

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ВІДНОВЛЕННЯ РОДЮЧОСТІ ЗАБРУДНЕНИХ ГРУНТІВ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Чайка Т. О., канд. екон. наук,
e-mail: chayka_ta@ukr.net

Полтавське відділення Академії наук технологічної кібернетики України

Короткова І. В., канд. хім. наук, доцент
e-mail: 2irinakorotkova10@gmail.com

Полтавський державний аграрний університет

Анотація. Найродючіші ґрунти Європи наразі перебувають під загрозою або потерпають від негативних наслідків військових дій. Відновлення родючості українських сільськогосподарських земель потребує великих обсягів фінансування для здійснення гуманітарного розмінування, екологічного аналізу на забруднювачі, розробки та впровадження заходів щодо їх відновлення. Значний досвід з цих питань напрацьовано країнами після Першої та Другої світових війн, локальних війн та під час відновлення військових полігонів.

Ключові слова: родючість ґрунтів, забруднення, відновлення, військові дії.

Дослідження свідчать, що воєнні дії мають вкрай негативні та руйнівні наслідки через тривалість свого впливу. Тому кожна земельна ділянка, що постраждала, має бути досліджена та під кожен відповідну ділянку необхідно запровадити програму заходів щодо відновлення. Однак, доцільний і найпростіший шлях для відновлення сильно постраждалих земель – це вилучення з господарського використання, в тому числі сільськогосподарського обігу, переведення цих територій до природно-заповідного фонду.

Заслугове на увагу міжнародний досвід післявоєнного використання та відновлення ландшафтів, у тому числі ґрунтів [1]. У В'єтнамі, наприклад, кратери від американських бомбардувальників використовували як розплідники для риб. Також були створені своєрідні зони з природною сукцесією: покинута територія (відома як демілітаризована зона), що знаходиться між Північною та Південною Кореєю, наразі виконує важливу роль резерватору біорізноманіття, оскільки на ній мешкають тисячі видів [2]. Аналогічний напрям був використаний Південною Кореєю після війни 1950-1953 років.

Також для найбільш постраждалих ділянок фахівці Української Природоохоронної Групи (UNCG) пропонують створення так званих «червоних зон» (за прикладом Франції), на яких після Першої світової існували «червоні зони», з яких населення було переселено. Площа родючої землі у понад 1200 км у районі Верденської битви (1916 рік) здобула визнання французької влади як «повністю розгромлена»: введення суворої заборони на доступ і ведення будь-яких сільськогосподарських робіт. З часом через очищення площа критично враженої зони була знижена до 100 км. Впродовж багатьох років територія має здатність

відновлюватися без антропогенного впливу, а вирви від вибухів стають частиною ландшафту [3].

Впровадження подібної практики одночасно забезпечує виконання вимог діючого законодавства України, що направлено на запобігання опустелюванню та консервацію земель. Також Європейська стратегія, що передбачає захист біорізноманіття до 2030 року, визначає необхідність виведення з обробітку 30 % усіх сільськогосподарських земель ЄС [4], що дозволяє включити українські угіддя до цієї вкрай вагомій ініціативи. Доцільно відзначити, що Україна вже має найбільший в Європі досвід щодо виведення з обробітку забруднених земель – Зона відчуження Чорнобильської АЕС, яка ще 30 років тому використовувалася для активного сільськогосподарського виробництва наразі стала найбільшою зеленою «плямою» в самому центрі Європи й одержала статус біосферного заповідника [5].

Заслуговує уваги досвід, за якого постраждалий рельєф поля перетворюється у новий ландшафт, що включає природні оазиси, корисні для сільського господарства – більше стійкого і продуктивного в найближчому майбутньому. Для цього в Німеччині навмисне висаджують посеред полів малі лісові насадження та живі огорожі, створюють болітця. Подібні заходи забезпечують стабілізацію мікроклімату окремих полів, адаптацію до коливань клімату та розвитку естетичної привабливості територій (рис. 1).



