



УДК 332.6

**PROBLEM ISSUES OF LAND RESOURCES ASSOCIATED WITH THE
CONSEQUENCE OF MILITARY ACTIONS IN UKRAINE
ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ, ПОВ'ЯЗАНІ З НАСЛІДКОМ
ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ**

Titova S./ Тітова С.В.

*s.g.s., as.prof. / к.з.н, доц. PhD on geographical sciences, docent
Department of Geodesy and Cartography Geography Faculty
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9250-805X>
Scopus ID: 57219950799*

Samchuk O./ Самчук О. Я.

*student, 4 year, bachelor/студент, 4 курс, бакалавр
Department of Geodesy and Cartography Geography Faculty*

Kovbasiuk Y./ Ковбасюк Я. В.

*student, 4 year, bachelor/студент, 4 курс, бакалавр
Department of Geodesy and Cartography Geography Faculty*

*Taras Shevchenko national university of Kyiv, ave. Akademika Glushkova, 2a, Kyiv,
03127, Ukraine/ Київський національний університет імені Тараса Шевченка
просп. Академіка Глушкова, 2а, м. Київ, 03127, Україна*

Анотація. У статті розглянуто сучасний стан та перспективи відновлення земельних ресурсів України в контексті післявоєнного періоду. Досліджено території, що були порушені внаслідок широкомасштабної агресії росії проти України та проаналізовано процес їх обстеження після деокупації, зокрема процес розмінування земель. Створено карту території потенційно порушених земельних ресурсів внаслідок бойових дій. Завдяки кореляційному аналізу визначено, що значна частина родючих земель вважається постраждалою від бойових дій та досі перебуває під російською окупацією, що унеможливорює доступ до них. Проаналізовано динаміку розмінування сільськогосподарських угідь за 2023-2024 роки. Запропоновано заходи щодо перспективного використання земельних ресурсів після їхнього відновлення.

Ключові слова: земельні ресурси, картографічний метод дослідження, раціональне землекористування, розмінування земель.

Вступ.

Земля, як найбільше багатство України, перебуває під особливою охороною держави. Вона є не лише стратегічним ресурсом, що забезпечує базові умови для життя людей, а й має великий виробничий потенціал та є основою екологічної стійкості.

Вже більше десяти років природні ресурси України страждають від наслідків російської агресії, яка два роки тому переросла у повномасштабну війну. Бойові дії призвели до пошкодження та мінування значної кількості земельних угідь, що негативно впливає на навколишнє середовище та призводить до екологічної кризи. Ці проблеми створюють виклики для ефективного відновлення та раціонального використання земельних ресурсів у повоєнний час. Військова діяльність спричиняє широкомасштабну та довготривалу деградацію навколишнього середовища. Досвід країн, на території яких велись чи ведуться військові дії, свідчить про їх потужний вплив на всі компоненти природного середовища, зокрема і на ґрунти.



Відновлення земельних ресурсів є пріоритетом через їхню ключову роль у забезпеченні регіональної, екологічної та продовольчої безпеки. Крім цього, земля є важливим компонентом не лише природного, а й економічного багатства. Значна частина земель України має високий потенціал для сільськогосподарського виробництва, що робить нашу державу важливим суб'єктом геополітики.

Окупація частин Миколаївської, Херсонської, Запорізької, Донецької, Луганської та Харківської областей поставили під загрозу продовольчу безпеку України та всього світу. Згідно з даними Департаменту США [1], до війни Україна забезпечувала 46% світового експорту соняшникової олії, 17% ячменю та 12% кукурудзи. Позитивні практики відновлення земель складають інтерес для України, на території якої сьогодні ведуться інтенсивні бойові дії, що спричиняють порушення і забруднення ґрунтів. Землі України неодноразово зазнавали порушень внаслідок військових дій. Зокрема протягом ХХ століття територія України була ареною двох світових воєн, починаючи із 2014 року в Україні ведуться інтенсивні бойові дії у Донецькій та Луганській областях, а з лютого 2022 року – по всій території країни.

