

DOI: 10.15276/ETR.03.2025.13
DOI: 10.5281/zenodo.15750487
UDC: 502.3:332.3
JEL: Q24, Q56, H56, O13

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

ECOLOGICAL AND ECONOMICAL ASPECTS OF LAND USE UNDER MARTIAL LAW

Tetiana O. Stepanenko, PhD in Economics, Associate Professor
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0003-1882-4721
Email: yanat-star@ukr.net

Received 20.02.2025

Сучасні військові конфлікти суттєво впливають на економіку та екологію України, особливо в частині землекористування. В умовах воєнного стану відбувається значне знищення земельних ресурсів, погіршення їх екологічного стану, зниження продуктивності аграрного сектора та порушення механізмів сталого розвитку.

Наслідки бойових дій включають деградацію ґрунтів, забруднення земель хімічними речовинами, знищення лісових та сільськогосподарських угідь, а також порушення системи управління земельними ресурсами. В той же час, воєнні дії створюють значні виклики для економічної ефективності використання земель, знижуючи інвестиційну привабливість аграрного сектора та ускладнюючи реалізацію екологічних ініціатив. Площі України забруднені та заміновані до 30% території держави, у тому числі у районах із родючими чорноземами. У районах ведення інтенсивних бойових дій і десятки кілометрів від них у ґрунті можуть знаходитись боєприпаси, що не вибухнули, та осколки й залишки агресивних речовин. Державна екологічна інспекція констатує, що станом на 18 лютого 2025 року в Україні 14 мільйонів кв. м земель засмічено залишками знищених об'єктів та боєприпасів, понад 280 тис. кв. м ґрунтів забруднено небезпечними речовинами. Загальна цифра збитків від засмічення та забруднення земель, перевищує 845 млрд. грн. Як повідомлялося, державна екологічна інспекція за час війни зафіксувала понад 2.3 тис. випадків шкоди, завданої довкіллю, на суму близько 1,9 трлн. грн. [1].

Екологічний стан земельних ресурсів в Україні потребує вжиття всіх необхідних заходів на державному та міжнародному рівнях для їхнього захисту, охорони та відновлення як національного надбання країни. Зокрема, землі сільськогосподарського призначення відіграють ключову роль у забезпеченні стабільності та ефективного функціонування національної економіки.

Степаненко Т.О. Еколого-економічні аспекти землекористування в умовах воєнного стану. Оглядова стаття.

В статті обґрунтовано еколого-економічні аспекти використання земель в умовах воєнного стану та перспективи їх відновлення. Проаналізовано основні екологічні ризики, спричинені бойовими діями, включаючи деградацію ґрунтів та забруднення земель. Окреслено шляхи оптимізації економічного використання земельних ресурсів у післявоєнний період, зокрема розвиток органічного землеробства, запровадження точного землеробства та використання альтернативних джерел енергії на деградованих землях. Удосконалено підходи до економічної оцінки екологічних збитків, завданих військовими діями. Результати дослідження спрямовані на вдосконалення управління земельними ресурсами для забезпечення екологічної безпеки, економічного стимулювання та сталого розвитку країни в умовах екологічної кризи, спричиненої воєнним станом.

Ключові слова: землекористування, екологізація, екологічна безпека, охорона земель, деградація земель, воєнний стан

Stepanenko T.O. Ecological and Economical Aspects of Land Use Under Martial Law. Review article.

The article substantiates the ecological and economic aspects of land use under martial law and the prospects for their restoration. The main environmental risks caused by hostilities, including soil degradation and land pollution, are analyzed. Ways to optimize the economic use of land resources in the post-war period are outlined, in particular the development of organic farming, the introduction of precision agriculture, and the use of alternative energy sources on degraded lands. Approaches to the economic assessment of environmental damage caused by military actions have been improved. The results of the study are aimed at improving land resource management to ensure environmental security, economic stimulation, and sustainable development of the country in the context of the environmental crisis caused by martial law.

