

УДК 332.64:355.018 (470:474)

А. М. Третяк,

д. е. н., професор, член-кореспондент НААН України,
Білоцерківський національний аграрний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1154-4797>

В. М. Третяк,

д. е. н., професор, Сумський національний аграрний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6779-1941>

Т. М. Прядка,

д. е. н., доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії

"Геоінформаційного аналізу", Сумський національний аграрний університет,

провідний науковий співробітник відділу інституціонального забезпечення

природокористування, Інститут агроекології і природокористування НААН

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6179-0128>

Н. О. Капінос,

д. е. н., доцент, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії

"Геоінформаційного аналізу", Сумський національний аграрний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9354-5311>

О. І. Рибіна,

к. е. н., доцент, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії

"Геоінформаційного аналізу", Сумський національний аграрний університет

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

DOI: 10.32702/2306-6792.2026.10.121

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКІВ ВІД ПОРУШЕНИХ І ЗАБРУДНЕНИХ ЗЕМЕЛЬ ЗА НАСЛІДКАМИ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ В УКРАЇНІ

A. Tretiak,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Chief Researcher, Bila Tserkva National Agrarian University

V. Tretiak,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Sumy National Agrarian University

T. Priadka,

Doctor of Economic Sciences, Leading Researcher of the Research Laboratory "Geoinformation Analysis",

Sumy National Agrarian University, Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS

N. Kapinos,

Doctor of Economic Sciences, Senior Researcher of the Research Laboratory "Geoinformation Analysis",

Sumy National Agrarian University

O. Rybina,

PhD in Economics, Senior Researcher of the Research Laboratory "Geoinformation Analysis", Sumy National Agrarian University

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING DAMAGES FROM DISTURBED AND CONTAMINATED LANDS AS A RESULT OF THE RUSSIAN FEDERATION'S MILITARY AGGRESSION IN UKRAINE

У статті обґрунтовано недосконалість існуючих методичних підходів до оцінювання збитків від порушених і забруднених земель за наслідками військової агресії російської федерації в Україні. Розроблено моделі оцінювання екологічних збитків, які проявляються у вигляді: прямих втрат продукції унаслідок фітотоксичності залишкових кілько-

стей забруднювачів земель; витрат компенсаційного характеру, спрямованих на відновлення порушеної природної рівноваги екосистеми "земля" (зниження ґрунтової родючості); вартості шкоди від забруднення земель одним або декількома (від 1 до n) хімічними речовинами; та в підсумку загальними екологічними збитками від зниження продуктивності сільськогосподарського виробництва, внаслідок порушення і забруднення земель військовою агресією російської федерації в Україні.

The article examines the almost 40-year period of scientific and methodological approaches to assessing damage from disturbed and polluted lands. In particular, from 1983 to 1997, the "Temporary Standard Methodology for Determining the Economic Efficiency of Environmental Protection Measures and Assessing Economic Damage Caused to the National Economy by Environmental Pollution" operated, which was based on the assessment of damage that was supposed to be prevented in the national economy related to improving the state of the environment. From 1997 to 2022, the "Methodology establishes the procedure for calculating the amount of compensation for damage by executive authorities, local governments, business entities and individuals due to land pollution with chemicals, their contamination with industrial, household and other waste, committed as a result of action or inaction and applies to all lands of Ukraine, regardless of their category and forms of ownership", which was based on the normative monetary valuation of the land plot that was contaminated. This approach remained in the "Methodology for determining the amount of damage caused to land, soils as a result of emergency situations and/or armed aggression and hostilities during martial law" of 2022. The main forms of manifestation of environmentally caused damage in relation to the category of "land use" are substantiated: a) loss of material goods or consumer properties created by past labor; b) loss (failure to obtain) of material goods or consumer properties for the costs incurred; c) failure to obtain the expected result (lost benefit); d) additional costs for compensation or prevention of losses; e) irrational use of land resources. It was found that the costs of compensating for losses of agricultural products from damage and pollution of land usually significantly exceed the cost of lost products, and, therefore, the estimated amount of losses, depending on the proportionality of the contribution to it of the first or second component, will fluctuate significantly. A logical and meaningful scheme for the formation of economic costs associated with the violation and pollution of land has been developed, which includes: costs for eliminating the destructive consequences of violations and pollution of the "land" ecosystem; economic losses from the violation and pollution of the natural environment of the "land" ecosystem; costs for preventing the impact of the disturbed natural environment of the "land" ecosystem on recipients; economic losses from environmental violations and pollution of the "earth" ecosystem as a result of military actions; losses of material land goods or their consumer properties created by past labor; additional costs to compensate for losses incurred; failure to obtain the expected result due to unrealized expenses or loss of natural land goods; losses due to irrational use of available land, property, information and financial resources. The imperfection of existing methodological approaches to assessing losses from disturbed and polluted lands as a result of the military aggression of the Russian Federation in Ukraine is substantiated. Models for assessing environmental losses have been developed, which manifest themselves in the form of: direct losses of production due to phytotoxicity of residual quantities of land pollutants; compensatory costs aimed at restoring the disturbed natural balance of the "earth" ecosystem (reduction in soil fertility); the cost of damage from land contamination by one or more (from 1 to n) chemical substances; and ultimately general environmental damage from reduced agricultural productivity due to the disturbance and contamination of land by the military aggression of the Russian Federation in Ukraine.