Рисунок 1. Приклади природних оазисів

Джерело: фото [6].

Відповідний досвід може бути використаних в умовах України шляхом створення природних осередків у вирвах внаслідок військових дій, що символічно відображує загоєння ран війни, забезпечує посилення стійкого сучасного агровиробництва. Пропонується перетворити вирви на ставки-копанки й «острови» лісів (рис. 2). Невеликі штучно створені лісові колки, чагарники та «копанки», особливо у поєднанні з лісосмугами, через декілька років будуть джерелом численних екосистемних послуг для агровиробників [6]:

1. Запобігання ерозії ґрунту шляхом зменшення швидкості вітру (разом з лісосмугами щонайменше на 25 %) [7].

2. Стабілізація мікрокліматичних показників поля за підвищення вологості повітря на 5-20 %, ґрунту – на 15-30 %, скорочення випаровування – на 20-25 %.

3. Зменшення кількості шкідників поля відбувається через надання місця гніздівлі безлічі комахоїдних птахів, як протидія шкідникам.

4. Сприяння родючості здійснюється завдяки збільшенню пористості ґрунту до 9 % і вмісту гумусу – на 20-40 %, як результат активізації обмінних процесів в аграрних ландшафтах через уведення деревних та інших природних елементів.

5. Депонування вуглецю виникає в деревних рослинах і накопичення органічного вуглецю у ґрунті.

6. Зменшення рівня хімічного забруднення виникає завдяки тому, що деревні насадження вбирають і зв'язують хімічні елементи з різних шарів ґрунту, допомагають очищенню ґрунтових вод.

Такі природні оазиси позитивно впливають на стан загального «здоров'я» сільськогосподарських угідь, активізуючи процеси кругообігу поживних речовин, що одночасно з механічною вітроломною дією та захистом ґрунтів, забезпечує збільшення врожаю на 20–30 %.

Також бомбовий кратер може з часом використовуватися як пташиний двір, а оголений пагорб може відносно швидко замаскуватися зеленим шаром, можливо навіть достатнім для того, щоб на ньому випасати худобу чи вирощувати сільськогосподарську продукцію. Однак, ця природна рослинність вже не відповідає справжній продуктивності ґрунту як раніше, а була втрачена через знищення ґрунтового профілю під час вибуху бомби або завдяки потенційному забрудненню ґрунту через розсіювання шкідливих залишків бомби. В результаті, навколишнє середовище та майбутні покоління позбавлені законної спадщини, коли реальність заподіяної шкоди полягає в знищенні родючості ґрунтів, формування яких тривало тисячоліттями, і для відновлення яких знадобиться стільки ж часу.