Keywords: land use, ecologization, ecological safety, land protection, land degradation, martial law

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю розробки нових підходів до управління земельними ресурсами в умовах воєнного стану, запровадження механізмів екологізації землекористування та адаптації економічної політики до сучасних викликів. Важливим завданням є визначення перспектив відновлення та оптимізації використання земельних ресурсів у післявоєнний період з урахуванням принципів сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Питання присвячені еколого-економічним аспектам землекористування в умовах воєнного стану, висвітлюють відомі вчені науковці: Доржак Д., Дорош. Й., Єрмолаєва Т., Литвинова К., Новаковський Л., Олішевський В., Третяк А., Стецюк М. та ін. Сучасні науковці підкреслюють важливість адаптації законодавства, розробки нових механізмів управління та відновлення земельних ресурсів в умовах воєнного стану, а також необхідність стратегічного планування для забезпечення сталого розвитку аграрного сектора економіки України. Проте, додаткового обґрунтування ще потребують питання пов'язані із екологічними та економічними факторами використання земель сільськогосподарського призначення у результаті воєнних дій на території України.

Формулювання цілей статті. Обґрунтування еколого-економічних аспектів землекористування за допомогою заходів для екологічної реабілітації земель, оптимізації їх економічного використання та адаптації політики землекористування до воєнних і післявоєнних умов. Впровадження можливих шляхів екологізації аграрного виробництва та розвитку політики раціонального використання земельних ресурсів у майбутньому.

Вклад основного матеріалу дослідження

Земля – це найцінніший природний ресурс, що не підлягає поновлюванню. Ґрунти та їхній родючий шар формуються тисячоліттями. Військові дії, які відбуваються можуть знищувати те, що формувалося тисячоліттями. Такі дії мають серйозні наслідки. Темпи відновлення земельних ресурсів є дуже повільними. Враховуючи те, що війна досі триває, ми спостерігаємо, як землі на наших територіях змінюються кожного дня. Кожного дня десь падає снаряд, замінюється територія, будуються бліндажі, створюються сірі

зони тощо. Чим триваліші бойові дії, тим більшої шкоди буде завдано довкіллю і, зокрема, земельним ресурсам.

Відповідно до Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії російської федерації, до числа напрямів, за якими визначено шкоду та збитки, завдані земельним ресурсам, належить шкода, завдана земельним ресурсам, - напрям, що включає шкоду від пошкодження і знищення родючого шару ґрунту та шкоду, зумовлену забрудненням і засміченням земельних ресурсів [2].

Основні показники, які оцінюються:

- витрати на рекультивацию земель, які були порушені внаслідок бойових дій, будівництво, облаштування та утримання інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій для облаштування державного кордону;
- витрати на консервацію земельних ділянок, забруднених хімічними речовинами внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час воєнного стану, а також земельних ділянок, на яких розташовані військові інженерно-технічні та/або фортифікаційні споруди;
- збитки, завдані власникам (землекористувачам) земельних ділянок сільськогосподарського призначення;
- витрати на відновлення меліоративних систем;
- шкода, завдана ґрунтам та земельним ділянкам внаслідок забруднення ґрунтів речовинами, які негативно впливають на їх родючість та інші корисні властивості;
- шкода, завдана ґрунтам та земельним ділянкам внаслідок засмічення земельних ділянок сторонніми предметами, матеріалами, відходами та/або іншими речовинами [2].

Процес відновлення природних властивостей земель доцільно починати з проведення культурно-технічних робіт, земельних поліпшень (поверхневі та докореневі) та з процесу відновлення ґрунтів. З економічної точки зору цей процес є затратним, враховуючи різні технології відновлення ґрунтів (табл.1).

Таблиця 1. Оціночна вартість використання технологій відновлення ґрунтів

Вид технології	Оціночна вартість
1	2
1. Землеробство	Лабораторні дослідження від 20 000 дол. США (1 м ³), пілотні дослідження від 100 000 дол. США; Обробка 1 м ³ ґрунту до 100 дол. США
2. Стабілізація	Вартість технології з реагентами складає (за 1 м ³) від 50 дол. США до 120 дол. США – для поверхневих забруднень, від 200 дол. США для глибинних. Окремо закладається вартість на обладнання від 200000 дол. США, залежно від особливостей території, вартості електроенергії
3. Фітосанация	Вартість 1 га потужністю 0,5 м ґрунту складає від 150 дол. США до 250000 дол. США
4. Компостування	Вартість технології залежить від кількості обробленого ґрунту, доступності добавок, типу забруднюючих речовин і складає 200 дол. США за 1 м ³ при обробці 20000 м ³ ґрунту