Ключові слова: оцінка, ґрунти, земля, забруднення земель, еколого-економічні збитки, вартість відновлення.

Key words: assessment, soils, land, land pollution, ecological and economic damages, restoration cost.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Нераціональне використання земельних ресурсів проявляється у процесах їх деградації, зокрема виснаженні родючості ґрунтів та їх забрудненні. Сукупний вплив природних і антропогенних чинників негативно позначається на функціонуванні сільськогосподарського виробництва, що зумовлює виникнення економічних збитків у аграрному секторі.

З 70-х років минулого століття багатьох фахівців стали цікавити питання визначення шкоди від забруднення та деградації природних ресурсів довкілля. Так, земельним кодексом Української РСР було введено статтю 30 "Охорона земель від засмічення і забруднення", якою передбачалося, що "Промислові та будівельні підприємства, організації і установи повинні не допускати засмічення і забруднення сільськогосподарських та інших земель виробничими та іншими відходами, а також стічними водами.

Підприємства, організації і установи, які виробляють або застосовують у виробництві отруйні речовини та отрутохімікати, зобов'язані вживати заходів до запобігання їх шкідливого впливу на землю" [1].

Також у 1970-х роках була розроблена методика визначення втрат від забруднення природних ресурсів. Вона була заснована на витратній концепції — збитки визначалися через обсяг витрат, необхідних для відновлення втрат, завданих забрудненням. Ці витрати включали компенсацію натуральних втрат усіх видів (у сільському господарстві та ін.). Разом з тим, не враховувалися втрати у соціальній сфері (збитки, завдані здоров'ю населення та ін.).

1983 року було розроблено "Тимчасову типову методику визначення економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів та оцінки економічної шкоди, заподіяної народному господарству забрудненням довкілля" [2]. У цьому документі вказувалося, що ефект від проведення природоохоронних заходів необхідно розглядати як запобігання збиткам у народному господарстві, пов'язаному з поліпшенням стану навколишнього середовища. На народногосподарському та галузевому рівнях ефект пропонувалося визначати у виді приросту річного обсягу національного доходу, а на рівні окремих підприємств — за приростом річного прибутку. У 1985 році було прийнято СНіП 1.02.01-85, який містив вимоги до розділу "Охорона навколишнього середовища", обов'язкового для будь-яких проєктів. Проєктне обґрунтування мало включати розрахунки економічної ефективності природоохоронних заходів та оцінку економічної шкоди від забруднення навколишнього середовища відповідно до типової методики.

Земельним кодексом України (1990 р.) статтею 27 "Припинення права володіння або права користування землею" було передбачено, що "Право володіння або право користування земельною ділянкою чи її частиною припиняється Радою народних депутатів у випадках: ... використання земельної ділянки способами, що призводять до зниження родючості ґрунтів, їх хімічного і радіоактивного забруднення, погіршення екологічної обстановки" [3]. Статтею 48 "Виключення із сільськогосподарського обороту земель, що зазнали радіоактивного і хімічного забруднення" було передбачено, що "Земельні ділянки, що зазнали радіоактивного і хімічного забруднення, на яких не забезпечується одержання чистої продукції, підлягають виключенню із

сільськогосподарського обороту. Виробництво на цих землях сільськогосподарської продукції забороняється". Також, статтею 89 "Порядок відшкодування збитків" було передбачено, що "При вилученні земель, забруднених радіоактивними та хімічними речовинами, відшкодування збитків у повному обсязі (включаючи витрати на поліпшення якості землі за час володіння і користування земельними ділянками, виходячи з кадастрової оцінки, а також упущену вигоду) землеволодільцям і землекористувачам, у тому числі орендарям, провадиться підприємствами, установами і організаціями, діяльність яких призвела до радіоактивного та хімічного забруднення" [3].

Земельним кодексом України (2001 р.) статтею 143 "Підстави для примусового припинення прав на земельну ділянку" передбачено, що "не усунення допущених порушень законодавства (забруднення земель радіоактивними і хімічними речовинами, відходами, стічними водами, забруднення земель бактеріально-паразитичними і карантинно-шкідливими організмами, засмічення земель забороненими рослинами, пошкодження і знищення родючого шару ґрунту, об'єктів інженерної інфраструктури меліоративних систем, порушення встановленого режиму використання земель, що особливо охороняються, а також використання земель способами, які завдають шкоди здоров'ю населення) в строки, встановлені приписами органів, що здійснюють державний контроль за використанням та охороною земель" [4].