Визначення стратегії, основних заходів та рекомендацій з повоєнного відновлення ґрунтів та земельних ресурсів України в цілому на основі оцінки їх стану у зонах ведення активних бойових дій з урахуванням регіональних ландшафтно-геохімічних умов та типів природокористування обумовлює актуальність теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень. Проблема відновлення земельних ресурсів, які були порушені бойовими діями є пріоритетною для українських науковців. Комплексними дослідженнями у сфері оцінки потреб у розмінуванні земель та сучасного земельного ринку в Україні займається Kyiv School of Economics (KSE) Агроцентр. [2] Дослідження у сфері раціонального використання земельних ресурсів та відновлення родючості забруднених ґрунтів, зокрема, внаслідок війни розглядають такі науковці як О. Г. Голубцов, С. М. Чумаченко, А. О. Сплодитель, Л. М. Сорокіна [3] та інші.

Мета роботи – полягає у проведенні аналізу сучасного стану земельних ресурсів, зокрема сільськогосподарських угідь, із використанням картографічного методу дослідження та інших методів для розробки стратегії повоєнного відновлення території України.

Матеріали і методи досліджень. Інформаційною основою для реалізації завдань щодо оцінки стали звітні дані Міністерства економіки України та дані обласних військових адміністрацій за 2022-2024 роки [4, 5, 6], інтерактивна мапа DeepStateMAP [7], а також дані Інституту землекористування НААН [8].

Метод аналізу – використано для обробки статистичних даних та створення бази даних для розробки картографічних моделей.

Картографічний метод дослідження – для розкриття сутності поточного стану земельних ресурсів із використанням картографічних моделей дійсності.

Картометричний спосіб – для вимірювання довжин ліній, як один із способів використання карт для наукових досліджень та як інструментарій картографічного методу дослідження.



Виклад основного матеріалу. Земельні ресурси України є важливим елементом її природного потенціалу та господарського розвитку. Значна частина українських земель має високу родючість, зокрема, українські чорноземи є одними з найродючіших ґрунтів у світі.

Ще до війни українська земля потерпала від неефективного та нераціонального використання. Як влучно зазначав на початку 2022 року директор Інститут землекористування НААН Й. М. Дорош: «...до 70% земель – розорані й потребують відновлення». [8] За його словами, в Україні постала проблема «порушеного екологічно збалансованого співвідношення земельних угідь». [8] Значні площі сільськогосподарських угідь найбільше піддаються ерозійним процесам через їх інтенсивне використання без реалізації відновних заходів. Нерівномірна розробка ріллі, необґрунтовані відведення сільськогосподарських земель під будівництво та промислові потреби, а також неконтрольована вирубка лісів в сукупності призводять до збільшення площі порушених земель та руйнування родючого шару ґрунту.

Проте, на сьогодні, найбільшою загрозою для земельних ресурсів України є війна. Бойові дії призвели до серйозних негативних наслідків для природних ресурсів та екології. Земельні угіддя, на яких безпосередньо ведуться бойові дії, зазнають механічних, фізичних та хімічних пошкоджень.

Механічний вплив під час ведення бойових дій може бути завданий шляхом використання важкої військової техніки та зброї, такої як танки, артилерія, ракетні системи тощо. Згідно досліджень ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія»: «Основним механічним впливом на ґрунт є ущільнення з пошкодженням гумусового шару, що має прямі негативні наслідки, як-от порушення водного балансу ґрунту, та спричинює розвиток вітрової та водної ерозії». [3, с.5]

Згідно цього ж дослідження, фізичний вплив на земельні ресурси може бути вібраційним, радіоактивним та тепловим. [3, с.7] Постійні вибухи, обстріли та використання важкої техніки викликають вібрації, що порушують структуру ґрунту, змінюють його гідрологічні властивості та сприяють розвитку ерозії. Використання радіоактивної зброї призводить до забруднення ґрунту радіоактивними речовинами, після чого такий ґрунт підлягає консервації.

Порушення земель внаслідок хімічного забруднення також є серйозною загрозою для екології регіону. Використання хімічної зброї та токсичних речовин призводить до довготривалого забруднення ґрунтів, а також до потреби консервації таких угідь та виведення їх з господарського обігу.

