

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2026. № 5.
ISSN 2307-2105



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.5.90>

УДК 332.3:338.43:504.06:355.01

О. І. Рибіна,

к. е. н., доцент, доцент кафедри геодезії та землеустрою,

Сумський національний аграрний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0695-6471>

І. Д. Скляр,

к. е. н., професор, професор кафедри менеджменту,

Сумський національний аграрний університет

керівник напрямку навчання, викладання та оцінювання,

Anglia Ruskin University London, Велика Британія

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0669-6523>

ВОЄННІ РИЗИКИ ДЕГРАДАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ ТА СЦЕНАРІЇ ВІДНОВЛЕННЯ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

O. Rybina,

*PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of
Geodesy and Land Management, Sumy National Agrarian University*

I. Skliar,

*PhD in Economics, Professor, Professor of Management Department, Sumy
National Agrarian University, Sumy, Ukraine;*

*Head of Learning, Teaching and Assessment, Anglia Ruskin University London,
the United Kingdom*

**MILITARY RISKS OF LAND DEGRADATION IN UKRAINE AND
SCENARIOS FOR THE RESTORATION OF SUSTAINABLE LAND USE**

У статті досліджено сутність категорії воєнних ризиків деградації земель як специфічного комплексу загроз для земельних ресурсів України, що сформувався внаслідок повномасштабного воєнного вторгнення та суттєво ускладнює традиційні підходи до оцінювання сталості землекористування. Обґрунтовано, що в умовах війни деградація земель не може розглядатися лише як наслідок високої розораності, ерозійних процесів, монокультурного землеробства, виснаження ґрунтового органічного вуглецю чи недосконалості інституційного регулювання. Воєнний вплив формує якісно новий тип деградаційних процесів, що охоплює фізичне пошкодження ґрунтового покриву внаслідок вибухів, руху важкої техніки та будівництва фортифікаційних споруд, мінне забруднення територій, хімічне забруднення ґрунтів залишками вибухових речовин, паливно-мастильними матеріалами та важкими металами, руйнування меліоративної й аграрної інфраструктури, а також тимчасову або тривалу втрату доступу до частини сільськогосподарських угідь.

У статті акцентовано увагу на тому, що зазначені процеси можуть не супроводжуватися формальною зміною категорій землекористування, однак істотно впливають на господарську придатність, продуктивність, екологічну стійкість і безпечність використання земель. Особливу увагу приділено проблемі невідповідності між офіційними площинними показниками FAOSTAT і фактичним станом земельних ресурсів України у 2022–2023 рр. Показано, що незмінність статистичних даних щодо площі сільськогосподарських земель і ріллі створює уявлення про площинну стабільність землекористування, тоді як фактично значна частина земель могла бути пошкоджена, забруднена, замінована або недоступна для обробітки. Це формує ризик недооцінювання реального масштабу деградаційних процесів та обмежує можливості використання офіційної статистики для прийняття управлінських рішень у сфері післявоєнного відновлення.

Обґрунтовано, що стандартна методологія індикатора ЦСР 15.3.1, яка базується на оцінюванні змін земного покриву / землекористування, продуктивності земель і запасів ґрунтового органічного вуглецю, має суттєві обмеження для моніторингу деградації земель у країнах, що перебувають в умовах збройного конфлікту або постконфліктного відновлення. Запропоновано необхідність доповнення офіційних статистичних джерел альтернативними даними, зокрема матеріалами дистанційного зондування, NDVI-моніторингом, незалежними оцінками міжнародних організацій, субнаціональним просторовим аналізом, а також інформацією щодо мінного забруднення, фізичного пошкодження ґрунтів, руйнування меліоративної інфраструктури та фактичної доступності земель.

На основі проведеного аналізу сформовано сценарії післявоєнного відновлення сталого землекористування України: інерційний, відновлювальний і трансформаційний. Інерційний сценарій передбачає ризик накопичення прихованої деградації та збереження розриву між офіційною статистикою і фактичним станом земель. Відновлювальний сценарій орієнтований на поступове повернення земель до безпечного господарського використання через розмінування, рекультивацию та відновлення агроінфраструктури. Трансформаційний сценарій передбачає перехід до сучасної системи моніторингу й управління землекористуванням, сумісної з принципами нейтральності деградації земель, Спільної аграрної політики ЄС та European Green Deal. Практичне значення дослідження полягає у формуванні методологічного підґрунтя для більш об'єктивного оцінювання стану земельних ресурсів, визначення пріоритетів післявоєнного відновлення та розроблення ефективної політики сталого управління землекористуванням.