Продовження таблиці 1

1	2
5. Хімічне вилуговування (промивання)	Вартість технології складає від 30 дол. США до 300 дол. США за 1 м ³ ґрунту з урахуванням типу та концентрації речовин, що входять в склад розчину
6. Термічна десорбція	Вартість обробки складає від 10 до 70 дол. США за 1 м ³ ґрунту. Пілотні дослідження сягають затрат від 10000 дол. США. Концентрація забруднень, ландшафтно-геохімічні умови визначають верхню межу вартості
7. Хімічна екстракція	Вартість технології оцінюється від 150 дол. США до 500 дол. США за 1 м ³ ґрунту
8. Хімічне окислення/відновлення	Вартість всього процесу оцінюється в межах від 200 до 500 дол. США за 1 тонну обробленого ґрунту без врахування затрат на аналітичні дослідження
9. Захоронення	Вартість 1 тонни складає від 1000000 дол. США

Джерело: складено автором за матеріалами [3, 4]

Традиційні методи обробітку ґрунту призводять до значного зниження його якості, тоді як органічне землеробство та ресурсозберігаючі

технології демонструють значно кращі результати в збереженні родючості ґрунтів (рис. 1).



Рисунок 1. Структура деградації ґрунтів за методами землеробства

Джерело: складено автором за матеріалами [5]

При традиційному обробітку рівень деградації ґрунтів становить 65%. Це пов'язано з інтенсивним використанням механічних засобів, які порушують природну структуру ґрунту, зменшують його біорізноманіття та призводять до ерозії.

При органічному землеробстві рівень деградації ґрунтів знижується до 44%. Використання органічних добрив та відмова від хімічних пестицидів сприяють покращенню структури ґрунту та збереженню його родючості.

При застосуванні ресурсозберігаючих технологій спостерігається найнижчий рівень деградації ґрунтів – лише 5%. Ці технології включають мінімальний обробіток, використання покривних культур та сівозміни, що дозволяє зберігати вологу, покращувати структуру ґрунту та підтримувати його біорізноманіття.

Для оцінки економічних збитків, завданих землекористуванню внаслідок бойових дій, може бути використана нормативно-грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення. Даний методологічний підхід є важливим, оскільки враховує природні властивості ґрунтів, їхню продуктивність та екологічну значущість у загальній системі землекористування.

Методи оцінки екологічних збитків варіюються залежно від типу заподіяної шкоди, зокрема впливу

на навколишнє середовище, природні ресурси або здоров'я населення. Хоча оцінювання збитків, завданих земельним ресурсам, зазвичай базується на ринкових підходах. Основні підходи до економічної оцінки екологічних збитків, завданих військовими діями, можуть поглядати у:

- компенсації витрат на екологічну реабілітацію земель, що передбачає відшкодування коштів, необхідних для усунення наслідків екологічної шкоди.
- загальній компенсації витрат, спрямованій на відновлення всіх втрачених ресурсів та екосистемних функцій.
- компенсації ресурсу, що передбачає надання компенсації у вигляді реалізації екологічних проєктів, спрямованих на відновлення постраждалих територій.
- оцінці вартості екосистемних послуг, що полягає у визначенні економічного еквівалента функцій, що виконують природні системи.

Для забезпечення ефективної оцінювальної діяльності необхідно враховувати значущість еколого-економічної безпеки. Це передбачає оцінку потенційного впливу проєктів на навколишнє середовище, здоров'я населення та економічний розвиток. З цією метою застосовуються

різні методологічні підходи, що дозволяють визначати рівень ризиків та обирати оптимальні шляхи реалізації проєктів із дотриманням еколого-економічних критеріїв. Наслідки війни можуть включати руйнування інфраструктури, забруднення довкілля та інші негативні аспекти, що впливають на життєздатність і стійкість проєктів. Зростаючий рівень екологічних загроз, спричинених воєнними діями, актуалізує питання забезпечення екологічної безпеки. Збройний конфлікт призводить до деградації природних ресурсів, порушення екосистемного балансу та забруднення довкілля, що вимагає інтеграції екологічних аспектів у процес оцінювання проєктів [6]. Таким чином, еколого-економічна оцінка проєктів має здійснюватися з урахуванням не лише економічних параметрів, а й їхнього впливу на природне середовище та довгострокову стійкість екосистем.

