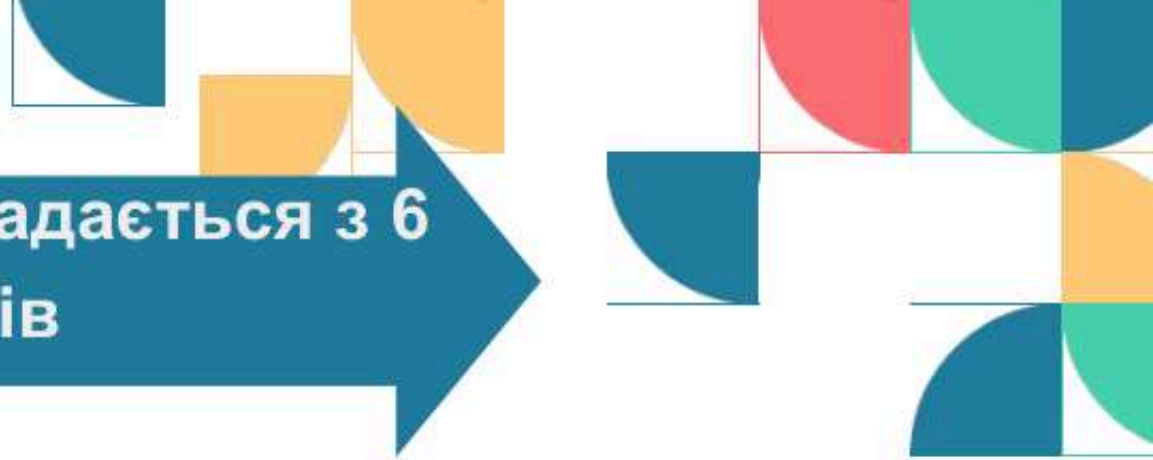


КОМАНДА -

ЧИСТЕ ДОВКІЛЛЯ



"ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ
ПІСЛЯ ДЕОКУПАЦІЇ"



**Наша команда складається з 6
учасників**

**Наш девіз:
“З турботою про землю та майбутнє”**

Товариські

Сучасні

Комунікабельні





Музика Тетяна,
ОНУ імені І.І.Мечникова,
факультет гідрометеорології і екології, спеціальність
103 Науки про Землю,
магістр
Працюю метеорологом.



Подолук Дар'я,
ОНУ імені І.І.Мечникова ,
факультет гідрометеорології і екології, спеціальність
103 Науки про Землю,
бакалавр 4 курс





Шевченко Софія,
навчаюся в УкрДУЗТ,
факультет Будівельний,
спеціальність 193 „Геодезія та землеустрій”,
бакалавр 3 курс



Коншин Денис,
навчаюся в УкрДУЗТ,
факультет Будівельний,
спеціальність 193 „Геодезія та землеустрій”,
бакалавр 3 курс





Островська Маргарита,
ОНУ імені І.І.Мечникова ,
спеціальність 101 екологія,
бакалавр 2 курс



Мокан Анастасія,
ОНУ імені І.І.Мечникова ,
факультет гідрометеорології і екології,
спеціальність 101 екологія, бакалавр 2 курс

"Ми всі різні: різні напрямки, майбутні спеціальності, думки.
Але нас об'єднує спільна мета — світле майбутнє, любов до природи та рідної
України."