The article examines the essence of the category of military risks of land degradation as a specific set of threats to Ukraine's land resources that emerged

as a result of the full-scale military invasion and significantly complicates traditional approaches to assessing the sustainability of land use. It is substantiated that, under wartime conditions, land degradation cannot be considered solely as a consequence of high levels of ploughing, erosion processes, monoculture farming, depletion of soil organic carbon, or shortcomings in the institutional regulation of land use. Military impact forms a qualitatively new type of degradation processes, including physical damage to the soil cover caused by explosions, movement of heavy military equipment and construction of fortification structures, landmine contamination, chemical contamination of soils by explosive residues, fuels and lubricants, and heavy metals, destruction of reclamation and agricultural infrastructure, as well as temporary or long-term loss of access to part of agricultural land.

The article emphasizes that these processes may not be accompanied by a formal change in land-use categories, but they significantly affect the economic suitability, productivity, ecological stability and safety of land use. Particular attention is paid to the problem of inconsistency between official area-based FAOSTAT indicators and the actual state of Ukraine's land resources in 2022–2023. It is shown that the unchanged statistical data on the area of agricultural land and arable land create an impression of area-based stability of land use, whereas in reality a significant part of land may have been damaged, contaminated, mined or inaccessible for cultivation. This creates a risk of underestimating the real scale of degradation processes and limits the use of official statistics for managerial decision-making in the field of post-war recovery.

It is substantiated that the standard methodology of SDG indicator 15.3.1, which is based on the assessment of land cover / land use changes, land productivity and soil organic carbon stocks, has significant limitations for monitoring land degradation in countries affected by armed conflict or undergoing post-conflict recovery. The need to supplement official statistical sources with alternative data is justified, in particular remote sensing materials, NDVI monitoring, independent assessments by international organizations, subnational

spatial analysis, as well as information on landmine contamination, physical soil damage, destruction of reclamation infrastructure and actual land accessibility.

Based on the analysis, scenarios for the post-war restoration of sustainable land use in Ukraine are developed: inertial, restorative and transformational. The inertial scenario implies the risk of accumulating hidden degradation and preserving the gap between official statistics and the actual state of land. The restorative scenario focuses on the gradual return of land to safe economic use through demining, reclamation and restoration of agricultural infrastructure. The transformational scenario provides for the transition to a modern system of land-use monitoring and management compatible with the principles of Land Degradation Neutrality, the EU Common Agricultural Policy and the European Green Deal. The practical significance of the study lies in forming a methodological basis for a more objective assessment of the state of land resources, the identification of post-war recovery priorities and the development of an effective policy for sustainable land-use management.

Ключові слова: *деградація земель, воєнні ризики, земельні ресурси України, стале землекористування, післявоєнне відновлення, моніторинг земель, ЦСР 15.3.1, FAOSTAT, мінне забруднення, рекультивація.*

Keywords: *land degradation, military risks, land resources of Ukraine, sustainable land use, post-war recovery, land monitoring, SDG 15.3.1, FAOSTAT, landmine contamination, reclamation.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Земельні ресурси України є стратегічною основою продовольчої безпеки, економічної стійкості аграрного сектору та довгострокового відновлення національної економіки. До 2022 р. проблематика деградації земель переважно розглядалася в контексті високої розораності, інтенсивного агровиробництва, виснаження ґрунтового органічного вуглецю, ерозійних процесів,

монокультурного землеробства та недосконалості інституційного регулювання землекористування. Однак повномасштабне воєнне вторгнення спричинило появу принципово нового комплексу деградаційних ризиків, які виходять за межі традиційного розуміння сталого землекористування та потребують окремого науково-методичного осмислення.

Воєнний вплив на земельний фонд України має багатовимірний характер. Він проявляється не лише у скороченні фактичного використання сільськогосподарських угідь, а й у фізичному пошкодженні ґрунтового покриву внаслідок вибухів, руху важкої військової техніки, спорудження фортифікаційних об'єктів, ущільнення та руйнування ґрунтових горизонтів. Додатковими чинниками деградації є мінне забруднення територій, хімічне забруднення ґрунтів залишками вибухових речовин, паливно-мастильними матеріалами та важкими металами, руйнування меліоративної та аграрної інфраструктури, а також тимчасова або тривала втрата доступу до частини сільськогосподарських земель. За таких умов земельні ресурси можуть формально залишатися у складі відповідних категорій земель, але фактично втрачати господарську придатність, продуктивність або екологічну стійкість.

Особливої актуальності набуває проблема невідповідності між офіційними міжнародними статистичними даними та фактичним станом земельних ресурсів України у період війни. Дані FAOSTAT за 2022–2023 рр. фіксують незмінність площі сільськогосподарських земель і ріллі порівняно з довоєнним періодом, що формально створює уявлення про площинну стабільність землекористування. Водночас незалежні оцінки засвідчують, що значні площі сільськогосподарських угідь опинилися в зонах бойових дій, окупації, мінного забруднення або фактичної недоступності для обробітку. Це формує статистичний артефакт, за якого офіційна площинна статистика не відображає реального масштабу деградаційних процесів, втрати функціональності земель і ризиків для аграрного виробництва.

