УДК 332.3:631.45:355.43(477); JEL classification: Q15, Q24, Q54, R14
DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2026-3-11

Боднар Андрій Володимирович, к.е.н., старший науковий співробітник Західноукраїнського національного університету

Приймак Дмитро Павлович, директор ТОВ «Науково-виробниче об'єднання «ГЕОГРУП»»

Bodnar Andrii, Candidate of Sciences (Economics), Senior Researcher, West Ukrainian National University, https://orcid.org/0009-0001-7061-0272

Pryimak Dmytro, Director of LLC "Scientific and Production Association "GEOGROUP"", https://orcid.org/0009-0001-1192-7691

ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ ДЕСТРУКТИВНИХ ЧИННИКІВ І РИЗИКІВ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ: ВПЛИВ ВОЄННО-ЕКОНОМІЧНИХ КРИЗ, ДЕГРАДАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ І ТРАНСАКЦІЙНИХ ВИТРАТ

FACTOR ANALYSIS OF DESTRUCTIVE FACTORS AND RISKS OF LAND USE: THE IMPACT OF MILITARY-ECONOMIC CRISES, DEGRADATION PROCESSES AND TRANSACTION COSTS

Боднар А. В., Приймак Д. П. Факторний аналіз деструктивних чинників і ризиків землекористування: вплив воєнно-економічних криз, деградаційних процесів і трансакційних витрат. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2026. Том 11. № 3. С. 67 – 70.

Bodnar A., Pryimak D. Factor analysis of destructive factors and risks of land use: the impact of military-economic crises, degradation processes and transaction costs. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2026. Volume 11. № 3. pp. 67 – 70.

У статті обґрунтовано теоретико-методологічні засади функціонування землекористування в умовах зовнішніх і внутрішніх шоків. Визначено поняття деструктивного чинника та інтегрованого ризику землекористування. Проаналізовано наслідки військово-техногенного впливу на земельний фонд України, що охоплює потенційне мінування площі 139–174 тис. км² та сукупні збитки землям і довкіллю понад 1,34 трлн грн. Проведено оцінку регіональних кластерів ринку земель і розраховано коефіцієнт економічної диспропорції між витратами на розмінування та ринковою вартістю угідь. Доведено, що у Східному та Південному регіонах вартість очищення перевищує ринкову ціну землі у 1,7–2,7 раза, що унеможливлює самостійне відновлення активів приватним бізнесом. Розкрито механізми мілітарного педогенезу: важкометалевий і хімічний токсикоз, деструкцію літогенної матриці (зміна співвідношення піщаних і мулуватих фракцій), ущільнення ґрунтів та мікробіологічний дисбіоз (зростання токсичності до 99,8%). Обґрунтовано необхідність застосування синергетичного підходу, який об'єднує публічно-фінансову підтримку розмінування, екологічну рекультивацію та мінімізацію трансакційних витрат на ринку земель.
Ключові слова: *землекористування, мілітарний педогенез, трансакційні витрати, деструкція ґрунтів, розмінування, ринок земель, екологічні збитки, ризик землекористування.*

Land use serves as the fundamental basis for a nation's spatial, ecological, and socio-economic development. However, military aggression and long-term soil depletion have created a socio-ecological and economic crisis in Ukraine, causing significant depreciation of land assets and removing vast agricultural areas from economic circulation. The purpose of the study is to provide theoretical and methodological substantiation of the impact of military-ecological destruction and institutional transaction costs on land-use sustainability, assess spatial-economic and pedo-ecological disparities, and formulate comprehensive recovery mechanisms. The article conceptualizes the destructive factor and integrated risk of land use under exogenous shocks. It is revealed that between 139 and 174 thousand square kilometers (up to 28% of Ukraine's territory) require survey for explosive hazards. Total ecological losses exceed 4.0 trillion UAH, with direct damage from land contamination reaching 1.34 trillion UAH. Spatial-economic analysis highlights extreme regional disparities: in the Eastern and Southern clusters, the economic disproportion coefficient (decontamination costs divided by market land value) ranges from 1.7 to 2.7. This indicates a complete collapse of private investment incentives for land restoration in the absence of state or international aid. Furthermore, the study identifies severe symptoms of military pedogenesis: heavy metal and chemical toxicity, structural degradation of the soil matrix (silt content drops while sand fraction increases by 1.2–1.8 times), extreme subsoil compaction, and biological dysbiosis where soil toxicity reaches 99.8% and total microbial biomass declines by more than two times. Restoring land use sustainability cannot be achieved through isolated measures. Overcoming systemic risks requires a synergistic framework that combines public financing for demining, ecologically differentiated soil remediation, and the reduction of institutional transaction friction in the land market to ensure long-term food security and agricultural viability.
Keywords: *land use, military pedogenesis, transaction costs, soil degradation, demining, land market, ecological damage, land use risk.*