Статтею 157 Земельного кодексу України (2001 р.) "Порядок відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам" передбачено, що "Відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам здійснюють органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, громадяни та юридичні особи, які використовують земельні ділянки, а також органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, громадяни та юридичні особи, діяльність яких обмежує права власників і землекористувачів або погіршує якість земель, розташованих у зоні їх впливу, в тому числі внаслідок хімічного і радіоактивного забруднення території, засмічення промисловими, побутовими та іншими відходами і стічними водами. ... Порядок визначення та відшкодування збитків власникам землі і землекористувачам встановлюється Кабінетом Міністрів України" [4].

Таким чином, проблема оцінювання збитків від порушених і забруднених земель включає два ключові поняття: потреба суспільства; обмеження, пов'язані зі здатністю екосистеми "земля" задовольняти наявні та майбутні потреби, а також попередження та мінімізація шкоди людям та сільськогосподарським землям за наслідками військової агресії російської федерації в Україні.

**ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ
(ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)**

Метою дослідження є оприлюднення науково-методичних підходів до оцінювання збитків від порушених і забруднених земель за наслідками військової агресії російської федерації в Україні.

**ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ
ДОСЛІДЖЕННЯ**

У широкому розумінні земля, будучи одним з найважливіших природних ресурсів, має унікальні та такі, що не підлягають повному відтворенню властивості. Роль її, як компонента біосфери, постійно зростає у зв'язку з погіршенням загальної екологічної ситуації та порушенням природного балансу в еколого-економічній системі. Водночас, унаслідок військової агресії російської федерації проти України, сформована система землекористування виявляється недостатньо ефективною для задоволення зростаючих

потреб населення, зокрема у забезпеченні продовольством, а також чинить негативний вплив на стан довкілля та умови проживання людей.

Проблеми оцінки економічних наслідків порушення та забруднення земель не отримали повною мірою свого наукового обґрунтування та відображення в теорії та практиці еколого-економічних досліджень. Що стосується категорії економічної шкоди, механізму її формування та відшкодування, то багато питань щодо вартісної оцінки наслідків пошкодження та забруднення, насамперед земель, не корелюються з традиційними теоретичними схемами і визначеннями, що свідчить про вразливість методологічних засад теорії економічної шкоди. Так, основним збитковим чинником тут є забруднення земель. У зв'язку з чим оцінка та аналіз наслідків цієї події повинні ґрунтуватися на методологічній та методичній платформі сучасної економіки природо- та землекористування в частині визначення екологічних витрат. Тому всі суспільні та суб'єктно-індивідуальні витрати, зумовлені екологічно руйнівною подією, необхідно відносити до економічної шкоди.

Нами виділено такі основні форми прояву екологічно обумовленої шкоди щодо категорії "землекористування": а) втрати матеріальних благ або споживчих властивостей, створених минулою працею; б) втрати (недоотримання) матеріальних благ або споживчих властивостей за понесених витрат; в) недоотримання очікуваного результату (втрачена вигода); г) додаткові витрати на компенсацію чи запобігання втратам; д) нераціональне використання земельних ресурсів.

Слід зазначити, що витрати на компенсацію втрат сільськогосподарської продукції внаслідок пошкодження та забруднення земель, як правило, суттєво перевищують вартість самої втраченої продукції. У зв'язку з цим, розрахункова величина збитків залежно від пропорційності вкладу до нього першої чи другої складової значно коливатиметься. На рис. 1 представлено процес формування економічних витрат, зумовлених порушенням зем-



Рис. 1. Логічно-змістовна схема формування економічних витрат, пов'язаних із порушенням та забрудненням земель

лекористування та забрудненням земель і ґрунтів.

Таким чином, можна вважати, що економічні збитки від пошкодження та забруднення сільськогосподарських угідь є сумарним вартісним виразом витрат сільськогосподарської продукції, додаткових витрат на отримання екологічно чистої продукції, компенсаційних витрат у зв'язку з можливим вибуттям земель із сільськогосподарського обороту, а також витрат на усунення забруднення. Зокрема, економічні збитки завдані земельним ресурсам є оцінкою в грошовій формі можливих негативних наслідків, пов'язаних з погіршенням і руйнуванням ґрунтового покриву за наслідками військової агресії російської федерації в Україні, що виражаються в кількісному та якісному погіршенні складу та властивостей ґрунтів, у зниженні суспільної цінності та забрудненні.

Пунктом 4 "Порядку визначення та відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам" передбачено, що "Розміри збитків визначаються в повному обсязі відповідно до реальної вартості майна на момент заподіяння збитків, проведених або необхідних витрат на поліпшення якості земель (з урахуванням ринкової або відновної вартості)" [5].

