauka i tekhnika*, no. 6, pp. 830–837. (in Ukrainian)

Дата надходження статті: 01.04.2026

Дата прийняття статті: 21.04.2026

Дата публікації статті: 06.05.2026