Вступ

Землекористування є базою просторового, екологічного та соціально-економічного розвитку держави, а його стійкість залежить від балансу між навантаженням на ґрунти, потенціалом екосистем і ефективністю інституційного середовища. Порушення цього балансу через зовнішні й внутрішні шоки формує системні ризики, спричиняючи девальвацію земельного капіталу та виведення площ із обороту.

Сучасний стан земельного фонду України визначається поєднанням воєнно-екологічної кризи та довгострокового виснаження ґрунтів. Бойові дії, мінування, руйнування інфраструктури та хімічне забруднення сформували феномен військово-техногенної деструкції, що наклався на давні проблеми високої розораності, монокультур, дегуміфікації та ерозії.

Водночас розвиток ринку земель ускладнюється зростанням трансакційних витрат через інституційну невизначеність, потребу в розмінуванні й оцінці збитків, релокацію бізнесу та проблеми з правовим оформленням оренди. Це блокує інвестиції у відновлення земель, знижує ліквідність активів і стимулює тінізацію агробізнесу.

Теоретико-методологічні основи дослідження земельних відносин, раціонального природокористування та оцінки деградаційних процесів мають тривалу історію розвитку у світовій та вітчизняній економічній і природничій науці. Фундаментальну концептуалізацію інституційної природи трансакційного навантаження, механізмів специфікації та захисту прав власності закладено у працях класиків нової інституційної економічної теорії: Р. Коуза, О. Вільямсона, Д. Норта, Г. Демсеца та Д. Аллена.

В українській науковій школі економіки землекористування вагомий внесок у дослідження інституціоналізації ринку земель, формування ренти, оцінки ресурсів та систем управління зробили А. Третяк [1], М. Хвесик [2], Й. Дорош [3] та А. Мартин [4]. Зокрема, А. Мартин детально розкрив структуру бюрократичних бар'єрів і трансакційних витрат у ДЗК та просторовому плануванні. Й. Дорош акцентував увагу на правозастосуванні, трансформації оренди й управлінні ризиками в умовах воєнного стану. Дослідження концентрації земельного капіталу агрохолдингами та трансакційних бар'єрів при обігу паїв висвітлено у працях Є. Данкевича [5].

З початком повномасштабної війни академічна спільнота зосередилася на вивченні воєнних факторів деградації біосфери. Комплексний макроекологічний аналіз представлено P. Pereira et al. [6], які ідентифікували ризики для Смарагдової мережі та забруднення

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC-BY 4.0

© Боднар Андрій Володимирович, Приймак Дмитро Павлович, 2026

ґрунтів токсичними металами. Особливості ерозії, руйнування літогенної основи та техногенного ущільнення ґрунтів розглядає І. Новаковська, Н. Бєлоусова та Л. Гунько [7]. Аналіз пошкодження полезахисних лісосмуг і втрати їх меліоративної функції висвітлено M. Matsala et al. [8], а класифікацію воєнних екологічних загроз і токсичного впливу на біогеохімічні цикли здійснили Yu. Yutilova et al. [9].

Макроекономічні виміри руйнувань АПК послідовно відстежуються експертами Світового банку, Мінагрополітики та KSE Institute [10] у межах звітів RDNA. R. Neyter, S. Zorya та O. Muliar [11] обґрунтували методологію оцінки прямих збитків, недоотриманих доходів і потреб у відбудові. Вплив інституційної невизначеності та неповноти кадастру на ринкову вартість землі емпірично довели K. Deininger та D. Ali [12].