У науковому вимірі зазначена проблема безпосередньо пов'язана з обмеженнями чинної методології моніторингу деградації земель, зокрема

індикатора ЦСР 15.3.1. Його стандартна логіка передбачає оцінювання деградації через взаємозв'язок трьох компонентів: змін земного покриву / землекористування, продуктивності земель і запасів ґрунтового органічного вуглецю. Однак в умовах збройного конфлікту площинні показники можуть залишатися статистично незмінними, тоді як фактичний стан земель істотно погіршується. Це свідчить про необхідність адаптації методологічного інструментарію до умов воєнного та постконфліктного землекористування.

Практичне значення проблеми полягає в тому, що об'єктивна оцінка стану земельних ресурсів є необхідною передумовою для планування післявоєнного відновлення, визначення пріоритетів розмінування, рекультивації та відновлення меліоративної інфраструктури, формування інвестиційних програм, підтримки аграрного виробництва та забезпечення продовольчої безпеки. Без достовірного моніторингу неможливо коректно оцінити масштаби втрат, визначити території першочергового втручання та сформувані ефективну державну політику сталого управління земельними ресурсами.

Отже, наукова проблема полягає у виявленні розриву між офіційними площинними індикаторами та фактичним станом земельних ресурсів України в умовах війни. Її вирішення потребує доповнення стандартних статистичних джерел альтернативними даними, зокрема супутниковим моніторингом, незалежними оцінками міжнародних організацій, субнаціональним просторовим аналізом і даними про мінне, фізичне та хімічне забруднення земель. Це дозволить сформувані більш адекватну методологічну основу для оцінювання деградації земель в умовах воєнного впливу та забезпечити наукове підґрунтя для післявоєнного відновлення сталого землекористування України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика деградації земель, нейтральності деградації та моніторингу стану земельних ресурсів активно досліджується у сучасній науковій літературі. А. Cowie та ін. [1] обґрунтовують концепцію Land Degradation Neutrality як підхід до

оцінювання втрати продуктивності, екосистемних функцій і стійкості земель. М. Wiesmeier та ін. [2] розглядають ґрунтовий органічний вуглець як ключовий індикатор довгострокової родючості та продуктивності ґрунтів. О. Рибіна [3] аналізує управління земельним потенціалом України в умовах наслідків військових дій, акцентуючи на мінному забрудненні, руйнуванні аграрної інфраструктури та необхідності цифрового моніторингу земель. О. Рибіна та О. Криклій [4; 5] розглядають воєнні, кліматичні та ринкові трансформації як чинники зміни якості земельної системи України, а також обґрунтовують доцільність використання індикаторних систем сталого розвитку земель. М. Solokha та ін. [6] досліджують деградацію і забруднення ґрунтів України внаслідок збройного конфлікту, зокрема вплив вибухів, залишків боєприпасів, паливно-мастильних матеріалів і важких металів. А. Drobotko та ін. [7] здійснюють ретроспективний аналіз деградації земель України за 2017–2022 рр., підкреслюючи накопичувальний характер деградаційних процесів. І. Vulba та ін. [8] розглядають ідентифікацію та моніторинг забруднених сільськогосподарських земель унаслідок бойових дій як екологічну й соціально-економічну проблему. К. Smirnova та ін. [9] на прикладі Чкаловської територіальної громади доводять доцільність локального аналізу еколого-токсикологічного стану мілітарно деградованих чорноземів. Матеріали UNEP щодо екологічних наслідків війни в Україні та руйнування Каховської ГЕС [10; 11] підтверджують довгострокові ризики для ґрунтів, водних ресурсів, аграрного виробництва й екосистем. Водночас недостатньо розкритим залишається питання методологічного розриву між офіційними площинними індикаторами FAOSTAT і фактичним станом земельних ресурсів України в умовах війни, що визначає наукову спрямованість цієї статті.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є виявлення статистичного артефакту в офіційних даних FAOSTAT щодо земельних ресурсів України у 2022–2023 рр. та обґрунтування

методологічних обмежень індикатора ЦСР 15.3.1 у моніторингу деградації земель в умовах воєнного впливу.

