

Агроекологія, радіологія, меліорація

УДК 633.4+332.33

© 2023

ЗАХОДИ З ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, ПОРУШЕНИХ УНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ

Л.П. Коломієць¹, І.П. Шевченко², В.М. Повидало³,
О.М. Терещенко⁴, І.М. Шквир⁵

¹⁻³кандидати сільськогосподарських наук
ННЦ «Інститут землеробства НААН»

вул. Машинобудівників, 2б, смт Чабани Фастівського р-ну Київської обл., 08163, Україна
e-mail: ¹⁻⁵erosia-stop@ukr.net

ORCID: ¹0000-0003-3408-8541, ²0000-0001-5383-7208, ³0000-0002-8487-4463

Надійшла 4.08.2023

Мета. Дослідити сучасний стан ґрунтового покриву та запропонувати заходи з відновлення земель сільськогосподарського призначення, порушених унаслідок воєнних дій. **Методи.** Аналізу, синтезу, теоретичного узагальнення, експертний, профільно-аналітичний, картографічний. **Результати.** Представлено результати теоретичних та експериментальних досліджень порушених земель, що зазнали деградації внаслідок збройної агресії російської федерації. Акцентовано увагу на зміні еколого-токсикологічного стану ґрунтового покриву, спричиненого бойовими діями. Проведено агроекологічне обстеження порушених земель, визначено перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) у 2–4 рази важких металів: міді, свинцю, цинку, кадмію, які використовують у складі різних боєприпасів та як комплекти ударно-запалювального складу. Запропоновано основні заходи з відновлення порушених земель сільськогосподарського призначення способом рекультивзації та консервації з метою відновлення ґрунтового покриву, родючості та подальшого використання. **Висновки.** Для відновлення земель сільськогосподарського призначення і відтворення їхньої родючості потрібно на національному рівні забезпечити виконання пріоритетних завдань зі сталого управління ґрунтовими ресурсами. За проведення воєнних дій ґрунтовий покрив зазнає потужного негативного впливу та руйнувань, що потребує застосування заходів із відновлення, зокрема очищення, рекультивзації, консервації ґрунтів.

Ключові слова: збройна агресія, ґрунтовий покрив, деградація, розмінування, рекультивация.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202310-08>

Воєнні дії завдали і завдають значної шкоди та збитків землям сільськогосподарського призначення, усім сферам життя і діяльності суспільства, природним ресурсам.

Найбільш згубного впливу воєнних дій зазнає аграрний сектор економіки і, зокрема сільські території: пошкодження і знищення родючого шару ґрунту внаслідок детонації різного роду вибухових предметів і переміщення військової техніки та забруднення його шкідливими речовинами, які містяться у вибуховій речовині і паливо-мастильних матеріалах, засмічення земель сільськогосподарського призначення знищеною військовою технікою, залишками фортифікаційних споруд, уламками деревини тощо. Руйнується і піддається деградації найцінніше багатство країни – земля, яка відіграє важливу роль у соціально-економічному розвитку суспільства.

Основа використання земельних ресурсів – екологізація, охорона ґрунтів від деградаційних процесів, збереження та відтворення їхньої родючості як аграрного ресурсу. Одним із головних завдань є забезпечення раціонального використання та охорони продуктивних земель сільськогосподарського призначення в умовах воєнних дій. За сучасних змін у розвитку агропромислового комплексу докорінно змінюються умови і форми використання земель сільськогосподарського призначення. Відбулися істотні зміни в розвитку сільських територій: активні бойові дії перешкоджають сталому розвитку територіальних громад, їх продуктивній сільськогосподарській діяльності.

Воєнні дії негативно впливають на сільськогосподарські землі, що призводить до порушення структури та якісного стану ґрунту [1, 2]. Тому для збереження та підвищення родючості ґрунтів розробляють технології, адаптовані до конкретних умов регіону [3, 4].

За результатами досліджень учених ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського», найбільше сільськогосподарські землі та ґрунтовий покрив потерпають від ударів авіації та артилерії ворога, відзначається пошкодження та забруднення ґрунту важкими металами, зафіксовано деградацію ґрунтів, які потребують рекультивациі [5].

З урахуванням соціальної, виробничої та екологічної ситуацій, що склалися в аграрному землекористуванні держави, виникає нагальна потреба в розробленні нових актуальних для сьогодення підходів і шляхів раціонального використання земельних угідь в умовах воєнного стану з метою інноваційного розвитку високоефективного сільськогосподарського виробництва на територіях, які зазнали впливу воєнних дій.