Незважаючи на глибину напрацювань, більшість досліджень зберігають монодисциплінарний характер. Нерозкритим залишається синергетичний механізм, через який воєнні руйнування та виснаження ґрунтів помножуються на високі трансакційні витрати правозастосування, обстеження й розмінування, формуючи стійкі депресивні ареали землекористування.

Формулювання цілей статті

Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування та оцінка впливу воєнно-екологічних деструкцій і трансакційних бар'єрів на стійкість землекористування в Україні, а також визначення просторово-економічних і педоекологічних диспропорцій для розробки комплексної системи відновлення земельного потенціалу

Виклад основного матеріалу дослідження

Сучасна система землекористування в теоретичному вимірі є складною нелінійною соціо-еколого-економічною системою. В умовах стабільного інституційного середовища її функціонування орієнтоване на максимізацію земельної ренти з дотриманням обмежень екологічної безпеки та відтворення родючості. Проте під впливом екзогенних потрясінь цільова функція системи зміщується у площину мінімізації ризиків втрати життєздатності, капітальної вартості та екосистемних функцій землі.

Деструктивний чинник землекористування визначається як будь-який природний, антропогенний, воєнний або інституційний імпульс, дія якого призводить до руйнування структурно-функціональних параметрів ґрунтового покриву, зниження його родючості, звуження ринкової ліквідності або генерування надмірних трансакційних бар'єрів під час реалізації прав володіння, користування та розпорядження землею. Сукупність цих чинників формує інтегрований ризик землекористування — ймовірність виникнення економічних збитків, недоотримання очікуваного доходу або повної деградації земельного активу внаслідок неможливості подолати негативні впливи.

Військова агресія кардинально деформувала просторовий розподіл і якісний стан земельного фонду України. Земля, яка традиційно розглядалася як стабільний і низькоризиковий актив, перетворилася на зону високої небезпеки та фізичної втрати капіталу. Станом на 2024–2025 роки площа територій, яка підлягала обстеженню на наявність мінно-вибухових загороджень та нерозірваних боєприпасів, оцінюється експертами у межах від 139 до 174 тис. км^2, що охоплює до 28% суверенної території країни. Значна частка цих площ зосереджена в межах Лісостепової та Степової зон, які історично формували каркас національного експортного аграрного потенціалу.

Сукупні збитки, нанесені земельним ресурсам та екосистемам України, набули астрономічних масштабів. За оцінками Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів і Державної екологічної інспекції України, загальні екологічні втрати перевищують 4,0 трлн грн (понад $99 млрд), при цьому левова частка прямих руйнувань припадає на природно-заповідний фонд (47,1%) та земельні ресурси (30,5%), тоді як втрати атмосферного повітря становлять 19,5%, а водних ресурсів — 2,9%. Прямі розраховані збитки від засмічення земель небезпечними відходами бойових дій та хімічного забруднення ґрунту продуктами вибухів перевищили 448,9 млрд грн. Згідно з агрегованими урядовими даними, загальні сукупні збитки внаслідок забруднення та мілітарної деградації земель досягають 1,34 трлн грн [7, 10].

Просторово-економічна деструкція землекористування в умовах воєнного стану виявляється у трьох ключових вимірах:

По-перше, спостерігається пряме фізичне вилучення мільйонів гектарів ріллі з господарського обігу. У прифронтовій зоні шириною до 5–10 км ведення будь-яких польових агротехнологічних операцій є повністю неможливим через загрозу артилерійських обстрілів, дистанційного мінування та активності ударних безпілотних літальних апаратів. Це спричинило феномен локального демографічного та господарського спустошення великих масивів аграрних територій.

По-друге, колосальних втрат зазнала інженерно-меліоративна інфраструктура. Підрив греблі Каховської ГЕС у червні 2023 року призвів до фактичної ліквідації систем централізованого зрошення на площі понад 500 тис. га в південних областях, зруйнувавши Каховський, Північно-Рогачицький та Північно-Кримський магістральні канали. Це перекреслило півстолітні інвестиції у підвищення родючості посушливих степових чорноземів і каштанових ґрунтів, перевівши ці землі у стан критичної залежності від екстремальних кліматичних коливань та підвищивши ризики опустелювання.