Внаслідок повномасштабного вторгнення постраждали земельні ресурси одинадцяти регіонів України – Миколаївської, Херсонської, Запорізької, Донецької, Луганської, Харківської, Сумської, Полтавської, Чернігівської, Київської та Житомирської областей, на яких безпосередньо велися бойові дії.

Для відображення наслідків російського тероризму на території України нами було розроблено та складено карту «Порушені землі внаслідок воєнних дій в Україні» (рисунок 1) на основі даних ресурсу DeepStateMAP [7].

DeepStateMAP – це інтерактивна мапа бойових дій в Україні, яка відображає актуальну інформацію про території, де відбуваються або відбувалися бойові дії.



Цей ресурс є дуже важливим не лише для військових аналітиків, а й для фахівців у земельній сфері. На основі даних ресурсу, можна зробити висновки щодо площі потенційно замінованих земель та можливого ризику для угідь.

Для розробки та створення карти порушених територій внаслідок повномасштабного вторгнення росії було використано інструмент вимірювання площі на інтерактивній карті DeepStateMAP (рисунок 2). В даних було враховано звільнену територію та тимчасово окуповану територію кожної з областей. Для створення карти було обчислено відсоткове співвідношення загальної площі кожної області та площі території, що зазнала порушень внаслідок ведення бойових дій (рисунок 1).

Відповідно до обробки інформації нами було отримано наступні результати по земельних ресурсах, що потенційно постраждали від бойових дій – відповідно до адміністративно-територіального поділу України: Луганська область - 100%, Херсонська – 92%, Запорізька – 74%, Донецька – 64%, Харківська – 37%, Чернігівська – 30%, Київська – 25%, Сумська – 22%, Миколаївська – 11%, Житомирська та Полтавська – менше 1%.

Наступним кроком нашого дослідження було визначення кореляційної залежності між створеною картою (рисунок 1) та картою ґрунтів України [9], відповідно цього можемо зробити висновок: землі, що постраждали від бойових дій є найбільш родючими та мають найбільший потенціал у сільському господарстві. Найбільш родючі ґрунти – чорноземи – розташовані саме у Херсонській, Запорізькій, Донецькій, Луганській, Миколаївській, Харківській та Сумській областях.



Рисунок 1 – Карта порушених земель внаслідок воєнних дій в Україні (станом на березень 2024 року)

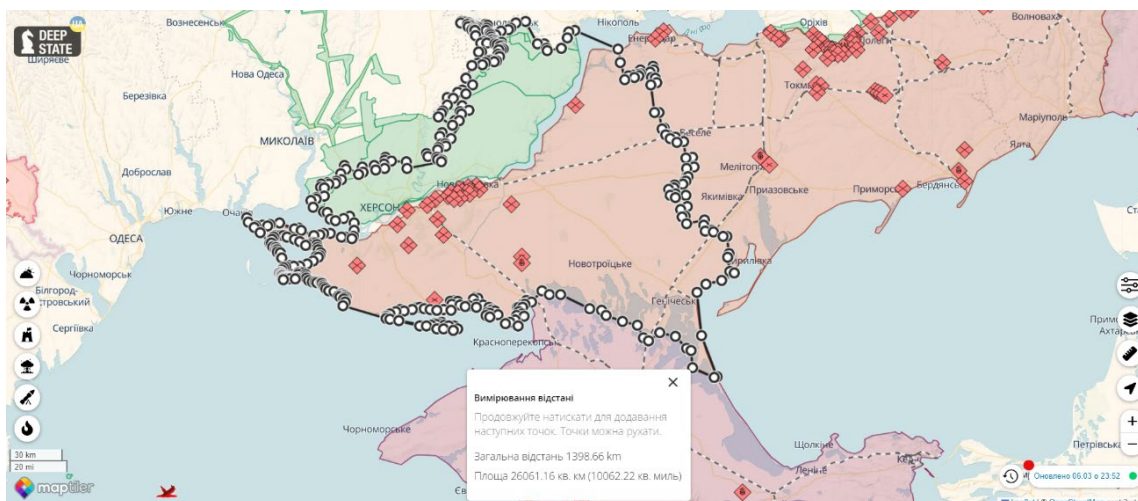


Рисунок 2 – Вимірювання площі потенційно порушених бойовими діями території Херсонської області на мапі DeepStateMAP

Саме на цих територіях вирощувалися основні сільськогосподарські культури, які забезпечували не лише продовольчу безпеку України, а й були важелем, що значно впливав на зростання нашої економіки.