Для досягнення поставленої мети у статті передбачено вирішення таких завдань:

1. охарактеризувати воєнний чинник як специфічний драйвер деградації земель України, що проявляється через фізичне пошкодження ґрунтового покриву, мінне та хімічне забруднення, руйнування меліоративної інфраструктури, скорочення посівних площ і тимчасову втрату доступу до частини сільськогосподарських угідь;

2. проаналізувати невідповідність між офіційними площинними показниками FAOSTAT та фактичним станом земельних ресурсів України у 2022–2023 рр., зокрема щодо незмінності статистичних даних про площу сільськогосподарських земель і ріллі за наявності значних площ земель, що перебувають у зонах бойових дій, окупації, мінного забруднення або фактичної недоступності;

3. обґрунтувати зміст статистичного артефакту FAOSTAT, який полягає в тому, що формальна незмінність площинних показників створює уявлення про стабільність землекористування, хоча фактично частина земель може бути пошкоджена, забруднена, замінована або тимчасово вилучена з господарського обороту;

4. визначити обмеження стандартної методології індикатора ЦСР 15.3.1 у частині оцінювання деградації земель у країнах, що перебувають в умовах збройного конфлікту або постконфліктного відновлення;

5. окреслити напрями вдосконалення моніторингу деградації земель України шляхом поєднання офіційної статистики з незалежними оцінками, даними дистанційного зондування, матеріалами щодо мінного забруднення, пошкодження ґрунтів, руйнування меліоративної інфраструктури та субнаціональним аналізом фактичної доступності земель;

6. сформулювати науково-практичні орієнтири для післявоєнного відновлення сталого землекористування, зокрема в частині визначення

пріоритетів розмінування, рекультивації, відновлення агроінфраструктури та повернення земель до безпечного господарського використання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Повномасштабне воєнне вторгнення в Україну, розпочате у 2022 р., сформувало принципово новий контекст оцінювання стану земельних ресурсів. На відміну від традиційних деградаційних процесів, пов'язаних із ерозією, виснаженням ґрунтового органічного вуглецю, надмірною розораністю чи монокультурним землеробством, воєнний вплив має комплексний і часто просторово неоднорідний характер. Він проявляється через фізичне руйнування ґрунтового покриву, мінне та хімічне забруднення, пошкодження меліоративної й аграрної інфраструктури, а також тимчасову або тривалу втрату доступу до сільськогосподарських угідь.

Для цілей цього дослідження важливо не лише зафіксувати сам факт воєнного впливу на земельний фонд, а й систематизувати основні канали, через які він трансформує якісний стан, продуктивність і господарську придатність земель. Така систематизація є необхідною передумовою подальшого аналізу статистичного артефакту FAOSTAT, оскільки офіційна площинна статистика може залишатися незмінною навіть за умов фактичного пошкодження, забруднення або вилучення частини земель із господарського обороту. Основні канали воєнного впливу на деградацію земельних ресурсів України узагальнено в табл. 1.

Таблиця 1 має методологічне значення, оскільки показує, що воєнна деградація земель не зводиться лише до зміни площ земельних категорій. Вона охоплює фізичне пошкодження ґрунтів, мінне та хімічне забруднення, руйнування інфраструктури й фактичну недоступність частини угідь. Ці процеси можуть не відображатися у стандартних міжнародних базах даних, але безпосередньо впливають на продуктивність, екологічну стійкість і можливість безпечного використання земель у післявоєнний період. Саме тому подальший аналіз офіційних статистичних даних потребує зіставлення з альтернативними оцінками фактичного стану та доступності земельних ресурсів.

Таблиця 1. Основні канали воєнного впливу на деградацію земельних ресурсів України у 2022–2023 рр. *

Канал воєнного впливу	Зміст впливу на земельні ресурси	Методологічне значення для моніторингу
Фізичне пошкодження ґрунтового покриву	Вибухи, рух важкої техніки, будівництво фортифікаційних споруд, механічне ущільнення, руйнування ґрунтових горизонтів, часткове знищення рослинного покриву та мікробіому	Не завжди змінює категорію землекористування, але погіршує якісний стан ґрунтів
Мінне забруднення	За оцінками HALO Trust і Держгеокадастру, мінне забруднення охоплює близько 174–226 тис. км ² , значна частина яких припадає на сільськогосподарські угіддя	Формально земля залишається сільськогосподарською, але фактично є недоступною для безпечного використання
Хімічне забруднення	Потрапляння у ґрунти нафтопродуктів, важких металів, залишків вибухових речовин; у зонах активних бойових дій фіксуються ризики токсичного забруднення ґрунтів	Погіршує безпечність і придатність земель до сільськогосподарського використання
Руйнування меліоративної та агроінфраструктури	Руйнування систем зрошення, дренажу, логістичної та виробничої інфраструктури; руйнування Каховської ГЕС призвело до втрати джерела зрошення для понад 600 тис. га угідь у Херсонській та Запорізькій областях	Знижує продуктивність земель без обов'язкової зміни їх площі або категорії
Тимчасова вилученість земель із господарського обороту	За різними оцінками, близько 3,8–5,0 млн га сільськогосподарських угідь опинилися в зонах бойових дій, окупації або фактичної недоступності у 2022–2023 рр.	Створює розрив між юридичною площею земель і реально доступними для обробітку площами

* складено автором на основі узагальнення даних KSE Institute, UNEP, HALO Trust, Державної служби України з надзвичайних ситуацій та Державного земельного кадастру України.