По-третє, формується глибокий фінансово-економічний розрив між капітальною вартістю землі та витратами на відновлення її безпечного використання (табл. 1). У регіональному розрізі спостерігається радикальна просторова диференціація, яка відображає як фактори безпеки, так і природну родючість ґрунтового покриву.

Таблиця 1. Оцінка просторово-економічних диспропорцій ринку земель та витрат на протимінну діяльність у регіональному розрізі

Регіональний кластер	Області, що входять до кластера	Середня ринкова ціна землі, грн/га	Орієнтовна площа потенційно небезпечних угідь, %	Середня вартість розмінування, грн/га	Коефіцієнт економічної диспропорції (Витрати на очищення / вартість землі)
Східний	Харківська, Донецька, Луганська	35 000 – 45 000	40 – 60%	65 000 – 120 000+	1,8 – 2,7
Південний	Херсонська, Миколаївська, Запорізька	35 000 – 48 000	35 – 50%	63 000 – 110 000+	1,7 – 2,4
Північний	Чернігівська, Сумська, Київська	50 000 – 75 000	10 – 20%	55 000 – 75 000	1,0 – 1,1
Центральний	Черкаська, Полтавська, Вінницька	85 000 – 120 000	< 1%	—	—
Західний	Львівська, Тернопільська, Хмельницька	70 000 – 100 000	0%	—	—

Джерело: розраховано та структуровано авторами на підставі моніторингу ринку земель і даних державних відомств.

Дані таблиці наочно демонструють, що у Східному та Південному регіонах коефіцієнт диспропорції

перевищує одиницю і сягає значень 2,4–2,7. Це свідчить про повний колапс приватних ринкових стимулів до відновлення земель: жодне приватне фермерське господарство не в змозі інвестувати в розмінування ділянки суму, яка вдвічі перевищує її ринкову ліквідаційну вартість, якщо відсутні масштабні безповоротні компенсаційні механізми від держави або міжнародних донорських інституцій.

Якісний стан земельного фонду України перебуває під впливом подвійної деградаційної кризи: хронічного виснаження агросфери, спричиненого десятиліттями надмірної інтенсифікації обробітку, та гострого мілітарного педотоксикозу, викликаного бойовими діями. Хронічна складова деградації коріниться у структурі вітчизняного землекористування. Розораність сільськогосподарських земель в Україні перевищує 53–56%, а в окремих степових районах сягає 70–80%, що є аномальним показником за світовими критеріями агроекологічної стійкості. До початку широкомасштабного вторгнення понад 20% аграрних земель (близько 6,5 млн га) вже перебували у стані вираженої деградації через дегуміфікацію (щорічні втрати гумусу досягали 0,4–0,5 т/га), водну та вітрову ерозію (щорічні втрати ґрунту перевищували 500 млн т) та підкислення. Воєнний фактор перевів ці хронічні явища у категорію гострої екологічної катастрофи, зумовивши специфічний мілітарний педогенез. Механічне, термічне та хімічне ураження ґрунтів під час бойових дій трансформує генетичні горизонти чорноземів, які формувалися тисячоліттями. Дослідження уражених ділянок (табл. 2) дозволили виявити наступні фундаментальні патології ґрунтового покриву:

1. Важкометалевий та хімічний токсикоз. Внаслідок вибухів артилерійських снарядів, мін, авіабомб та детонації ракетних зарядів у ґрунт надходить величезний обсяг токсичних компонентів вибухових сумішей (гексоген, тротил, динітротолуол) та сполук важких металів. Токсиканти вимивають обмінні катіони кальцію і магнію з ґрунтового вбирного комплексу (ГВК), різко змінюючи буферність та гідролітичну кислотність ґрунту.

2. Руйнування літогенної матриці та гранулометричний дисбаланс. Піроліз броньованих машин та високотемпературний вплив детонацій призводять до спікання мулуватих часток і руйнування агрономічно цінної грудкувато-зернистої структури чорнозему. Вміст піщаної фракції (розміром 2,0–0,05 мм) в епіцентрах ураження зростає в 1,2–1,8 раза (з 8,39–8,79% у контролі до 13,21–15,53%), тоді як вміст найбільш цінної колоїдної глинистої фракції (<0,002 мм), яка визначає вологоємність та мікробіологічне життя, зменшується в 1,1–1,2 раза (з 46,57–49,86% до 41,19–42,75%). Крім того, тиск гусеничної техніки масою 40–50 тонн призводить до екстремального переущільнення підпахотного шару на глибину до 1 метра, знижуючи пористість аерації нижче критичної межі (10–12%) та зумовлюючи водонепроникність ґрунтового масиву.