Крім цього, бойові дії спричинили екологічну кризу та негативно вплинули на землі природоохоронних територій. Заповідники, національні парки та інші природоохоронні території стають особливо вразливими до наслідків війни через знищення їхніх екосистем. Вибухи та обстріли можуть призводити до руйнування ландшафтів та знищення біорізноманіття, що є екологічною катастрофою. Зазначається, що внаслідок війни близько 20% площі всіх природоохоронних територій України залишаються під окупацією.

Однією з найбільших проблем, з якою стикається Україна у відновленні порушених бойовими діями земель – це розмінування. Нерозірвані боєприпаси на потенційно замінованих територіях стають викликом для нашої держави. Міни та снаряди можуть залишатися в ґрунті ще сотні років після завершення війни.

Проблема нерозірваних боєприпасів полягає в тому, що вони ускладнюють процес відновлення земельних ресурсів, оскільки їх наявність перешкоджає безпечному доступу до цих територій для проведення сільськогосподарських робіт та реконструкції інфраструктури.

Україна, як країна з великою часткою сільськогосподарських земель, зазнала серйозних економічних втрат через війну. Нерозірвані боєприпаси на сільськогосподарських угіддях становлять загрозу продовольчій безпеці та врожайності. Розмінування цих земель є надзвичайно важливим для відновлення господарської діяльності та економічного зростання.

На початок 2023 року було потенційно заміновано 174000 км² усіх земель, а станом на січень 2024 року ця цифра зменшилась до 156000 км² (рисунок 3).

Дані від обласних військових адміністрацій свідчать, що на початок 2023 року близько 5 мільйонів гектарів земель сільськогосподарського призначення вважалися потенційно замінованими. [4] Проте, завдяки роботі саперів та операторів протимінної діяльності, за 2023 рік було обстежено 274 тисячі гектарів земель сільськогосподарського призначення (рисунок 4). [5]