Мета досліджень – вивчити сучасний стан ґрунтового покриву та запропонувати заходи з відновлення порушених земель сільськогосподарського призначення внаслідок воєнних дій.

Матеріали і методи досліджень. Використано комплекс загальнонаукових методів: монографічний; розрахунково-конструктивний (дає можливість виявити ступінь впливу різних факторів на певний показник і визначити на цій основі планові показники), системний аналіз, абстрактно-логічний (формулюються категорії, поняття, економічні теорії і гіпотези, висновки та рекомендації), комплексний аналіз (для встановлення загальних закономірностей та виявлення сучасних тенденцій розвитку землекористування), статистичний, економіко-математичний та розрахунково-конструктивний; графічно-аналітичний (для вивчення залежностей між економічними та екологічними показниками), факторний та функціональний аналізи (для оцінювання рівня придатності земель).

Дослідження проводили на території землекористування бази селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН» у с. Копилів Бучанського р-ну Київської обл. після деокупації, де з 27 лютого 2022 р. по 30 березня 2022 р. проходили воєнні дії, розміщувалися російські військові, техніка та зброя.

Після деокупації території піротехнічним підрозділом Головного управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Київській обл. впродовж 23–25 червня та 02 липня 2022 р. було проведено роботи з обстеження, виявлення та знешкодження вибухонебезпечних предметів на сільськогосподарських угіддях землекористування.

Згідно з покроковою інструкцією визначення шкоди, завданої ґрунтовому покриву,

було відібрано зразки ґрунту на земельній ділянці в місцях падіння і розриву боєприпасів з метою визначення забруднення хімічними елементами. Під час досліджень було використано ДСТУ [6–8].

Результати досліджень. Найбільше сільськогосподарські землі зазнали пошкодження від хімічного забруднення, мінного і прямого фізичного пошкодження. Наразі можна констатувати, що росія перетворила українські родючі чорноземи на найбільш забруднені вибухівкою землі у світі.

Параметри порушеності земель установлюють сукупність якісних і кількісних властивостей та показників придатності сільськогосподарських угідь для культивованих і природних кормових культур, зважаючи на їх природно-кліматичні умови.

Обґрунтовано, що управління раціональним та екологічно збалансованим землекористуванням реалізується за допомогою збору, детального аналізу та узагальнення достовірних даних про стан земельних ресурсів. Наукові положення щодо сутності землеустрою являють собою набір правил і дій інноваційного спрямування та ставлять за мету забезпечити сталий розвиток сільськогосподарського землекористування методом формування технічних і агротехнологічних відновлювальних заходів на землях сільськогосподарського призначення на територіях, порушених унаслідок воєнних дій.

Доведено, що відновлення земель сільськогосподарського призначення, які зазнали згубного впливу внаслідок бойових дій, проводять лише після повного розмінування під'їзних доріг та їх узбіччя, польових шляхів, полезахисних лісових смуг, полів сівозмін та окремих земельних ділянок, а також після виявлення на цих землях і знешкодження вибухонебезпечних предметів: ракет, авіабомб, артилерійських снарядів і мін, гранат, набоїв для стрілецької зброї, інших вибухових пристроїв та їхніх залишків.

За інформацією Міністерства оборони України, унаслідок бойових дій понад 5 млн га, або 50 тис. км² сільськогосподарських земель України наразі непридатні для використання через мінування, забруднення вибухонебезпечними залишками чи бойові дії, що тривають [9].

З урахуванням нагальних потреб у відновленні сільськогосподарських угідь від згубного впливу воєнних дій потрібно законодавчо вирішити питання щодо оперативної реабілітації таких земель.

Для визначення заходів з відновлення та подальшого використання земель сільськогосподарського призначення, порушених унаслідок воєнних дій, фахівцями ННЦ «Інститут землеробства (ІЗ) НААН» було проведено агроекологічне обстеження території дослідного поля (бази селекції ННЦ «ІЗ НААН»), відібрано ґрунтові проби з метою виявлення military waste, забруднення хімічними елементами (рисунок).

У пробах ґрунту, відібраних у місцях падіння та вибухів снарядів артилерійських систем та реактивної артилерії різного калібру, встановлено перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) у 2–4 рази важких металів: міді, свинцю, цинку, кадмію, які використовують у складі різних боєприпасів та як комплекти ударно-запалювального складу.

В основу досліджень покладено актуальні питання формування технічних, агротехнологічних і біологічних відновлювальних заходів на землях сільськогосподарського призначення на територіях, порушених унаслідок воєнних дій, вивчення проектування і впровадження агротехнічних заходів, спрямованих на відновлення, охорону та підвищення родючості ґрунтового покриву аграрних белігеративних ландшафтів.