У цьому контексті принциповою методологічною проблемою є формування статистичного артефакту в базах даних FAOSTAT. Дані FAOSTAT за 2022–2023 рр. фіксують площу сільськогосподарських земель України на рівні 41 311,0 тис. га, що є ідентичним показнику 2021 р.; площа ріллі також залишається незмінною – 32 924,0 тис. га. Формальна незмінність цих показників не може розглядатися як доказ реальної стабільності землекористування, оскільки частина земель у цей період була пошкоджена, забруднена, замінована або фактично недоступна для господарського

використання. Порівняння офіційних даних FAOSTAT з альтернативними оцінками фактичного стану земельних ресурсів наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Зіставлення офіційних даних FAOSTAT з альтернативними оцінками фактичного стану земельних ресурсів України у 2022-2023 рр.*

Показник	Офіційні дані FAO / FAOSTAT (2022–2023)	Альтернативні оцінки та незалежні джерела
Загальна площа с/г земель, тис. га	41 311,0 (без змін відносно 2021 р.)	Дані ідентичні 2021 р. – ознака статистичного «заморожування», а не реальної стабільності
Площа ріллі, тис. га	32 924,0 (без змін)	За оцінками KSE Institute (2023), фактично недоступно для обробітку близько 3,8–5,0 млн га
Площа с/г земель у зоні бойових дій / окупації	Не відображено	Частина сільськогосподарських земель опинилася в зоні бойових дій, окупації, мінного забруднення або фактичної недоступності; за оцінками KSE Institute, близько 3,8–5,0 млн га сільськогосподарських угідь були фактично недоступними або перебували в зоні прямого ризику.
Мінне забруднення с/г угідь	Не відображено	За даними HALO Trust і Держгеокадастру, на початок 2024 р. мінним забрудненням охоплено від 174 до 226 тис. км ² – значна частка припадає на с/г угіддя
Пряме пошкодження ґрунтів	Не відображено	UNEP (2023): механічне ущільнення, забруднення нафтопродуктами та важкими металами у зонах активних бойових дій; необоротні зміни ґрунтового профілю
Руйнування меліоративної інфраструктури	Не відображено	Руйнування Каховської ГЕС (червень 2023) спричинило осушення водосховища та втрату джерела зрошення для ~600 тис. га с/г угідь у Херсонській та Запорізькій областях

* FAOSTAT (2024); KSE Institute. *Russian War Damages and Losses in Ukraine* (2023); UNEP. *Rapid Environmental Assessment of Impacts of the War in Ukraine* (2023); HALO Trust *Ukraine* (2024); *Державна служба з надзвичайних ситуацій України* (2024).

Зіставлення даних табл. 2 унаочнює суттєвий розрив між офіційною площинною статистикою та фактичним станом земельних ресурсів України в

умовах війни. У 2022–2023 рр. показники FAOSTAT відображають переважно формальну або юридично зафіксовану структуру землекористування, але не дають змоги повною мірою оцінити фактичну доступність, пошкодження, забруднення та втрату господарської придатності частини земель. Саме тому використання таких даних без додаткових застережень може призводити до недооцінювання масштабів деградаційних процесів. Цей висновок має принципове значення для вдосконалення методології моніторингу деградації земель у країнах, що перебувають у стані збройного конфлікту або постконфліктного відновлення.

Відповідно, стандартна методологія індикатора ЦСР 15.3.1, що спирається на оцінювання змін земного покриву / землекористування, продуктивності земель і запасів ґрунтового органічного вуглецю, має суттєві обмеження для аналізу деградаційних процесів в Україні у 2022–2023 рр. В умовах війни частина деградаційних проявів не супроводжується негайною зміною категорії землекористування, але істотно впливає на фактичну доступність, безпечність і продуктивність земель. Тому моніторинг деградації земель потребує доповнення офіційних статистичних даних альтернативними джерелами інформації, зокрема даними дистанційного зондування, незалежними оцінками KSE Institute, UNEP, HALO Trust, а також субнаціональними даними щодо мінного забруднення, пошкодження ґрунтів, руйнування меліоративної інфраструктури та фактичного використання земель.

З огляду на виявлений розрив між офіційною статистикою та фактичним станом земельних ресурсів доцільним є сценарне узагальнення можливих траєкторій післявоєнного відновлення землекористування України. Такий підхід дозволяє оцінити не лише потенційні наслідки збереження інерційної моделі, а й можливості переходу до відновлювального або трансформаційного сценарію, орієнтованого на безпечне повернення земель до господарського обороту, рекультивацію, відновлення продуктивності та посилення ґрунтоохоронної політики. Основні сценарії розвитку системи землекористування України у середньостроковій перспективі подано в табл. 3.