Відповідно, Методикою визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства, прийнятою в 1997 р. передбачено, що "Методика встановлює порядок розрахунку розмірів відшкодування шкоди органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання та фізичними особами, через забруднення земель хімічними речовинами, їх засмічення промисловими, побутовими та іншими відходами, допущеного внаслідок дії чи бездіяльності і поширюється на всі землі України незалежно від їх категорії та форм власності" [6]. Згідно Методики. "Основою розрахунків розміру шкоди від забруднення земель є нормативна грошова оцінка земельної ділянки, яка зазнала забруднення. Розмірною одиницею для розрахунку величини шкоди приймається товща землі в 0,2 м (об'єм ґрунтової маси 2000 м³/га земної поверхні). Витрати для здійснення заходів щодо зниження чи ліквідації забруднення земель збільшуються залежно від глибини просочування забруднюючої речовини у співвідношенні — 10:3 (тобто при збільшенні

глибини в 10 разів відносно товщі землі 0,2 м витрати для ліквідації забруднення збільшуються в 3 рази). Забруднюючі речовини, що спричинили забруднення земельної ділянки, поділені на 4 групи небезпечності, основою для визначення яких є величини гранично допустимих концентрацій (ГДК) та орієнтовно допустимих концентрацій (ОДК) хімічних речовин в ґрунті" [6].

Методика визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану, що прийнята Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України 04 квітня 2022 року теж передбачає, що "Основою розрахунків розміру шкоди від забруднення земель є нормативна грошова оцінка земельної ділянки, яка зазнала забруднення" [7] тобто, залишені підходи 1997 р.

Розмір шкоди від забруднення земель ($P_{Ш}$) визначається за формулою:

$$P_{Ш} = A \cdot \Gamma_{ОЗ} \cdot \Pi_{Д} \cdot K_3 \cdot K_H \cdot K_{ЕГ} \quad (1),$$

де A — питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення земельної ділянки, значення якого може коливатись від 1 до 50 %;

$\Gamma_{ОЗ}$ — нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала забруднення (засмічення), грн/м²;

$\Pi_{Д}$ — площа забрудненої земельної ділянки, м²;

K_3 — коефіцієнт забруднення земельної ділянки, що характеризує кількість забруднюючої речовини в об'ємі забрудненої землі залежно від глибини просочування;

K_H — коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини, значення якого визначається за додатком 1 Методики;

$K_{ЕГ}$ — коефіцієнт еколого-господарського значення земель визначається за додатком 2 Методики.

Отже, обчислення збитків рекомендується здійснювати шляхом спеціальних обстежень та аналітичних розрахунків на підставі чинних нормативних актів, методичної документації, нормативної грошової оцінки земель.

Проте, збитки можуть виражатися і у витратах пов'язаних з їх компенсацією. Компенсаційні витрати складаються з витрат реципієнтів всіх видів і природного середовища землекористування. Витрати на запобігання збитків залежать від обсягу відповідних відновлювальних та землеохоронних заходів.

З метою вдосконалення чинної Методики визначення розміру шкоди, завданої землям

і ґрунтам унаслідок надзвичайних ситуацій, збройної агресії та бойових дій у період воєнного стану, А. Кучер запропонував низку доповнень і пропозицій, зокрема: "визначення розміру шкоди внаслідок механічної, фізичної, хімічної, фізико-хімічної, біологічної й інших видів деградації ґрунтів на засадах витратного методичного підходу, згідно з яким розмір шкоди внаслідок деградації ґрунтів визначають на основі суми витрат на заходи щодо відновлення якості ґрунтів. Щодо визначення розміру шкоди внаслідок інших видів деградації ґрунтів, то пропонується доповнити розрахунок шкоди внаслідок засмічення земель також шкодою від втрати чи зниження екосистемних послуг ґрунтів, вигорання полів, спалювання рослинності та/або її залишків. Також запропоновано в загальному розмірі шкоди та збитків, завданих землі та ґрунтам унаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану, урахувати витрати на оцінювання їх величини, на основі витрат на проведення досліджень, відбір проб, аналізи, дистанційне зондування, збирання економічних даних і виконання розрахунків тощо" [8].

Задослідженнями М.М. Романенка, Д.О. Крисінської та І.В. Тимченко "Національні методики оцінки збитків довкіллю, які діють на сьогодні в Україні не дають об'єктивної оцінки шкоди довкіллю" [9]. Такий висновок підтверджується дослідженнями Т.С. Новак та В.В. Шовкун, які констатують, що необхідний "Перегляд у бік збільшення коефіцієнтів, що застосовуються при обчисленні розміру шкоди внаслідок засмічення земель через збройну агресію/бойові дії за Методикою визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану. Оскільки застосування коефіцієнтів, що розраховувались для умов мирного часу, не відображають особливості такої шкоди, завданої саме через збройну агресію/бойові дії" [10].

Одночасно, за дослідженнями Євгена Стахіва та Андрія Демиденко Методика визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану (2022 р.). "не ґрунтується на міжнародних принципах та рекомендаціях щодо оцінки шкоди довкіллю таких організацій, як Європейське агентство з охорони навколишнього середовища (ЕЕА), Агентство з охорони навко-

лишнього середовища США (US EPA), Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) та ін." [11].