На нашу думку пріоритетними аспектами поліпшення землекористування в умовах воєнного стану мають стати:

1) необхідність адаптації екологічного та земельного законодавства до умов воєнного часу, розробки нових механізмів управління земельними ресурсами та відновлення їх родючості;

2) необхідності відновлення стану земельних ресурсів на деокупованих територіях та розробки механізмів регулювання земельних відносин з урахуванням еколого-економічних імперативів

3) недосконалість правового механізму визначення відповідальних за екологічні правопорушення та порядку відшкодування завданих збитків, підкреслюючи потребу в удосконаленні законодавчої бази.

4) пошкодження та забруднення ґрунтів, що негативно впливає на аграрний сектор та потребує розробки стратегій відновлення та раціонального використання земельних ресурсів.

Оцінка стану ґрунтового покриву, що зазнав деградації внаслідок воєнних дій, вимагає

проведення комплексного ґрунтово-агрохімічного обстеження території. Основною метою такого дослідження є визначення ступеня погіршення фізико-хімічних, агрохімічних та екологічних властивостей ґрунту, що дозволить розробити науково обґрунтовані заходи з його рекультивациі та відновлення продуктивного потенціалу.

В умовах збройного конфлікту особливої актуальності набуває збереження та підтримка функціонування сільськогосподарського виробництва, що є ключовим елементом продовольчої безпеки України. Вплив різних видів бойової техніки та вибухових речовин на фізико-механічний стан і агрономічні характеристики ґрунту потребує детального аналізу та врахування у проєктах землеустрою.

Крім того, необхідним є проведення комплексної оцінки завданої шкоди продуктивному потенціалу земельних ресурсів. Зокрема, слід актуалізувати питання визначення прямих і непрямих втрат, пов'язаних із деградацією ґрунтів, зниженням їхньої родючості, забрудненням важкими металами, нафтопродуктами та іншими токсичними речовинами. Важливим завданням є також розроблення методичних підходів до обліку знищених і зруйнованих земель у межах землекористування, що зазнало впливу бойових дій, а також створення механізмів їхньої подальшої рекультивациі.

Таким чином, для забезпечення сталого використання земельних ресурсів у післявоєнний період необхідне впровадження сучасних науково обґрунтованих методів оцінки ґрунтового покриву, розробка стратегій відновлення земель та інтеграція цих заходів у державну політику землеустрою та охорони ґрунтів.

В процесі проведення наукового дослідження нами було виділено ключові заходи для екологічної реабілітації земель, оптимізації їх економічного використання та адаптації політики землекористування до воєнних і післявоєнних умов (рис. 2).



Рисунок 2. Ключові заходи для екологічної реабілітації земель, оптимізації їх економічного використання та адаптації політики землекористування до воєнних і післявоєнних умов

Джерело: власна розробка автора

Заходи для екологічної реабілітації земель, оптимізації їх економічного використання та адаптації політики землекористування до воєнних і післявоєнних умов включають (рис. 2):

1. Екологічна реабілітація земель:

а) Моніторинг стану ґрунтів – систематичне дослідження пошкоджених територій для оцінки рівня забруднення важкими металами, хімічними речовинами та вибухонебезпечними залишками.

б) Очищення ґрунтів – механічне, хімічне та біологічне видалення забруднюючих речовин (фітореMediaція, біореMediaція).

с) Рекультивация деградованих територій – використання агротехнічних та інженерних методів для відновлення родючості ґрунту (внесення органічних добрив, біологічна меліорація).

д) Консервація сильно пошкоджених земель – тимчасове або довгострокове виведення земель з обробітку з метою природного відновлення екосистем.

е) Лісомеліоративні заходи – заліснення еродованих та деградованих територій, створення захисних лісосмуг для відновлення біорізноманіття та запобігання ерозії.

ф) Відновлення водних екосистем – очищення водойм від забруднень, створення буферних зон навколо річок та озер для запобігання вторинному забрудненню.

2. Оптимізація економічного використання земель:

а) Розвиток органічного землеробства – мінімізація використання хімічних добрив та пестицидів, сприяння відновленню ґрунтів природним шляхом.

б) Впровадження точного землеробства – застосування сучасних цифрових технологій (ГІС, дистанційне зондування, дрони) для ефективного управління земельними ресурсами.

с) Диверсифікація аграрного виробництва – перехід до багатуокладного сільського господарства, що включає поєднання рослинництва, тваринництва, аквакультури та агролісомеліорації.