3. Пригнічення ґрунтового біоценозу та ферментолізу. У зонах ураження спостерігається деструкція мікробіологічного пулу: загальна токсичність ґрунту досягає 99,8%. Загальна мікробна біомаса скорочується у 2,1 раза, а інтегральна активність мікробіологічних процесів падає в 1,2 раза. Відбувається різкий дисбіоз таксономічного складу: чисельність міцеліальних організмів (мікроміцетів) зростає у 20,5 раза, оскільки патогенні гриби активніше заселяють вуглеводневі залишки, тоді як популяція цінних азотфіксуючих та нітрифікуючих бактерій біля епіцентрів вибухів різко падає.

Таблиця 2. Зміна фізико-хімічних та біологічних показників деградації ґрунтового покриву в зонах воєнно-техногенного ураження

Досліджуваний варіант	Частка піщаної фракції (2,0–0,05 мм), %	Частка мулуватої фракції (<0,002 мм), %	Загальна токсичність ґрунту, %	Коефіцієнт мінералізації (Kmin)	Коефіцієнт трансформації орг. речовини (Ktom)
Контроль 1 (природний переліг)	8,39 ± 0,41	49,86 ± 0,72	0 – 3%	4,83	112,7
Контроль 2 (орна агроекосистема)	8,79 ± 0,42	46,57 ± 0,52	2 – 5%	2,25	138,5
Епіцентр ураження техніки (Т-72, днище)	15,53 ± 0,73	41,19 ± 0,75	99,8%	0,50	42,0
Зона піролізу боєприпасів (корма техніки)	10,73 ± 0,52	42,58 ± 0,71	94,5%	0,27	15,7
Периферійна зона детонації (+ 3–4 м)	13,21 ± 0,64	42,75 ± 0,62	68,0%	5,20	147,2

Джерело: структуровано на основі [13].

Наведені параметри вказують на формування довгострокових загроз харчовій безпеці. Важкі метали, маючи властивість до транслокації в органах рослин, накопичуються у генеративних частинах сільськогосподарських культур. Якщо вміст свинцю та кадмію у вирощеному зерні пшениці перевищуватиме жорсткі директиви Європейського Союзу (Regulation EC 1881/2006 щодо встановлення максимальних рівнів деяких забруднювачів у харчових продуктах), вітчизняна продукція буде повністю заблокована на преміальних міжнародних агропродовольчих ринках, зводячи нанівець економічну рентабельність усього сектора рослинництва у постраждалих регіонах.

Аналіз показує, що відновлення стійкості землекористування не може відбуватися виключно шляхом реалізації заходів якоїсь однієї групи. Проведення лише інженерно-саперного розмінування усуває безпосередню фізичну загрозу підриву, проте залишає поле з катастрофічно токсичним ґрунтом, порушеним гранулометричним складом та знищеним мікробіомом, продукція з якого не зможе пройти лабораторний контроль безпечності харчових продуктів.

Подолання ризиків можливе лише за умови одночасного застосування інструментів публічно-фінансової підтримки протимінної діяльності, екологічно диференційованої рекультивації та радикального зниження інституційного тертя земельного ринку.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Досліджено, що сучасна деструкція землекористування в Україні має системний соціо-еколого-економічний характер, зумовлений кумулятивним ефектом тривалого виснаження ґрунтів та наслідками повномасштабної військової агресії (мінування до 28% території, руйнування меліоративних систем, збитки на понад 1,34 трлн грн).

Ідентифіковано критичні педодеструктивні наслідки бойових дій (мілітарний педогенез): глибоке важкометалеве й хімічне забруднення, погіршення гранулометричного складу (зростання піщаної фракції в 1,2–1,8 раза, падіння вмісту глини), зниження мікробної біомаси у 2,1 раза та високу загальну токсичність ґрунту (до 99,8%), що створює загрози виходу продукції на ринки ЄС.