За дослідженнями А.М. Третьяка, В.М. Третьяк, Н.О. Капінос та інших, в Україні "найбільш об'єктивними є два підходи визначення нанесеної шкоди земельним ресурсам (в тому числі ґрунтам) та визначення нормативів вартості їх відновлення: 1) згідно постанови Кабінету Міністрів України від 17.11.1997 р. № 1279 "Про розміри та Порядок визначення втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню", проіндексованих по курсу долара станом на 30.12.2022 р.; 2) розрахунок капіталізованої відтворювальної вартості у сфері економіки землекористування з використанням середньої ринкової вартості відчужених земельних ділянок на земельному ринку. Проте, такі пропозиції, необхідно врегулювати постановою Кабінету Міністрів України" [12].

Враховуючи викладене, зазначимо, що основними чинниками порушення і забруднення земель, зумовлених військовою агресією російської федерації в Україні, є: 1) важкі метали (Pb, Zn, Cr, Cd, Cu та інші) як продукти детонації снарядів, ракет та іншої військової техніки, що забруднюють ґрунти і призводять до зниження його родючості та можливості потрапляння цих речовин у підземні води; 2) залишки вибухових речовин, зокрема, тринітролуол, гексоген, паливо з ракет і реактивних снарядів; 3) паливно-мастильні матеріали як забруднювачі від підбитої техніки, що порушує мікробіологічну активність ґрунту.

Основні наслідки порушення і забруднення земель, зумовлені військовою агресією російської федерації в Україні для екосистем землекористування це — деградація: зниження родючості ґрунтів через зміну фізико-хімічних властивостей (зростання лужності, зменшення гумусу); забруднення підземних вод: важкі метали мігрують у глибші шари ґрунту; тривале збереження забруднення: забруднення може зберігатися протягом тривалого часу, що призводить до непридатності земель для сільськогосподарського використання.

Відповідно, економічні збитки (як показник еколого-економічної оцінки) в результаті порушення і забруднення землекористування передбачають "оцінку в грошовій формі можливих і фактичних втрат врожаю, ґрунтової родючості, руйнування природних кормових угідь, забруднення ґрунтів та інших негативних наслідків сумарного антропогенного навантаження та стабілізації навколишнього середо-

вища землі як унікального природного активу" [13].

Разом з тим, екологічні збитки (ЕЗб) можуть проявлятися у вигляді прямих втрат продукції внаслідок фітотоксичності залишкових кількостей забруднювачів земель, які визначаються (прогнозуватися) за формулою:

$$EЗб.i = Цj / (dji \times Uj) \times (Kij \times Пj) \quad (2),$$

де Цj — ціна реалізації або порівнянна ціна одиниці j-ї продукції, тис. грн/т;

dji — коефіцієнт недобору j-ї культури від i-го наслідку забруднення земель;

Uj — врожайність j-ї культури, т/га;

Kij — коефіцієнт поширення i-тих наслідків забруднення земель в посівах j-ї культури;

Пj — площа посіву j-ї культури, га.

Екологічні збитки (ЕЗб) проявляються не тільки у вигляді прямих втрат продукції та зниженні економічних результатів виробництва, а й у вигляді витрат компенсаційного характеру, спрямованих на відновлення порушеної природної рівноваги екосистеми "земля". Вони визначаються додатковими витратами виробництва продукції на забруднених землях та витратами відновлення втраченої якості земель. Розрахунок розміру шкоди від зниження ґрунтової родючості в землеробстві в наслідок забруднення земель може здійснюватися і за такою формулою:

$$EЗб.p = ПЕЗб \times Пi \quad (3),$$

де ЕЗб.p — екологічні збитки від втрат ґрунтової родючості в наслідок забруднення земель, тис. грн;

ПЕЗб — розмір питомих еколого-економічних збитків від зниження ґрунтової родючості в наслідок забруднення земель, тис. грн/га;

Пi — площа i-го виду сільськогосподарських угідь зі зниженою родючістю в наслідок забруднення земель, га.

Розмір питомих еколого-економічних збитків від втраченої родючості ґрунту в наслідок забруднення земель визначається сумою витрат, необхідних для її відновлення, та вартості фактично недоотриманої продукції внаслідок її зниження з 1 га цих земель.

$$ПЕЗб = ПЕЗб + ВНП \quad (4),$$

де ПЕЗб — розмір питомої еколого-економічної шкоди від зниження ґрунтової родючості в наслідок забруднення земель, тис. грн/га;

ЗВ — витрати, необхідні відновлення родючості земель, грн/га;

ВНП — вартість недоотриманої сільськогосподарської продукції в результаті знижен-

ня ґрунтової родючості в наслідок забруднення земель, тис. грн/га.

$$ВНП = Ус.б \times Кну \times Цi \quad (5),$$

де Ус.б — середня багаторічна врожайність i-го виду сільськогосподарської продукції за період до зниження родючості, ц/га;

Кну — зональний коефіцієнт недоотримання врожаю, який залежить від балу бонітету землі;

Цi — ціна реалізації або порівнянна ціна i-го виду сільськогосподарської продукції (основної та побічної), грн/ц.