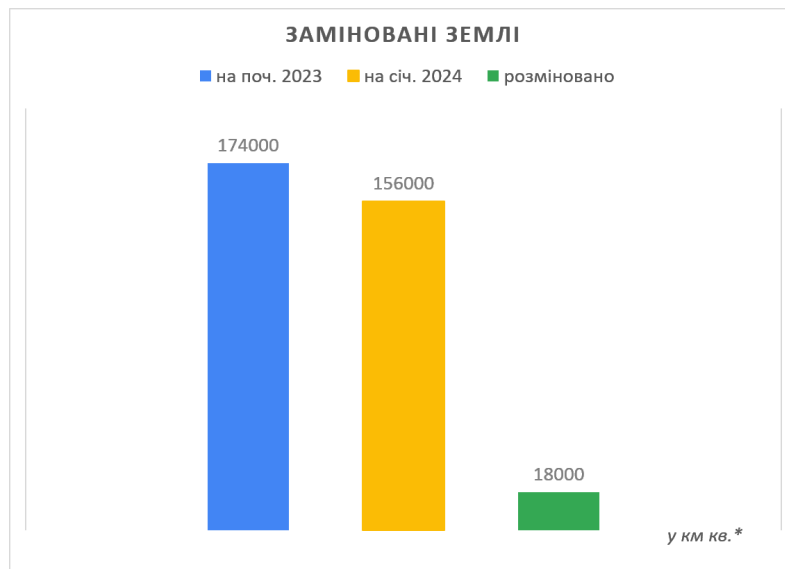


Рисунок 3 – Статистика потенційно замінованих земель

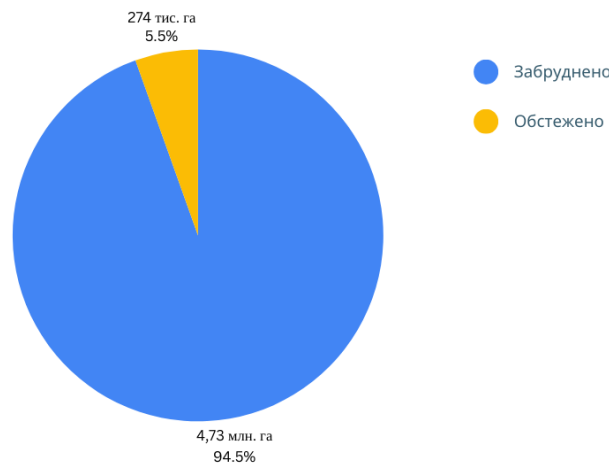


Рисунок 4 – Статистика потенційно замінованих земель с/г призначення станом на 2023 р.

Згідно розрахунків, майже 76% обстежених земель сільськогосподарського призначення у 2023 році вже були введені в експлуатацію (рисунок 5). [5]

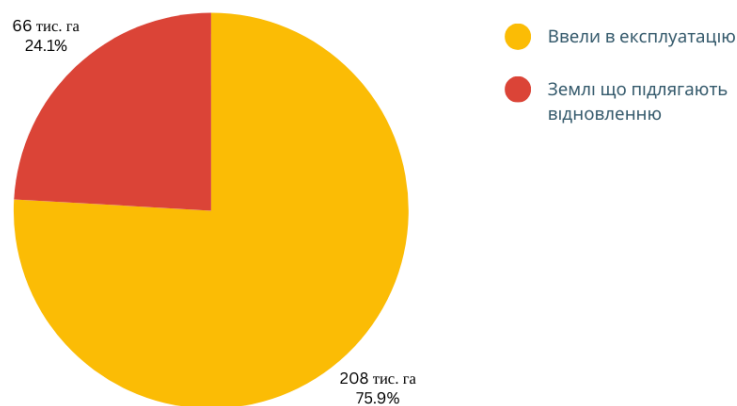


Рисунок 5 – Статистика введення в експлуатацію розмінованих с/г земель станом на 2023 р.

Темпи обстеження українських земель за останній час невпинно зростають.



Тільки за січень 2024 року було обстежено понад 21 тисячу гектарів сільськогосподарських земель. Згідно даних Міністерства економіки України, найбільше було обстежено земель саме у Херсонській області (рисунок 6). [5]

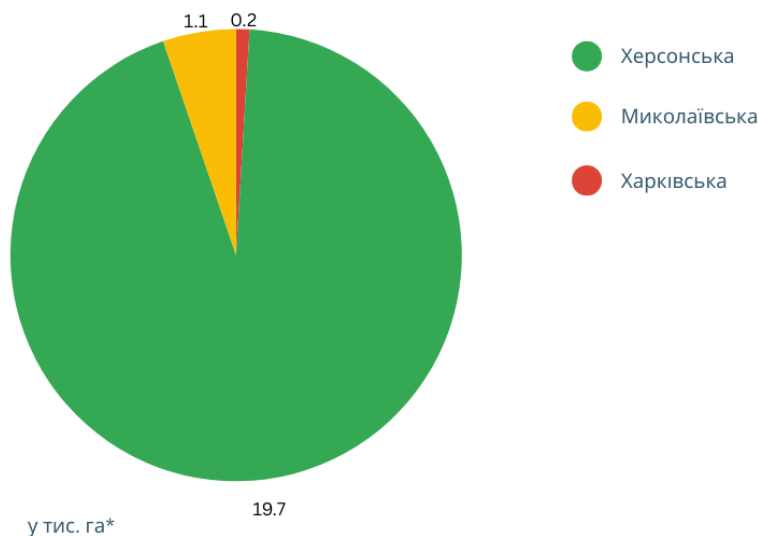


Рисунок 6 – Статистика обстежених земель с/г призначення станом на січень 2024 р.