Таблиця 3. Сценарії післявоєнного відновлення та трансформації системи землекористування України у середньостроковій перспективі*

Сценарій	Умови реалізації	Очікуваний вплив на стан земельних ресурсів	Ризики та обмеження
С1: Інерційний (базовий)	Збереження наявної структури землекористування; повільне повернення земель до господарського обороту; недостатні темпи розмінування, рекультивації та відновлення агроінфраструктури; відсутність системної ґрунтоохоронної політики	Часткове відновлення продуктивності у деокупованих районах; збереження значних площ земель із невизначеним або обмеженим господарським статусом; повільне виснаження SOC у зонах інтенсивного землеробства	Накопичення прихованої деградації без належного відображення у площинній статистиці; затягування розмінування і рекультивації; погіршення якості ґрунтів на пошкоджених і забруднених територіях; висока вразливість до кліматичних змін
С2: Відновлювальний (реалістичний)	Активізація ринку землі; прискорення розмінування; залучення інвестицій у технологічне оновлення; реалізація програм відновлення деокупованих угідь за підтримки ЄС та міжнародних партнерів; використання супутникового й субнаціонального моніторингу	Поступове повернення частини земель до безпечного господарського використання; стабілізація та часткове відновлення SOC у деокупованих районах; диверсифікація структури посівів; підвищення стійкості агросистем до кліматичних і воєнних ризиків	Залежність від темпів деокупації, розмінування, фінансування та безпекової ситуації; значний часовий лаг між відновлювальними заходами та поліпшенням якості ґрунтів, зокрема SOC; ризик фрагментарності відновлювальних програм
С3: Трансформаційний (оптимістичний)	Інтеграція принципів CAP / European Green Deal і LDN у земельну політику; системне запровадження регенеративного землеробства; цифровий моніторинг фактичного стану земель; сертифікація ґрунтового стану; довгострокові інвестиції у відновлення земель	Реалізація природного потенціалу чорноземів; підвищення SOC та продуктивності; перехід до LDN-сумісної моделі землекористування; формування системи управління землями на основі економічних, екологічних і безпекових критеріїв	Потреба у фундаментальних інституційних змінах і довгострокових інвестиціях; залежність від завершення воєнного конфлікту, політичної стабільності та євроінтеграційного поступу; потреба у високій якості просторових даних і постійному моніторингу

* розроблено автором.

Наведені сценарії відображають різні рівні управлінської спроможності та інституційної готовності до відновлення земельних ресурсів. Інерційний сценарій є найбільш ризиковим, оскільки зберігає розрив між формальною статистичною стабільністю та фактичним станом земель. Відновлювальний сценарій орієнтований на поступове повернення земель до безпечного господарського використання через розмінування, рекультивацію та відновлення інфраструктури. Трансформаційний сценарій передбачає перехід до нової моделі моніторингу та управління землекористуванням, сумісної з принципами LDN, CAP та European Green Deal.

За умов тривалого збройного конфлікту або повільного відновлення найбільш імовірною є реалізація інерційного сценарію, що супроводжуватиметься накопиченням прихованої деградації та збереженням обмежень офіційної площинної статистики. Відновлювальний сценарій є реалістичним за умови активної участі держави та міжнародних партнерів у фінансуванні розмінування, рекультивації, відновлення меліоративної інфраструктури й технологічного переоснащення аграрного сектору. Трансформаційний сценарій слід розглядати як довгострокову стратегічну ціль, досягнення якої залежить від інституційної спроможності, євроінтеграційного поступу та впровадження принципів нейтральності деградації земель.

Проведений аналіз дозволяє сформулювати низку методологічних узагальнень, важливих не лише для України, а й для вдосконалення моніторингу деградації земель у країнах, що перебувають в умовах збройного конфлікту або постконфліктного відновлення. По-перше, досвід України у 2022–2023 рр. виявляє обмежену здатність стандартних площинних індикаторів фіксувати деградаційні процеси в умовах війни. З огляду на наявність збройних конфліктів у різних регіонах світу, ця проблема має ширше методологічне значення та потребує адаптації підходів ЦСР 15.3.1 до умов воєнного і постконфліктного землекористування.

По-друге, феномен статистичної площинної інерції, тобто збереження макроструктури землекористування при суттєвих якісних змінах стану земель, потребує окремої уваги в межах методології LDN. Поточні підходи дають змогу фіксувати структурні зміни землекористування, але мають обмеження у виявленні прихованої якісної деградації за незмінних площинних показників.