Коефіцієнт недобору врожаю визначається із залученням результатів польових дослідів, які проводяться науково-дослідними установами зони виробництва, матеріалів спостереження за станом земельних ресурсів, моніторингу забруднення земель (ґрунтів) внаслідок збройної агресії та бойових дій [13].

Сума витрат, необхідних для відновлення втраченої ґрунтової родючості в наслідок забруднення земель, розраховується на основі вартісної оцінки витрат, потрібних для ліквідації збитків, що виникають внаслідок зниження родючості, за формулою:

$$ЗВ = Вд.м + Ворг.д + Вм \quad (6),$$

де ЗВ — сума витрат, необхідна для відновлення 1 га цих земель;

Вд.м — вартість добрив, необхідних для відновлення втраченої ґрунтової родючості, грн;

Ворг.д — вартість органічних (перегною) добрив, необхідних для відновлення втраченої ґрунтової родючості, грн;

Вм — вартість меліорантів (у тому числі рослинного походження), необхідних для відновлення втраченої ґрунтової родючості, грн.

Розмір еколого-економічних збитків від забруднення земель хімічними речовинами також визначається витратами на проведення повного обсягу робіт з очищення забруднених земель. У разі неможливості оцінити зазначені витрати розмір еколого-економічних збитків нами рекомендується розраховувати за такою формулою:

$$EЗxp = \sum_{i=1}^n (НВв \times Кв.ч \times Пxp.i \times Кз.i \times Ке.зн.i \times Кз) \quad (7),$$

де ЕЗxp — розмір вартості шкоди від забруднення земель одним або декількома (від 1 до n) хімічними речовинами, тис. грн;

НВв — норматив вартості відновлення сільськогосподарських земель на території територіальної громади за джерелом [15], тис. грн/га;

Таблиця 1. Когнітивні коефіцієнти перерахунку нормативів вартості сільськогосподарських земель залежно від періоду їх відновлення від забруднення

Тривалість періоду відновлення, років	Коефіцієнт перерахунку <i>Кв.ч</i>	Глибина забруднення земель, см	Коефіцієнт перерахунку <i>Кг</i>
1	0,9	до 10	5,6
2	1,7	11-15	7,0
3	2,5	16-20	8,2
4	3,2	21-25	8,9
5	3,8	36-30	9,3
6-7	4,6	31 і більше	10,0

Таблиця 2. Когнітивні коефіцієнти перерахунку збитків залежно від ступеня та глибини забруднення земель хімічними речовинами

Рівень забруднення	Ступінь забруднення	Коефіцієнт перерахунку <i>Кз.і</i>	Сумарний показник забруднення <i>СПЗ</i>	Коефіцієнт перерахунку <i>Кз.і</i>	Глибина забруднення земель, см	Коефіцієнт перерахунку <i>Кг</i>
1	допустимий	0	менше 8	0	0-20	1,0
2	слабкий	0,3	8-16	0,3	0-50	1,3
3	середній	0,5	16-32	0,5	0-100	1,5
4	сильний	1,5	32-128	1,5	0-150	1,7
5	дуже сильний	2,0	128 і більше	2,0	0-150	2,9

Кв.ч — коефіцієнт перерахунку залежно від часу з відновлення забруднених сільськогосподарських земель (табл. 1);

Пхр.і — площа земель, забруднених хімічною речовиною *i*-го виду, га;

Кз.і — коефіцієнт перерахунку залежно від ступеня забруднення земель хімічною речовиною *i*-го виду (табл. 2);

Ке.зн.і — коефіцієнт екологічної значимості території *i*-ї територіальної громади в залежності від екологічної стабільності землекористування (табл. 3);

Кг — коефіцієнт перерахунку залежно від глибини забруднення земель (табл. 1).

Вміст у ґрунті різних хімічних речовин, що відповідає різним рівням забруднення, визначається за сумарним показником забруднення *СПЗ*:

$$СПЗ = T_i \text{ факт} / T_i \text{ фон} \quad (8),$$

де *T_i факт* — регіонально-фактичний вміст *i*-го токсиканту в ґрунті;

T_i фон — значення регіонально-фонового вмісту у ґрунті *i*-го токсиканту.

Таблиця 3. Коефіцієнт екологічної значимості території в залежності від екологічної стабільності землекористування

Рівень екологічної значимості	Ступень екологічної значимості	Коефіцієнт екологічної стабільності, <i>Еек.ст</i>	Коефіцієнт екологічної значимості, <i>Ке.зн.і</i>
1	позитивна	> 0,67	1,0
2	слабо позитивна	0,51-0,66	1,1
3	середньо позитивна	0,34-0,50	1,2
4	негативна	0,25-0,33	1,3
5	критична	< 0,25	1,5

Джерело: розроблено з використанням джерела: [14].