У результаті досліджень опрацьовано теоретичні засади ефективного використання земель сільськогосподарського призначення, порушених унаслідок проведення воєнних дій, розроблено комплекс практичних заходів із раціонального використання земельних угідь, зруйнованих агроландшафтних систем.

У дослідженні значну увагу приділено способам відновлення та очищення земель від засміченості. Передусім це рекультивація – використання технологій, що повернуть ґрунту здоровий баланс і родючість.

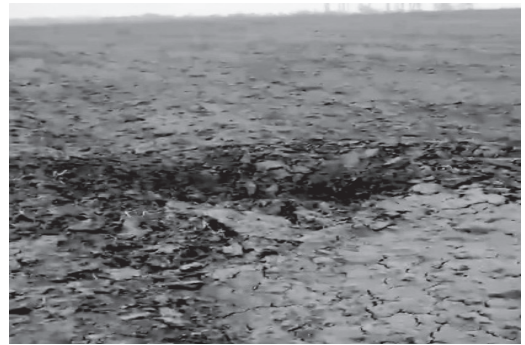
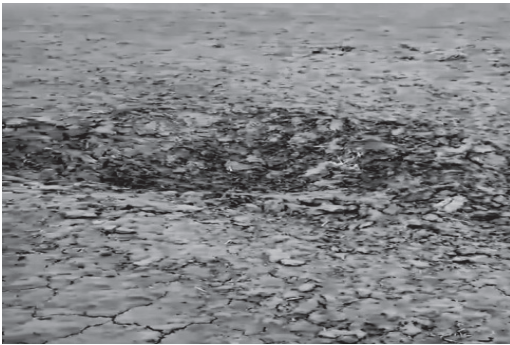
Інший спосіб – консервація, тобто тимчасове припинення будь-якої господарської діяльності на землі, щоб дати їй час відновитися природним шляхом. Це тривалий процес, однак, для катастрофічно



Знищений танк на полі пшениці озимої (с. Копилів на Київщині)



Рештки ракети на землях ННЦ «ІЗ НААН»



Вирви від снарядів, де було проведено відбір зразків ґрунту з метою визначення забруднення хімічними елементами

Стан ґрунтового покриття внаслідок артилерійського та авіаційного обстрілів

забруднених земель — найоптимальніший варіант. До того ж найцінніші із законсервованих земель можуть стати частиною природно-заповідного фонду, що дасть змогу ефективніше ними управляти і збільшити частку заповідних територій в Україні.

Очищення земель від засмічення. Відповідно до «Методики визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам унаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану», затвердженої наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 04 квітня 2022 р. № 167, землі вважаються засміченими, якщо на земельній ділянці наявні сторонні предмети, матеріали, відходи та/або інші речовини без відповідних дозволів, які з'явилися на цій земельній ділянці внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій.

Земельні ділянки вважаються засміченими внаслідок бойових дій металевими

частинами знищеної військової техніки, транспортних засобів, бетонними та цегляними уламками зруйнованих будівель і споруд, зруйнованими опорами ліній електропередачі, бетонними та металевими перешкодами для бронетехніки, залишками польових оборонних укріплень, різного побутового сміття і військової амуніції на місцях дислокації військових підрозділів.

Очищення земель здійснюється після їх розмінування та видалення вибухонебезпечних предметів за рішенням органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування, що здійснюють розпорядження земельними ділянками державної та комунальної власності відповідно до повноважень, визначених статтею 122 Земельного кодексу України.

Рекультивация порушених земель. Згідно з Порядком визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії російської федерації, затвердженим

постановою Кабінету Міністрів України, втрати власників землі та землекористувачів на рекультивуацію земель визначаються на підставі кошторисної вартості запроєктованих робіт відповідних реалізованих робочих проєктів землеустрою щодо рекультивуації порушених земель, розроблених відповідно до Правил розроблення робочих проєктів землеустрою, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 02 лютого 2022 р. № 86.

Метою розроблення робочих проєктів землеустрою щодо рекультивуації порушених земель унаслідок бойових дій є визначення основних проєктних рішень, виконання яких забезпечує ефективне використання рекультивованих ділянок, встановлення обсягів, технології та черговості виробництва відновлювальних робіт, визначення кошторисної вартості рекультивуації.

Виконання проєктних робіт здійснюється з урахуванням видів порушених земель, їх якісної характеристики, особливостей місцевих умов, прийнятого напряму подальшого використання відновлюваних земель.