Виявлено суттєві просторово-економічні диспропорції у Східному та Південному регіонах України, де вартість розмінування перевищує ринкову ціну землі у 1,7–2,7 раза (коефіцієнт диспропорції > 1), що блокує приватні ринкові інвестиції та потребує синергетичного поєднання протимінної діяльності, екологічної рекультивації та зменшення інституційного тертя.

Література

1. Третяк А. М., Третяк В. М., Третяк Н. А. Земельна реформа в Україні: тенденції та наслідки у контексті якості життя і безпеки населення: [монографія] / А. М. Третяк, В. М. Третяк, Н. А. Третяк; під заг. ред. А. М.Третяка. Херсон: Грінь Д. С., 2017. 522 с.
2. Хвесик М. А. Голян В. А., Мосійчук Ю. А. Інституціональний механізм міського землекористування : сучасний стан та перспективи удосконалення : монографія. Київ: Книжкове вид-во НАУ, 2005. С. 5–82.
3. Дорош Й.М., Тарнопольський А.В., Дорош О.С., Харитоненко Р.А., Мельник Д.М. Науково-методичні підходи до класифікації земель, порушених унаслідок воєнних дій на території України. *Землеустрій, кадастр та моніторинг земель.* 2025. № 1. С. 4-17. DOI: https://doi.org/10.31548/zemleustriy2025.01.01
4. Мартин А.Г. Регулювання ринку земель в Україні: наукова монографія. 2011. Київ. 252 с.
5. Данкевич А. Є. Особливості розвитку земельних відносин в умовах концентрації землекористувань. *Землеустрій і кадастр*. 2011. № 2. С. 34–39. URI: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/44042.
6. Pereira P., Zhao W., Symochko L. Inacio M. Bogunovic I. Barcelo D. The Russian-Ukrainian armed conflict will push back the sustainable development goals. Geogr. *Sustainabil.* 2022. No. 3. Pp. 277–287. DOI: https://doi.org/10.1016/j.geosus.2022.09.003.
7. Novakovska, I., Belousova, N., Hunko, L. Land degradation in Ukraine as a result of military operations. Acta Sci. Pol. Administratio Locorum. 2025. Vol. 24(1), pp. 129–145. URL: https://czasopisma.uwm.edu.pl/index.php/aspal/article/view/9788/8178. https://doi.org/10.31648/aspal.9788
8. Matsala M. et al. War threatens 18% of protective plantations in eastern agroforestry region of Ukraine. *Forest Ecology and Management*. 2025. Vol. 578(10): 122361. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.122361.
9. Yutilova, K. et al. Russia–Ukraine war impacts on environment: Warfare chemical pollution and recovery prospects. *Environmental Science and Pollution Research*. 2025. Vol. 32(10), 870550, pp. 5685–5702. DOI: https://doi.org/10.1007/s11356-025-36098-9.
10. Land market in Ukraine. Special issue of the analytical review dedicated to the fifth anniversary of the opening of the agricultural land market in Ukraine. KSE. 2026. URL: https://kse.ua/about-the-school/news/five-years-of-ukraines-agricultural-land-market-over-half-a-million-transactions-1-1-million-hectares-traded-and-land-prices-up-25-after-adjusting-for-inflation-kse-institute-stu/.
11. Neyter R., Zorya S., Muliar O. Agricultural War Damages, Losses, and Needs Review (English). Washington, D.C. : World Bank Group. URL: http://documents.worldbank.org/curated/en/099062524074642129.
12. Deininger K., Ali D. A. Land Price Effects of Informality, Farm Size, and Land Reform: Evidence from More Than One Million Transactions in Ukraine. Policy Research Working Paper; 1 1013. World Bank. 2025. DOI: https://doi.org/10.1596/1813-9450-11013.
13. Solokha, M.; Demyanyuk, O.; Symochko, L.; Mazur, S.; Vynokurova, N.; Sementsova, K.; Mariychuk, R. Soil Degradation and Contamination Due to Armed Conflict in Ukraine. *Land.* 2024, 13, 1614. DOI: https://doi.org/10.3390/land13101614.