д) Економічна мотивація фермерів – запровадження державних дотацій та грантів для аграріїв, які застосовують екологічно безпечні технології землекористування.

е) Розвиток відновлюваної енергетики на деградованих землях – використання непридатних для сільського господарства територій для встановлення сонячних та вітрових електростанцій.

3. Адаптація політики землекористування до воєнних і післявоєнних умов

а) Розробка національної стратегії відновлення земель – створення державної програми, що визначає пріоритети реабілітації та ефективного використання земельних ресурсів.

б) Законодавче закріплення принципів сталого землекористування – адаптація земельного та екологічного законодавства до сучасних викликів, пов'язаних із воєнними діями.

с) Забезпечення міжнародної підтримки – залучення фінансових і технічних ресурсів від

міжнародних організацій (ООН, ЄС, Світовий банк) для відновлення земель.

д) Відновлення прав землевласників – розробка механізмів компенсації для власників та орендарів земель, які зазнали пошкоджень внаслідок військових дій.

е) Розширення функцій державного земельного кадастру – інтеграція даних про стан земель, ступінь їх пошкодження та екологічні ризики для ефективного планування використання територій.

ф) Запровадження екологічних стандартів у процесі відновлення – дотримання принципів екологічної безпеки під час реконструкції та відновлення інфраструктури, розмінування територій.

Запровадження заходів щодо поліпшення якості та структури ґрунту, таких як додавання органічної речовини, боротьба з ерозією та боротьба із забрудненням ґрунту, сприяє екологічному відновленню деградованих земель [7].

В умовах сучасних викликів, зокрема, військових конфліктів, важливо знайти ефективні рішення для відновлення екосистем, забезпечення сталого розвитку аграрного сектору та захисту прав землевласників.

Ефективна охорона земель в Україні потребує не лише технологічних рішень, а й політичної волі, фінансового забезпечення та активної підтримки з боку суспільства. Лише комплексний підхід до вирішення проблеми дозволить зупинити деградацію ґрунтів і забезпечити сталий розвиток земельних ресурсів у майбутньому.

Для ефективної охорони земель під час воєнного стану необхідно забезпечити збалансований підхід до екологічної безпеки, який має враховувати як оборонні потреби, так і збереження природних ресурсів. У воєнний час часто виникають правові непорозуміння через тимчасові зміни в земельному законодавстві, що стосуються як використання, так і охорони земель. Зокрема, важливими є питання захисту земельних ресурсів від забруднення внаслідок бойових дій та їх відновлення після завершення воєнного конфлікту.

Процес відновлення пошкоджених земель є складним, проте здійснюваним завданням. Першочерговим етапом на державному рівні має стати впровадження системного моніторингу земель, що включатиме їхню екологічну, біологічну та хімічну оцінку з метою визначення ступеня деградації. Оскільки рівень пошкодження територій є нерівномірним, доцільним є розподіл земель за категоріями пошкодження. Є зони, що зазнали незначного впливу, водночас великі території, які були ареною інтенсивних бойових дій з 2014 року, можуть містити ділянки, повністю непридатні для життєдіяльності та ведення господарської діяльності. Тож, прийняття рішень щодо відновлення земельних ресурсів має відбуватися з урахуванням індивідуальних характеристик кожної ділянки.

Існує два основні підходи до відновлення земельних ресурсів – рекультивация та консервація. Рекультивация передбачає застосування комплексу технологічних заходів, спрямованих на штучне

відновлення родючості ґрунту та його придатності для сільськогосподарського використання. Консервація, у свою чергу, полягає у тимчасовому виведенні земель із господарського обробітку та наданні їм можливості до природного самовідновлення. Особливо доцільним є застосування консервації для територій, що зазнали критичних ушкоджень і не можуть бути використані для безпечного агропродукування.

Збереження земельних ресурсів в Україні потребує комплексного та системного підходу, особливо в умовах відсутності ефективних механізмів оцінки завданої шкоди землям і чітких підходів до їх відновлення. На теперішньому етапі ця проблема ускладнюється недостатнім рівнем фінансування програм відновлення та реабілітації земель, що становить суттєву загрозу для довгострокового екологічного та економічного розвитку України. Для розв'язання зазначених питань доцільно було б розробити комплексну національну стратегію охорони та відновлення земельних ресурсів, яка б враховувала регіональні аспекти, рівень деградації ґрунтів, їх фізіологічні особливості та вже існуючі наявні ресурси. Важливим компонентом такої стратегії має стати науково обґрунтоване впровадження новітніх технологій рекультивации, контрольований моніторинг стану ґрунтів та створення ефективного механізму оцінки завданих збитків.