На полях, вкритих вирвами різного діаметра від вибухів, неможливо безпечно проводити механізовані роботи сільськогосподарською технікою. Переміщення її такими полями для обробітку чи/або під час збирання врожаю призводить до аварійних ситуацій унаслідок потрапляння коліс тракторів, комбайнів чи агрегатів у вирви. Це спричиняє псування техніки, травмування трактористів і комбайнерів.

Технічний етап рекультивуації порушених земель унаслідок будівництва, облаштування та утримання інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож включає механізоване (за допомогою бульдозерів) засипання мінеральним ґрунтом, що міститься поруч у брустверах і насипах, окопах, траншеях, бліндажах тощо.

Консервація земель. Відповідно до «Методики визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам унаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану», затвердженої наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 04 квітня 2022 року № 167, ґрунти вважаються забрудненими, якщо в їх складі виявлено негативні

якісні зміни. При цьому зміни можуть бути зумовлені не лише появою в зоні аерації нових забруднювальних речовин, яких раніше не було, а й умістом небезпечних речовин, що перевищує їх гранично допустиму концентрацію.

Факти забруднення ґрунтів та їх масштаби можуть встановлюватися уповноваженими особами, які здійснюють у межах повноважень, передбачених законом, державний нагляд (контроль) з дотриманням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, зокрема, але не виключно, шляхом огляду земельних ділянок, використання даних дистанційного зондування землі, досліджень отриманих зразків проб ґрунтів, опрацювань висновків будь-яких експертиз, пояснень, довідок, документів, матеріалів, відомостей, отриманих із будь-яких джерел, оперативних повідомлень фізичних та юридичних осіб тощо.

Пошкодження ґрунту внаслідок воєнних дій можуть бути механічними, фізичними та хімічними, що є критичним і спричиняє руйнування структури та функцій ґрунтового покриву.

Механічний вплив. Порушення ґрунтового покриву, що призводить до зміни структури ґрунту під час пересування військової техніки, руху військ, будівництва захисних споруд, розмінування територій. Наслідком цього впливу є ущільнення, заболочування, засмічення території продуктами бойових дій.

Фізичний вплив. Передбачає зміну фізичних параметрів ґрунту внаслідок застосування зброї та військової техніки, тобто вібраційний, радіоактивний і тепловий впливи.

Хімічне (техногенне) забруднення земель унаслідок бойових дій може бути різного ступеня: від допустимого до помірно-небезпечного і небезпечного. Відповідно до ДСТУ 7243-2011. *Якість ґрунту. Землі техногенно забруднені. Обстеження та використання* земельні ділянки з дуже небезпечним і надзвичайно небезпечним ступенем техногенного забруднення підлягають консервації на певний строк залежно від терміну розпаду хімічних речовин або їх знезараження.

Ступінь забруднення земель хімічними речовинами та пально-мастильними матеріалами встановлюють на підставі

результатів обстеження таких земель і проведення експрес-аналізу ґрунту на земельній ділянці. Найпростіший спосіб визначення наявності нафтопродуктів на земельних ділянках – проведення експрес-тесту на паливні матеріали.

Хімічне забруднення парами або прямий контакт токсикантів зі шкірою є небезпечними для здоров'я людини і живих істот [10].

Консервацію техногенно забруднених земель, які зазнали хімічного забруднення внаслідок бойових дій, проводять відповідно до Порядку консервації земель, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 19 січня 2022 р. № 35 (зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 01.11.2022 № 1228).

Консервацію техногенно забруднених земель, які зазнали хімічного забруднення, здійснюють на підставі Робочого проєкту землеустрою щодо консервації земель, розробленого відповідно до правил розроблення робочих проєктів землеустрою,

затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 2 лютого 2022 р. № 86 (зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 01.11.2022 № 1228). Правилами (розділ VI) передбачено Робочі проєкти землеустрою щодо захисту земель від ерозії, підтоплення, заболочення, вторинного засолення, висушування, зсувів, ущільнення, закислення, забруднення промисловими та іншими відходами, радіоактивними та хімічними речовинами.

Робочими проєктами землеустрою щодо консервації земель передбачається переведення ріллі в перелоги на період до її повного розмінування чи очищення від вибухонебезпечних предметів.

Наукові основи відновлення порушених земель сільськогосподарського призначення внаслідок воєнних дій містять заходи з рекультивації та консервації таких земель, що забезпечить відновлення ґрунтового покриву, поліпшення фітосанітарного стану та можливість їх подальшого використання.