Під фоновим вмістом хімічних речовин на відповідній території територіальної громади регіону розуміється їх вміст у ґрунтах, що не зазнали забруднення (наприклад, на територіях природно-заповідного фонду, лісового фонду).

Загальні екологічні збитки (*ЕЗб.з*) від зниження продуктивності сільськогосподарського виробництва, внаслідок порушення і забруднення земель зумовлених військовою агресією російської федерації в Україні, можна визначити за різницею еколого-економічної оцінки угідь до впливу екологічно шкідливих параметрів та після отриманого від них несприятливого впливу:

$$ЕЗб.з = (ЕОц.1 - ЕОц.2) \times Пз \quad (9),$$

де *ЕОц.1* — еколого-економічна оцінка сільськогосподарських угідь до шкідливого впливу хімічних речовин на відповідній території територіальної громади регіону, грн/га;

ЕОц.2 — еколого-економічна оцінка сільськогосподарських угідь, отримана внаслідок впливу хімічних речовин на відповідній території територіальної громади регіону, грн/га;

Пз — площа забруднення, га.

Розглянуті методичні підходи враховують лише окремі аспекти оцінки відшкодування збитків, які завдані сільськогосподарському виробництву та землекористувачам в результаті порушення і забруднення земель за наслідками військової агресії російської федерації в Україні на відповідній території територіальної громади регіонів. В їх основі лежить вартісна оцінка втрат урожаю, ґрунтової родючості земель, забруднення земель (ґрунтів).

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Розроблено логічно-змістовну схему формування економічних витрат, пов'язаних із порушенням та забрудненням земель, яка включає: витрати на усунення руйнівних наслідків порушень та забруднень екосистеми "земля"; економічні збитки від порушення та забруднення природного середовища екосистеми "земля"; витрати на запобігання впливу порушеного природного середовища екосистеми "земля" на реципієнтів; економічні збитки від екологічних порушень та забруднень екосистеми "земля" як наслідок воєнних дій; втрати матеріальних земельних благ або їх споживчих властивостей, створених минулою працею; додаткові витрати на компенсацію понесених втрат; недоотримання очікуваного результату при нездійснених витратах або втраті природних земельних благ; втрати через нераціональне використання наявних земельних, майнових, інформаційних та фінансових ресурсів. Обґрунтовано недосконалість існуючих методичних підходів до оцінювання збитків від порушених і забруднених земель за наслідками військової агресії російської федерації в Україні. Розроблено моделі оцінювання екологічних збитків, які проявлятися у вигляді: прямих втрат продукції унаслідок фітотоксичності залишкових кількостей забруднювачів земель; витрат компенсаційного характеру, спрямованих на відновлення порушеної природної рівноваги екосистеми "земля" (зниження ґрунтової родючості); вартості шкоди від забруднення земель одним або декількома (від 1 до п) хімічними речовинами; та в підсумку загальними екологічними збитками від зниження продуктивності сільськогосподарського виробництва, внаслідок порушення і забруднення земель військовою агресією російської федерації в Україні.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямі полягають у розробленні необхідних законодавчих актів та методики оцінки відшкодування збитків, які завдані сільськогосподарському виробництву та землекористувачам в результаті порушення і забруднення земель за наслідками військової агресії російської федерації в Україні.

Література:

1. Земельний кодекс Української РСР (1970 р.). Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2874%D0%B0-07/ed19771014/print>. (дата доступу 20.04. 2026 р.).

2. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. М.: Экономика. 1986. 95 с.

3. Земельний кодекс України (1990 р.). Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/561-12/ed19901218/print>. (дата доступу 20.04. 2026 р.).

4. Земельний кодекс України (2001 р.). Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14?>. (дата доступу 20.04. 2026 р.).

5. Порядок визначення та відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам. Постанова Кабінету Міністрів України від 19 квітня 1993 р. № 284. Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/284-93#Text>. (дата доступу 21.04. 2026 р.).

6. Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища 27.10.1997 № 171. Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0285-98#Text>. (дата доступу 21.04. 2026 р.).

7. Методика визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану. Затверджена наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 04 квітня 2022 року № 167. Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text>. (дата доступу 21.04. 2026 р.).

8. Кучер А. Методика оцінювання збитків, завданих збройною агресією земельному фонду та ґрунтам: проблеми та напрями вдосконалення. Електронний ресурс: <https://www.researchgate.net/publication/365328831>.

9. Романенко М.М., Крисінська Д.О., Тимченко І.В. Аналітичне дослідження методик розрахунку збитків довкіллю від воєнних дій. Електронний ресурс: <https://www.ecoj.dea-kiev.ua/archives/2024/3/21.pdf>.

10. Новак Т.С., Шовкун В.В. Визначення шкоди, завданої землі, внаслідок збройної агресії та бойових дій: правові питання. Електронне наукове видання "Аналітично-порівняльне правознавство". Електронний ресурс: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2024/08/45.pdf>.