Особливу увагу слід приділити фінансуванню екологічних програм, що передбачає залучення інвестицій та розробку економічних стимулів для сільськогосподарських підприємств, які сприятимуть відновленню земельних ресурсів. Постає необхідність розробити регіональні програми відновлення та рекультивации земель із використанням сучасних біотехнологій, застосування мікроорганізмів для очищення ґрунтів і впровадження органічних та мінеральних добрив для відновлення їхньої родючості, а як наслідок, і отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур.

Досить добрим показником має стати розробка Національної стратегії використання та охорони

земель, яка має включати заходи з моніторингу, оцінки збитків, рекультивации та стимулювання землевласників та землекористувачів до відповідального землекористування.

Висновки

У ході дослідження встановлено, що військові дії мають значний негативний вплив на стан земельних ресурсів, спричиняючи їх деградацію, забруднення токсичними речовинами, втрату родючості земель. Водночас, раціональне управління землекористуванням у воєнний і післявоєнний періоди є ключовим фактором забезпечення продовольчої безпеки та екологічної стійкості країни.

Запропоновано комплексні заходи екологічної реабілітації земель, зокрема впровадження системного моніторингу стану ґрунтів. Особлива увага приділена необхідності адаптації економічного використання земель через розвиток екологічно безпечного землеробства, точного землеробства та запровадження практик відновлюваної енергетики на деградованих землях.

Удосконалено підходи до економічної оцінки екологічних збитків, завданих військовими діями. Приведено пріоритетні аспекти поліпшення землекористування в умовах воєнного стану. Запропоновано ключові заходи для екологічної реабілітації земель, оптимізації їх економічного використання та адаптації політики землекористування до воєнних і післявоєнних умов. Наголошено на необхідності адаптації політики землекористування до сучасних викликів через удосконалення нормативно-правової бази, інтеграцію екологічних стандартів у відновлювальні процеси та залучення міжнародної допомоги для фінансування програм з відновлення земельних ресурсів.

Таким чином, вирішення еколого-економічних проблем землекористування в умовах воєнного стану вимагає комплексного міждисциплінарного підходу, що поєднує науково обґрунтовані методи оцінки, сучасні технології відновлення та ефективну політику управління земельними ресурсами для забезпечення сталого розвитку країни.

Abstract

The article examines the ecological and economic aspects of land use under martial law, focusing on the impact of military operations on land resources and the prospects for their restoration. The key environmental risks caused by military operations are analyzed, in particular soil degradation, land pollution and destruction of agricultural infrastructure. Military operations create significant challenges for the economic efficiency of land use, reducing the investment attractiveness of the agricultural sector and complicating the implementation of environmental initiatives. The article substantiates the ecological and economic aspects of land use under martial law, the impact of military operations on the state of land resources and the prospects for their restoration.

The main environmental risks caused by military operations are analyzed, including soil degradation and land pollution. Comprehensive measures for the ecological rehabilitation of lands are proposed, including monitoring the state of soils, reclamation of damaged areas, application of soil restoration technologies, as well as conservation of lands unsuitable for cultivation. Ways to optimize the economic use of land resources in the post-war period are outlined, in particular the development of organic farming, the introduction of precision farming and the use of alternative energy sources on degraded lands.

Approaches to the economic assessment of environmental damage caused by military actions are improved. Priority aspects of improving land use under martial law are presented. Key measures are proposed for the ecological rehabilitation of lands, optimization of their economic use and adaptation of land use policy to war and

post-war conditions. The need to adapt land use policy to modern challenges is emphasized through improving the regulatory framework, integrating environmental standards into restoration processes and attracting international assistance to finance land resource restoration programs. The main challenges facing landowners and land users are presented. Ensuring environmental security in wartime requires adjusting legal, economic, environmental and organizational mechanisms to the new challenges of today. The article emphasizes the need to adapt environmental and land legislation to wartime conditions, develop new mechanisms for land management. The introduction of economic incentives for rational land use, restoration of soil fertility, and development of a comprehensive land protection strategy are proposed. The results of the study are aimed at improving land management to ensure environmental safety, economic stimulation, and sustainable development of the country in the conditions of the environmental crisis caused by martial law.