По-третє, використання даних для України за 2022–2023 рр. без відповідних застережень може призводити до викривлення результатів порівняльного аналізу. Методологічно обґрунтованим підходом є явне документування статистичного артефакту та доповнення стандартних баз даних альтернативними джерелами інформації щодо фактичного стану, доступності, пошкодження та забруднення земель.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Проведене дослідження дозволило обґрунтувати, що повномасштабне воєнне вторгнення сформувало специфічний комплекс деградаційних ризиків для земельних ресурсів України, який не може бути повною мірою відображений за допомогою традиційних площинних статистичних показників.

1. Встановлено, що воєнний вплив на земельні ресурси України проявляється через фізичне пошкодження ґрунтового покриву, мінне та хімічне забруднення, руйнування меліоративної й аграрної інфраструктури, а також тимчасову або тривалу втрату доступу до частини сільськогосподарських угідь. Ці процеси можуть не змінювати формальну категорію земель, але істотно впливають на їхню господарську придатність, продуктивність та екологічну стійкість.

2. Обґрунтовано наявність статистичного артефакту в даних FAOSTAT щодо земельних ресурсів України у 2022–2023 рр. Формальна незмінність площі сільськогосподарських земель і ріллі порівняно з довоєнним періодом не відображає фактичного пошкодження, забруднення, мінування та недоступності частини земель. Це створює ризик недооцінювання реального масштабу деградаційних процесів.

3. Доведено, що стандартна методологія індикатора ЦСР 15.3.1 має суттєві обмеження для оцінювання деградації земель у країнах, що перебувають в умовах збройного конфлікту або постконфліктного відновлення. Її площинні компоненти потребують доповнення даними про фактичну доступність земель, мінне забруднення, фізичне пошкодження ґрунтів, руйнування інфраструктури та зміни продуктивності рослинного покриву.

4. Визначено, що подальший моніторинг стану земельних ресурсів України має базуватися на поєднанні офіційної статистики з альтернативними джерелами інформації: даними дистанційного зондування, NDVI-моніторингом, незалежними оцінками KSE Institute, UNEP, HALO Trust, субнаціональними просторовими даними та матеріалами державних органів щодо мінного забруднення і фактичного використання земель.

5. Сценарний аналіз засвідчив, що інерційний варіант післявоєнного відновлення зберігає ризик накопичення прихованої деградації та подальшого розриву між офіційною статистикою і фактичним станом земель. Відновлювальний і трансформаційний сценарії потребують прискорення розмінування, рекультивації, відновлення меліоративної інфраструктури, залучення інвестицій та впровадження сучасної системи моніторингу, сумісної з принципами LDN, CAP та European Green Deal.

Література

1. Cowie A. L. Land in balance: The scientific conceptual framework for Land Degradation Neutrality / A. L. Cowie, B. J. Orr, V. M. Castillo Sanchez et al. // *Environmental Science & Policy*. 2018. Vol. 79. P. 25–35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.10.011>.

2. Wiesmeier M. Soil organic carbon storage as a key function of soils: A review of drivers and indicators at various scales / M. Wiesmeier, L. Urbanski, E. Hobbey et al. // *Geoderma*. 2019. Vol. 333. P. 149–162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2018.07.026>.

3. Рибіна О. І. Управління земельним потенціалом України в умовах наслідків військових дій: екологічні, економічні та соціальні аспекти відновлення // Здобутки економіки: перспективи та інновації. 2024. № 13. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14737972>.
4. Рибіна О. І., Криклій О. А. Сталий розвиток земельної системи України в умовах невизначених трансформацій: воєнний, кліматичний та ринковий виміри // Актуальні проблеми сталого розвитку. 2025. Т. 2, № 2. С. 60–68. DOI: [https://doi.org/10.60022/2\(2\)-6S](https://doi.org/10.60022/2(2)-6S).
5. Рибіна О. І., Криклій О. А. Практика впровадження індикаторних систем сталого розвитку земель: досвід ЄС та Канади // Європейський науковий журнал економічних та фінансових інновацій. 2025. № 2(16). С. 163–171. DOI: <https://doi.org/10.32750/2025-0215>.
6. Solokha M. Soil Degradation and Contamination Due to Armed Conflict in Ukraine / M. Solokha, O. Demyanyuk, L. Symochko, S. Mazur, N. Vynokurova, K. Sementsova, R. Mariychuk // Land. 2024. Vol. 13, № 10. Article 1614. DOI: <https://doi.org/10.3390/land13101614>.
7. Drobotko A. Land degradation in Ukraine: Retrospective analysis 2017–2022 / A. Drobotko, N. Markova, A.-M. Tarabrina, A. Tereshchenko // International Journal of Environmental Studies. 2023. Vol. 80, № 2. P. 355–362. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207233.2022.2160079>.
8. Bulba I. Identification and monitoring of agricultural land contaminated by military operations / I. Bulba, A. Drobotko, Yu. Zadorozhnii, O. Pismennyi // Scientific Horizons. 2024. Vol. 27, № 7. P. 107–117. DOI: <https://doi.org/10.48077/scihor7.2024.107>.
9. Smirnova K. Ecological and toxicological condition of militarily degraded chernozems: A case study of the Chkalovsk territorial community / K. Smirnova, S. Baliuk, A. Kucher, L. Vorotyntseva, A. Honcharova // Scientific Horizons. 2024. Vol. 27, № 11. P. 90–104. DOI: <https://doi.org/10.48077/scihor11.2024.90>.
10. United Nations Environment Programme. The environmental impact of the conflict in Ukraine: A preliminary review. Nairobi : UNEP, 2022. URL:

<https://www.unep.org/resources/report/environmental-impact-conflict-ukraine-preliminary-review>.