11. Стахів Є. Демиденко А. Визначення, оцінка та розрахунок воєнної шкоди довкіллю України. Світогляд, 2023, № 4 (102). Електронний

ресурс: <https://www.mao.kiev.ua/biblio/jscans/svitogliad/svit-2023-18-4/svit-4-2023-stahiv-04.pdf>.

12. Третяк А.М., Третяк В.М., Капінос Н.О., Гетманьчик І.П., Третяк Р.А. Землевпорядкування та оцінка нанесеної шкоди землекористуванню на територіях, що зазнали військових дій в Україні. *Агросвіт*. № 11—12. 2022. с. 3—11.

13. Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Капінос Н.О. Особливості оцінювання еколого-економічних збитків деградації земельно-ресурсного потенціалу за наслідками військової агресії російської федерації в Україні. *Агросвіт*. № 9. 2026.

14. Третяк А.М. Стандартизація та нормування у землеустрої: навч. посіб. III-є доповнене видання. А.М. Третяк, В.М. Третяк, І.Г. Колганова, Т.М. Прядка, Н.О. Капінос, Ю.В. Лобунько. [за заг. ред. А.М. Третяка]. Біла Церква, 2023. 284 с.

15. Третяк А.М., Третяк В.М., Капінос Н.О. Проблеми інвентаризації земель та оцінки нанесеної шкоди землекористуванню на територіях, що зазнали військових дій росії в Україні. *Агросвіт*. № 4. 2026. с. 16—26.

References:

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (1970), "Land Code of the Ukrainian SSR", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2874%D0%B0-07/ed19700708#Text> (Accessed 20 April 2026).

2. Temporary standard methodology for determining the economic efficiency of environmental protection measures and assessing economic damage caused to the national economy by environmental pollution. (1986), Moscow: *Economica*. 95 p.

3. The Verkhovna Rada of Ukraine (1990), "Land Code of Ukraine", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/561-12/#Text> (Accessed 20 April 2026).

4. The Verkhovna Rada of Ukraine (2001), "Land Code of Ukraine", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (Accessed 20 April 2026).

5. Cabinet of Ministers of Ukraine. (1993), Procedure for determining and compensating for losses to land owners and land users. available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/284-93#Text>. (Accessed 21 April 2026).

6. Ministry of Environmental Protection of Ukraine. (1997), Order "Methodology for determining the amount of damage caused by pollution and contamination of land resources due to violations of environmental legislation", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0285-98#Text>. (Accessed 21 April 2026).

7. Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine. (2022), Order "Methodology for determining the amount of damage caused to land and soil as a result of emergency situations and/ or armed aggression and hostilities during martial law", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text>. (Accessed 21 April 2026).

8. Kucher, A. (2022), Methodology for assessing damage caused by armed aggression to land and soil: problems and areas for improvement. available at: <https://www.researchgate.net/publication/365328831> (Accessed 20 April 2026).

9. Romanenko, M., Krysinska, D. and Tymchenko, I. (2024), Analytical study of methods for calculating environmental damage from military actions. available at: <https://www.ecoj-dea.kiev.ua/archives/2024/3/21.pdf> (Accessed 20 April 2026).

10. Novak, T. and Shovkun V. (2024), Determination of damage caused to land as a result of armed aggression and military actions: legal issues. available at: publication "Analytical and Comparative Law". Electronic resource: <https://appjournal.in.ua/wp-content/uploads/2024/08/45.pdf> (Accessed 20 April 2026).

11. Stakhiv, E. and Demydenko, A. (2023), Definition, assessment and calculation of military damage to the environment of Ukraine. *Svitoglyad*, vol. 4 (102). available at: <https://www.mao.kiev.ua/biblio/jscans/svitogliad/svit-2023-18-4/svit-4-2023> (Accessed 20 April 2026).

12. Tretiak, A., Tretiak, V., Kapinos, N., Getmanchyk, I. and Tretiak, R. (2022). Land planning and assessment of damage to land use in territories affected by military operations in Ukraine. *Agrosvit*. vol. 11—12. pp. 3—11.

13. Tretiak, A., Tretiak, V., Pryadka, T. and Kapinos, N. (2026), Peculiarities of assessing ecological and economic losses from the degradation of land and resource potential as a result of the military aggression of the Russian Federation in Ukraine. *Agrosvit*. vol. 9.

14. Tretiak A. (2023), Standartyzatsiya ta normuvannya u zemleustroy [Standardization and rationing in land management], Third supplemented edition, Bila Tserkva, Ukraine.

15. Tretiak, A., Tretiak, V. and Kapinos, N. (2026), Problems of land inventory and assessment of damage to land use in the territories affected by Russian military actions in Ukraine. *Agrosvit*. vol. 4. pp. 16—26.

Отримано редакцією журналу / Received: 08.05.26

Процеженовано / Revised: 14.05.26

Дата публікації / Published: 21.05.26