Висновки

Проведеними дослідженнями опрацьовано науково-методичні засади та визначено заходи з відновлення та подальшого використання земель сільськогосподарського призначення, порушених унаслідок ведення воєнних дій.

Здійснено агроекологічне обстеження території дослідного поля, у ґрунтових пробах виявлено перевищення

гранично допустимих концентрацій (ГДК) у 2–4 рази важких металів: міді, свинцю, цинку, кадмію, які використовують у складі різних боєприпасів та як комплекти ударно-запалювального складу.

Визначено технологічні заходи з відновлення порушених унаслідок збройної агресії земель після повного завершення воєнних дій, розмінування території.

Kolomiets L.¹, Shevchenko I.², Povidalo V.³, Tereshchenko O.⁴, Shkvyr I.⁵
NSC «Institute of agriculture of NAAS», 2b Mashynobudivnykiv Str., vil. Chabany, Kyiv oblast, 08163, Ukraine; e-mail: ¹⁻⁵erosion-stop@ukr.net; ORCID: ¹0000-0003-3408-8541, ²0000-0001-5383-7208, ³0000-0002-8487-4463

Measures to restore agricultural lands disturbed as a result of military operations

Goal. To study the current state of the soil cover and propose measures to restore agricultural lands disturbed as a result of military operations.

Methods. Analysis, synthesis, theoretical generalization, expert, profile-analytical, cartographic.

Results. The results of theoretical and experimental studies of disturbed lands that have undergone

degradation as a result of the armed aggression of the Russian Federation are presented. Attention is focused on the change in the ecological and toxicological state of the soil cover caused by combat operations. An agro-ecological survey of the disturbed lands was carried out, and an excess of the maximum permissible concentrations (MPC) of heavy metals by 2–4 times was determined: copper, lead, zinc, and cadmium, which were used in the composition of various ammunition and as sets of shock-incendiary composition. The main measures for restoration of disturbed agricultural lands using reclamation and conservation with the aim of restoration of soil cover, fertility, and further use are proposed. **Conclusions.** To restore agricultural lands and restore their fertility, it is necessary

to ensure the implementation of priority tasks on sustainable management of soil resources at the national level. As a result of hostilities, the soil cover undergoes a powerful negative impact and destruction, which requires the use of restoration

measures, in particular, cleaning, reclamation, and soil conservation.

Key words: *armed aggression, soil cover, degradation, demining, reclamation.*

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202310-08>

Бібліографія

1. Boincean B., Dent D. Farming the Black Earth Sustainable and Climate-Smart Management of Chernozem Soils. 2019. 220 p. doi: 10.1007/978-3-030-22533-9

2. Filcheva E., Ilieva R., Lubenova I., Hristov B. Soil Organic Matter of Bulgarian Chernozems. *Soil Science Agrochemistry and Ecology*. 2013. V. XLVII. № 3. P. 3–11.

3. Han J. Bear in Mind Ardent Entrustment, Protect Black Soil Granary. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*. 2021. V. 36 (10). Article 3. doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20210720002

4. Liang A., Li L., Zhu H. Protection and Utilization of Black Land and Making Concerted and Unremitting Efforts for Safeguarding Food Security Promoted by Sci-tech Innovation—Countermeasures in Conservation and Rational Utilization of Black Land. *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences*. 2021. № 36. P. 557–564.

5. Балюк С.А., Кучер А.В., Солоха М.О. та ін.

Вплив збройної агресії та воєнних дій на сучасний стан ґрунтового покриву, оцінка шкоди та збитків, заходи з відновлення: Харків: ФОРМ Бровін О.В., 2022. 102 с.

6. Якість ґрунту. Відбирання проб. Ч. 1. Настанови щодо складання програм відбирання проб (ISO 10381-1:2002, IDT): ДСТУ 10381-1:2004.

7. Якість ґрунту. Відбирання проб. Ч. 2. Настанови з методів відбирання проб (ISO 10381-2:2002, IDT): ДСТУ 10381-2:2004.

8. Якість ґрунту. Відбирання проб. Ч. 5. Настанови з процедури дослідження міських і промислових ділянок щодо забрудненості ґрунту (ISO 10381-5:2005: ДСТУ 10381-5:2009).

9. Економічна правда. 03.03.2023. <https://www.epravda.com.ua/news/>

10. Бондар О.І., Риженко Н.О., Федоренко Є.О., Стрілець Р.О. Небезпечні властивості поліхлорованих дифенілів та екологічно обрентоване поводження з ПХД в Україні. *Екологічні науки*. 2020. № 1(28). С. 9–19.