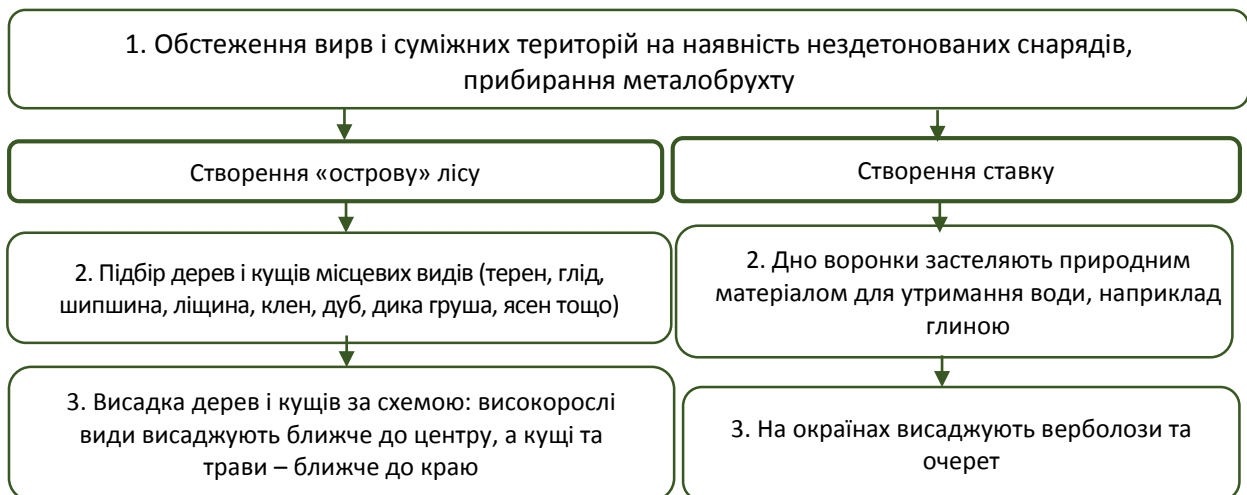


Рисунок 2. Етапи створення природних оазисів на місці вирв від військових дій
Джерело: побудовано за [6]

У підсумку зазначимо, що наслідки воєнних дій для навколишнього середовища часто недооцінюються, оскільки втрати людей та інфраструктури, звичайно, переважають усе інше в короткостроковій перспективі. Війна також

перешкоджає спробам покращити існуючу складну екологічну ситуацію. Так, порушуються діяльність та інвестиції, спрямовані на відновлення середовищ існування, збереження видів, покращення управління природоохоронними територіями, а також пом'якшення наслідків зміни клімату й адаптацію до них.

Список використаних джерел:

1. Чайка Т. О., Короткова І. В. Відновлення родючості ґрунту в Україні після воєнних дій. Захист і відновлення екологічної рівноваги та забезпечення самовідновлення екосистем : колективна монографія ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : Астроя, 2023. С. 232-281.

2. Шаміна Т. Про еколого-геохімічний стан українських ґрунтів зон впливів воєнної діяльності та перспективи їхнього відновлення. (13.07.2022). URL: <https://uncg.org.ua/dotsilnyj-ta-najprostishyj-shliakh-dlia-vidnovlennia-zabrudnenykh-bojovymy-diiamy-terytorij-peredachikh-do-pryrodno-zapovidnoho-fondu-fakhivchynia-v-haluzi-heokhimii-landshaftiv-anastasiia-splodytel>.

3. В Україні планують запровадити «червоні зони» для відродження ґрунтів, постраждалих внаслідок війни. (9.12.2022). URL: <https://superagronom.com/news/16385-v-ukrayini-planuyut-zaprovaditi-chervoni-zoni-dlya-vidrojdjennya-gruntiv-postrajdalih-vnaslidok-viyni>.

4. Воєнні дії на сході України – цивілізаційні виклики людству. Львів : ЕПЛ, 2015. 136 с.

5. Василюк О., Колодежна В. Якою має бути доля пошкоджених вибухами українських територій? (10.06.2022). URL: <https://uncg.org.ua/iakoiu-maie-buty-dolia-poshkodzhenykh-vybukhamy-ukrainskykh-terytorij>.

6. Петрович О. Військові шрами на українських полях, або Як відновити аграрний ландшафт після бомбардування. (4.05.2022). URL: <https://latifundist.com/blog/read/2884-vijskovi-shrami-na-ukrayinskih-polyah-abo-yak-vidnoviti-agrarnij-landshaft-pislya-bombarduвання>.

7. Петрович О. З. Полезахисні лісосмуги в контексті впровадження концепції екосистемних послуг. Екосистеми, їх оптимізація та охорона. 2014. Вип. 11. С. 42-49.

Abstract. Europe's most fertile soils are currently under threat or suffering from the negative consequences of military operations. Restoring the fertility of Ukrainian agricultural lands requires large amounts of funding for humanitarian demining, environmental analysis for pollutants, development and implementation of measures for their restoration. Considerable experience in these matters was gained by countries after the First and Second World Wars, local wars and during the reconstruction of military training grounds.

Keywords: soil fertility, pollution, restoration, military operations.