11. United Nations Environment Programme. Rapid environmental assessment of Kakhovka Dam breach Ukraine, 2023. Nairobi : UNEP, 2023. URL: <https://www.unep.org/resources/report/rapid-environmental-assessment-kakhovka-dam-breach-ukraine-2023>

References

1. Cowie, A.L., Orr, B.J., Castillo Sanchez, V.M., Chasek, P., Crossman, N.D., Erlewein, A., Louwagie, G., Maron, M., Metternicht, G.I., Minelli, S., Tengberg, A.E., Walter, S. and Welton, S. (2018), “Land in balance: The scientific conceptual framework for Land Degradation Neutrality”, *Environmental Science & Policy*, vol. 79, pp. 25-35. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.10.011>.

2. Wiesmeier, M., Urbanski, L., Hobbey, E., Lang, B., von Lützwow, M., Marin-Spiotta, E., van Wesemael, B., Rabot, E., Ließ, M., Garcia-Franco, N., Wollschläger, U., Vogel, H.-J. and Kögel-Knabner, I. (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. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2018.07.026>.

3. Rybina, O.I. (2024), “Management of Ukraine’s land potential in the context of the consequences of military actions: Environmental, economic and social aspects of recovery”, *Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii*, [Online], vol. 13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14737972>.

4. Rybina, O.I. and Kryklii, O.A. (2025), “Sustainable development of Ukraine’s land system under conditions of uncertain transformations: Military, climatic and market dimensions”, *Aktualni problemy staloho rozvytku*, vol. 2, no. 2, pp. 60-68. [https://doi.org/10.60022/2\(2\)-6S](https://doi.org/10.60022/2(2)-6S).

5. Rybina, O.I. and Kryklii, O.A. (2025), “Practice of implementing indicator systems for sustainable land development: The experience of the EU and Canada”, *Yevropeiskyi naukovyi zhurnal ekonomichnykh ta finansovykh innovatsii*, vol. 2(16), pp. 163-171. <https://doi.org/10.32750/2025-0215>.

6. Solokha, M., Demyanyuk, O., Symochko, L., Mazur, S., Vynokurova, N., Sementsova, K. and Mariychuk, R. (2024), “Soil degradation and contamination due to armed conflict in Ukraine”, *Land*, vol. 13, no. 10, article 1614. <https://doi.org/10.3390/land13101614>.
7. Drobitko, A., Markova, N., Tarabrina, A.-M. and Tereshchenko, A. (2023), “Land degradation in Ukraine: Retrospective analysis 2017-2022”, *International Journal of Environmental Studies*, vol. 80, no. 2, pp. 355-362. <https://doi.org/10.1080/00207233.2022.2160079>.
8. Bulba, I., Drobitko, A., Zadorozhnii, Yu. and Pismennyi, O. (2024), “Identification and monitoring of agricultural land contaminated by military operations”, *Scientific Horizons*, vol. 27, no. 7, pp. 107-117. <https://doi.org/10.48077/scihor7.2024.107>.
9. Smirnova, K., Baliuk, S., Kucher, A., Vorotyntseva, L. and Honcharova, A. (2024), “Ecological and toxicological condition of militarily degraded chernozems: A case study of the Chkalovsk territorial community”, *Scientific Horizons*, vol. 27, no. 11, pp. 90-104. <https://doi.org/10.48077/scihor11.2024.90>.
10. United Nations Environment Programme (2022), “The environmental impact of the conflict in Ukraine: A preliminary review”, UNEP, Nairobi, Kenya, available at: <https://www.unep.org/resources/report/environmental-impact-conflict-ukraine-preliminary-review> (Accessed 01 May 2026).
11. United Nations Environment Programme (2023), “Rapid environmental assessment of Kakhovka Dam breach Ukraine, 2023”, UNEP, Nairobi, Kenya, available at: <https://www.unep.org/resources/report/rapid-environmental-assessment-kakhovka-dam-breach-ukraine-2023> (Accessed 01 May 2026).

Отримано редакцією журналу / Received: 05.05.26

Прорецензовано / Revised: 15.05.26

Дата публікації / Published: 26.05.26