Список літератури:

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Державна екологічна інспекція. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dei.gov.ua>.
2. Порядок визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії російської федерації: Постанова Кабінету Міністрів України від 20 березня 2022 р. № 326. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-%D0%BF#Text>.
3. Ustaoglu E., Perpi.na Castillo C., Jacobs-Crisioni C., Lavallo C. (2016). Economic evaluation of agricultural land to assess land use changes. *Land Use Policy* 56 125-146.
4. Morillo E and Villaverde J (2017). Advanced technologies for the remediation of pesticide-contaminated soils. *Science of the Total Environment* 586: 576-597.
5. Anton Tretiak, Valentina Tretiak, Nataliia Komarova, Tatyana Priadka, Dmytro Komarov, Nataliia Tretiak. 2022. Methodical Approaches to the Assessment of the Formation of Sustainable (Balanced) Agricultural Land Use. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 22 (1). 669-678.
6. Бутенко Є.В., Харитоненко Р.А., Петриченко С.В. Аналіз наукових досліджень присвячених оцінці впливу військових дій на продуктивність земель. Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 17-18 листопада 2022 р.) НААН України, Інститут землекористування. – К.: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2022. С. 27-29.
7. Іщенко Н.Ф., Ковальчук Є.С., Комарова Н.В., Скрипник Л.Р. Еколого-економічні аспекти відновлення деградованих земель сільськогосподарського призначення в результаті воєнних дій на території України. *Агросвіт*. № 4. 2024. С. 123-129.

References:

1. Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine. State Ecological Inspection. Retrieved from: <https://www.dei.gov.ua> [in Ukrainian].
2. Cabinet of Ministers of Ukraine (2022). Procedure for determining damage and losses caused to Ukraine as a result of the armed aggression of the Russian Federation. Resolution No. 326, 20 March. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
3. Ustaoglu, E., Perpi.na Castillo, C., Jacobs-Crisioni, C., & Lavallo, C. (2016). Economic evaluation of agricultural land to assess land use changes. *Land Use Policy*, 56, pp. 125-146 [in English].
4. Morillo, E. and Villaverde, J. (2017). Advanced technologies for the remediation of pesticide-contaminated soils. *Science of the Total Environment*, 586, pp. 576-597 [in English].
5. Tretiak, A. Tretiak, V. Komarova, N. Priadka, T. Komarov, D. and Tretiak, N. (2022). Methodical Approaches to the Assessment of the Formation of Sustainable (Balanced) Agricultural Land Use. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, vol. 22 (1), pp. 669-678 [in English].
6. Butenko, Ye.V., Kharitonenko, R.A., & Petrychenko, S.V. (2022). Analysis of scientific research on the assessment of the impact of military actions on land productivity. Formation of sustainable land use: problems and prospects. *Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (Kyiv,*

- 17-18 November 2022). NAAS of Ukraine, Institute of Land Use. Kyiv: Editorial and Publishing Department of NUBiP of Ukraine, pp. 27-29 [in Ukrainian].
7. Ishchenko, N.F., Kovalchuk, Ye.S., Komarova, N.V., & Skrypnyk, L.R. (2024). Ecological and economic aspects of the restoration of degraded agricultural lands as a result of military actions in Ukraine. *Agrosvit*, (4), pp. 123-129 [in Ukrainian].

Посилання на статтю:

Степаненко Т.О. Еколого-економічні аспекти землекористування в умовах воєнного стану / Т.О. Степаненко // *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. – 2025. – № 3 (79). – С. 132-139. – Режим доступу: <https://economics.net.ua/files/archive/2025/No3/132.pdf>.
DOI: 10.15276/ETR.03.2025.13. DOI: 10.5281/zenodo.15750487.

Reference a Journal Article:

Stepanenko T.O. *Ecological and Economical Aspects of Land Use Under Martial Law* / T.O. Stepanenko // *Economics: time realities. Scientific journal*. – 2025. – № 3 (79). – P. 132-139. – Retrieved from: <https://economics.net.ua/files/archive/2025/No3/132.pdf>.
DOI: 10.15276/ETR.03.2025.13. DOI: 10.5281/zenodo.15750487.