В сучасних умовах пріоритетним завданням для України є обстеження земель з метою виявлення та усунення нерозірваних боєприпасів. Це перший крок, який необхідний для відновлення земель. Співпраця України та міжнародних організацій сприяє більш швидкому та ефективному очищенню забруднених бойовими діями територій. У березні 2024 року Міністерство економіки повідомило, що підписало угоду про партнерство з Palantir, яка стосується автоматизації процесів розмінування за допомогою штучного інтелекту. Платформа штучного інтелекту опрацюватиме бази даних, які міститимуть інформацію про оцінку ефективності сільськогосподарських земель та враховуючи всі дані зможе радити найкращий метод очищення території. [10]

У контексті відновлення земельних ресурсів внаслідок ведення на них бойових дій важливо враховувати і міжнародний досвід. Це дозволяє використовувати успішні стратегії, що були вже випробувані в інших країнах.

Албанія є одним із прикладів європейських країн, яка успішно реалізувала програми відновлення земельних ресурсів після війни та періоду екологічної кризи за допомогою міжнародних організацій. Протягом десятиліття операцій з розмінування, що були розпочаті у 2000 році Збройними силами Албанії і продовжені організаціями з розмінування, такими як RONCO, HELP, FSD, DCA, Албанія очистила загалом майже 17 км² території, знищивши майже 13 тисяч мін та 5 тисяч боєприпасів, що не вибухнули. [11]

Крім цього, уряд Албанії впроваджував заходи щодо стимулювання раціонального використання земельних ресурсів. Ці заходи дозволили покращити стан земель та збільшити врожайність, забезпечивши сталий розвиток агросектору країни.

Перспективи використання українських земель, що були порушені внаслідок бойових дій, включають широкий спектр можливостей у різних



галузях економіки та соціально-екологічних сферах. На сьогодні пріоритетом для України є відновлення та залучення до господарського обігу сільськогосподарських угідь.

Значна частина звільнених від окупації земель досі залишається необстеженою. Ще більшою проблемою є землі, які роками страждають від постійного ведення бойових дій (Донецька, Харківська, Запорізька та Херсонська області). Крім очищення від нерозірваних боєприпасів ці землі потребуватимуть біологічної рекультивації. Частину з них буде законсервовано через довготривалі негативні наслідки для навколишнього середовища внаслідок хімічних забруднень.

Відновлені землі можуть бути використані для розширення промислових та інфраструктурних проєктів. Водночас, їх можна використовувати для розширення екологічних та рекреаційних зон, що сприятиме збереженню природного середовища.

На частині непридатних для використання в сільському господарстві земель можна запланувати рекультивацію за лісогосподарським напрямом, яка включатиме у себе лісорозведення. При цьому, створення лісових масивів сприятиме збереженню ґрунтів, зменшенню ерозійних процесів та забруднення поверхневих вод, а також відновить екологічну рівновагу в регіоні. Вибір порід дерев для лісорозведення, враховуючи, що порушені території належать до зони степу та лісостепу, повинен бути обґрунтованим та здійснюватися з урахуванням особливостей місцевих ґрунтів, клімату та гідрологічних умов.

Ліси також можуть стати важливим ресурсом для розвитку екотуризму та рекреаційних заходів, що матиме позитивні наслідки для економіки.

Висновки.

Землі, що були порушені внаслідок бойових дій, зумовлених повномасштабним вторгненням росії, є серйозним викликом не лише для України, а й для світової спільноти, безпека якої залежить від українського продовольства. Території, які на сьогодні вважаються потенційно замінованими, мають великий потенціал через надзвичайно високу родючість. Більшість цих земель до війни були базою для сільськогосподарського виробництва.

Сьогодні найбільшою проблемою для України є відсутність доступу до тимчасово окупованих територій та обстеження потенційно замінованих земель, яке потребує великої кількості ресурсів. Проте, Україна працює над вирішенням цих проблем, укладаючи угоди з міжнародними організаціями, що допомагають у процесі відновлення порушених бойовими діями земель. Результатом цього є значна кількість розмінованих сільськогосподарських угідь лише за січень 2024 року, враховуючи той факт, що зимовий період ускладнює ці процеси.