References

1. Tretyak, A. M., Tretyak, V. M. & Tretyak, N. A. (2017) *Zemelna reforma v Ukraini: tendentsii ta naslidky u konteksti yakosty zhyttia i bezpeky naselennia* [Land reform in Ukraine: Trends and consequences in the context of quality of life and population security]. Monograph. Kherson: Hrin D. S.
2. Khvesyk, M. A., Holian, V. A. & Mosiichuk, Yu. A. (2005) *Instytutsionalnyi mekhanizm miskoho zemlekorystuvannia: suchasnyi stan ta perspektyvy udoskonalennia* [Institutional mechanism of urban land use: Current state and prospects for improvement]. Monograph. Kyiv: Publishing House NAU, pp. 5–82.
3. Dorosh, Y. M., Tarnopolskyi, A. V., Dorosh, O. S., Kharytonenko, R. A. & Melnyk, D. M. (2025) Naukovo-metodychni pidkhody do klasyfikatsii zemel, porushenykh Unaslidok voiennykh dii na terytorii Ukrainy [Scientific and methodical approaches to the classification of lands degraded as a result of military operations on the territory of Ukraine], *Zemleustrii, kadastr ta monitorynh zemel*, no. 1, pp. 4–17. https://doi.org/10.31548/zemleustriy2025.01.01.
4. Martyn, A. H. (2011) *Rehuliuvannia rynku zemel v Ukraini* [Regulation of the land market in Ukraine]. Scientific monograph. Kyiv.
5. Dankevych, A. Ye. (2011) Osoblyvosti rozvytku zemelnykh vidnosyn v umovakh kontsentratsii zemlekorystuvan [Features of land relations development under conditions of land use concentration], *Zemleustrii i kadastr*, no. 2, pp. 34–39. Available at: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/44042.
6. Pereira, P., Zhao, W., Symochko, L., Inacio, M., Bogunovic, I. & Barcelo, D. (2022) The Russian-Ukrainian armed conflict will push back the sustainable development goals, *Geography and Sustainability*, no. 3, pp. 277–287. https://doi.org/10.1016/j.geosus.2022.09.003.
7. Novakovska, I., Belousova, N. & Hunko, L. (2025) Land degradation in Ukraine as a result of military operations, *Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum*, vol. 24, no. 1, pp. 129–145. https://doi.org/10.31648/aspal.9788.
8. Matsala, M. et al. (2025) War threatens 18% of protective plantations in eastern agroforestry region of Ukraine, *Forest Ecology and Management*, vol. 578, art. 122361. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.122361.
9. Yutilova, K. et al. (2025) Russia–Ukraine war impacts on environment: Warfare chemical pollution and recovery prospects, *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 32, no. 10, pp. 5685–5702. https://doi.org/10.1007/s11356-025-36098-9.
10. Kyiv School of Economics (2026) *Land market in Ukraine. Special issue of the analytical review dedicated to the fifth anniversary of the opening of the agricultural land market in Ukraine*. KSE Institute. Available at: https://kse.ua/about-the-school/news/five-years-of-ukraines-agricultural-land-market-over-half-a-million-transactions-1-1-million-hectares-traded-and-land-prices-up-25-after-adjusting-for-inflation-kse-institute-stu/.
11. Neyter, R., Zorya, S. & Muliar, O. (n.d.) *Agricultural War Damages, Losses, and Needs Review*. Washington, DC: World Bank Group. Available at: http://documents.worldbank.org/curated/en/099062524074642129.
12. Deininger, K. & Ali, D. A. (2025) *Land Price Effects of Informality, Farm Size, and Land Reform: Evidence from More Than One Million Transactions in Ukraine*. Policy Research Working Paper No. 11013. World Bank. https://doi.org/10.1596/1813-9450-11013.
13. Solokha, M., Demyanyuk, O., Symochko, L., Mazur, S., Vynokurova, N., Sementsova, K. & Mariychuk, R. (2024) Soil Degradation and Contamination Due to Armed Conflict in Ukraine, *Land*, vol. 13, no. 10, art. 1614. https://doi.org/10.3390/land13101614.

Стаття надійшла до редакції / Received 12.08.2026 **Прийнята до друку / Accepted 25.08.2026**
Опубліковано/ Published 04.09.2026