Відновлення земельних ресурсів потребує комплексного підходу та розробки стратегій перспективного використання земель, враховуючи екологічні, соціальні та економічні аспекти. Інвестиції, технологічний обмін можуть значно пришвидшити та полегшити цей процес. Міжнародний досвід показує, що землі, які були порушені внаслідок війни, можуть стати джерелом розвитку для країни, тому розробка правильних підходів до цього процесу допоможе досягнути цієї мети і Україні.



Література:

1. Bigg M. M., Hrabchuk K. Russia now occupies roughly 22 percent of Ukraine's farmland, according to a NASA analysis. (Published 2022). *The New York Times*. URL: <https://www.nytimes.com/live/2022/07/07/world/russia-ukraine-war-news/russia-now-occupies-roughly-22-percent-of-ukraines-farmland-according-to-a-nasa-analysis?smid=url-share> (date of access: 08.03.2024).
2. Центр досліджень продовольства та землекористування (KSE Агроцентр). *Kyiv School of Economics*. URL: <https://kse.ua/ua/center-for-food-and-land-use-research-c4flure-main/> (дата звернення: 08.03.2024).
3. Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу / О. Голубцов, Л. Сорокіна, А. Сплодитель, С. Чумаченко – Київ: ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2023. – 32 с
4. «Через війну в Україні забруднені понад 5 млн гектар сільськогосподарських земель», – Олександр Гайду. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: https://www.rada.gov.ua/news/news_kom/233737.html (дата звернення: 08.03.2024).
5. Гуманітарне розмінування: за січень в Україні обстежено ще понад 21 тис. га сільгоспземель. *Офіційний портал Кабінету Міністрів України*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/humanitarne-rozminuvannia-za-sichen-v-ukraini-obstezheno-shche-ponad-21-tys-ha-silhospszemel> (дата звернення: 08.03.2024).
6. Оперативна інформація щодо розмінування території України. *Офіційний портал Кабінету Міністрів України*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/operativna-informatsiia-shchodo-rozminuvannia-terytorii-ukrainy> (дата звернення: 08.03.2024).
7. DeepStateMAP | *DeepStateMap*. URL: <https://deepstatemap.live/#6/49.440/32.058> (date of access: 09.03.2024).
8. Новини. Головна | *Національна академія аграрних наук України*. URL: <http://naas.gov.ua/newsall/newsnaan/7434/> (дата звернення: 08.03.2024).
9. Інтерактивна карта ґрунтів України. *Superagronom.com*. URL: <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy> (дата звернення: 09.03.2024).
10. Автоматизація процесів розмінування та використання ШІ: Міністерство економіки та Palantir підписали угоду про партнерство | *Міністерство економіки України*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/avtomatyzatsiia-protsesiv-rozminuvannia-ta-vykorystannia-shi-ministerstvo-ekonomiky-pidpysalo-uhodu-pro-partnerstvo-z-tekhnologichnoi-kompaniiei> (дата звернення: 09.03.2024).
11. Mine Action | Reports | Monitor. *Landmine and Cluster Munition Monitor* | *Monitor*. URL: https://www.the-monitor.org/en-gb/reports/2020/albania/mine-action.aspx#_ftnref3 (date of access: 09.03.2024).

Abstract: The article examines the current state and prospects for restoring Ukraine's land resources in the context of the post-war period. The territories that were violated as a result of Russia's large-scale aggression against Ukraine were studied and the process of their survey after de-occupation was analyzed, in particular the process of land demining. A map of the territory



potentially disturbed by hostilities has been created. Thanks to the correlation analysis, it was determined that a large part of the fertile lands is considered affected by hostilities and is still under Russian occupation, which makes access to them impossible. The dynamics of agricultural land demining for 2023-2024 have been analyzed. Measures for prospective use of land resources after their restoration are proposed.

Keywords: *land resources, cartographic research method, rational land use, land demining.*

Стаття відправлена: 15.03.2024 р.

© Тітова С.В., Самчук О.Я., Ковбасюк Я.В.