Відновлення ґрунтового покриву території Херсонської області після деокупації

Правові аспекти, методи збору інформації, застосування
дистанційного зондування

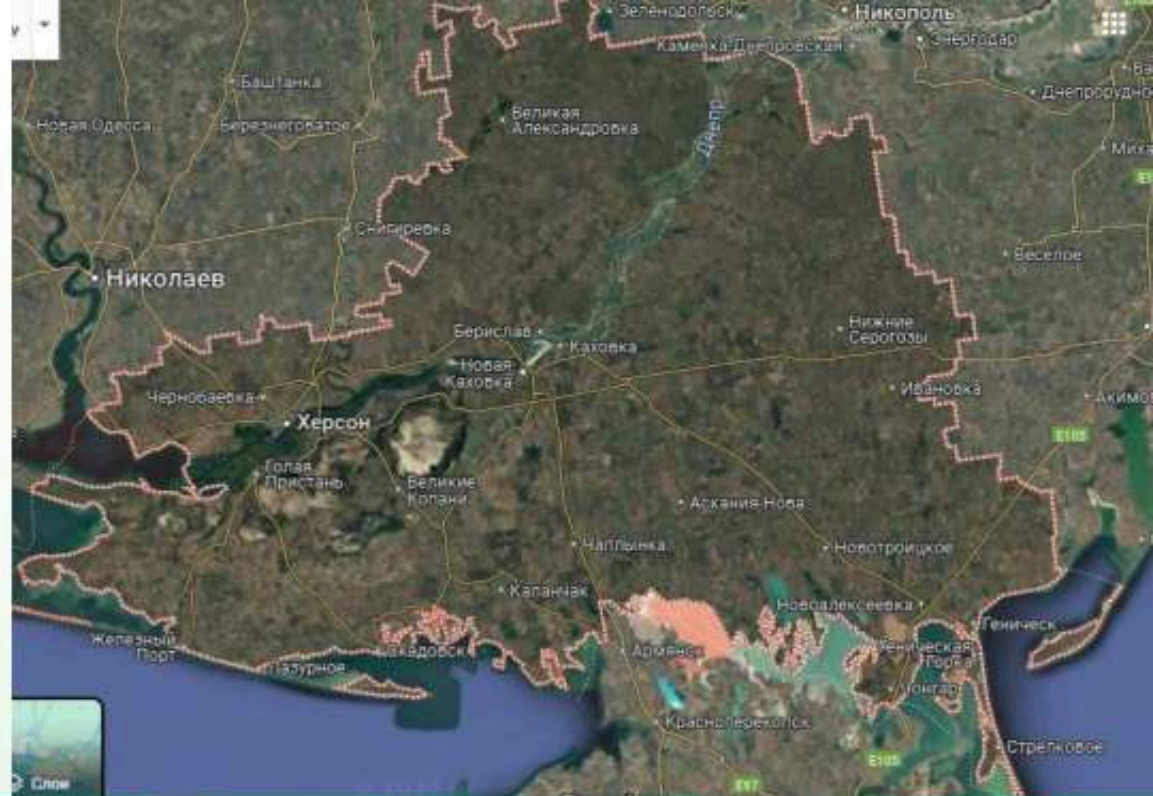
План презентації

1. Вступ;
2. Аналіз нормативно-законодавчої бази, яка регулює питання відновлення ґрунтів та розрахунку завданої шкоди;
3. Як організувати сучасні методи збору інформації та залучити фахівців різних галузей? Як цифрові інструменти можуть бути корисними для збору та аналізу даних?
4. Поточна ситуація земель в Херсонській області станом на 2024р;
5. Ризики, пов'язані з дослідженням територій Херсонської області, які забруднені вибухонебезпечними об'єктами;
6. Перелік заходів для вирішення проблеми відновлення ґрунтів після завершення бойових дій в Херсонській області;
7. Рекомендації щодо організації заходів з ремедіації ґрунтів Херсонської області, постраждалих внаслідок бойових дій.

Вступ

Війна на території України спричинила безпрецедентне забруднення ґрунтів, особливо в постраждалих від бойових дій областях, таких як Херсонщина. Окрім традиційних загроз, таких як сільськогосподарська діяльність, промислове забруднення та урбанізація, війна додала новий, руйнівний вплив на ґрунти.

Забруднення важкими металами, токсичними речовинами та вибуховими залишками, а також фізичне пошкодження ґрунтового покриву через рух важкої техніки, будівництво фортифікаційних споруд та детонацію вибухівки стали серйозною екологічною проблемою. Оскільки Україна наразі є однією з найбільш замінованих країн у світі, ця ситуація потребує негайних заходів з оцінки та відновлення ґрунтів, щоб забезпечити безпечне середовище для майбутнього відновлення та господарської діяльності.



Аналіз нормативно-законодавчої бази, яка регулює питання відновлення ґрунтів та розрахунку завданої шкоди.

Війна в Україні призвела до значного негативного впливу на ґрунти. Деякі приклади такого негативного впливу:

1. У результаті бойових дій Україна стала країною з найбільш замінованою територією у світі. 2. Вибухи ракет, артилерійських снарядів призводять до утворення воронок, порушення ґрунтового покриву на значних територіях, забруднення ґрунту важкими металами. 3. Знищується ґрунтова біота та рослинний покрив, ґрунтовий покрив порушується і внаслідок риття оборонних споруд. 4. Шкода від забруднення паливно-мастильними матеріалами, впливу високих температур при горінні, ударних впливів.

До воєнного стану нормативна база про охорону земель і ґрунтів від забруднення відходами регулювалася таким чином.

- [Земельний кодекс України](#)
- [Кримінальний кодекс України](#)
- [Кодекс України про адміністративні правопорушення](#)
- [Закон України «Про охорону земель»](#)
- [Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»](#)
- [Закон України «Про управління відходами»](#)
- [Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки «Про затвердження Методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства» від 27.10.1997 року №171.](#)

Які нормативно правові акти та закони додалились

Через сучасну ситуацію Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України 4 квітня 2022 року прийнято наказ №167, Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану.

20 березня 2022 р. КМУ затвердив «Порядок визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії російської федерації».

Проте, жоден із наведених нормативно-правових актів не дає змоги фахово визначити розміри завданої шкоди довкіллю. Наприклад, перелік показників, що враховуються для обрахунку шкоди довкіллю у даних методиках є далеко не повним. Вказане зумовлює просто мізерну «вартість» знищеного довкілля, а отже, суми відшкодування. У зв'язку із зазначеним, досі існує проблема нормативно-правового регулювання обрахунку та фіксації шкоди і збитків, що завдаються довкіллю в ході війни.



Як організувати сучасні методи збору інформації та залучити фахівців різних галузей? Як цифрові інструменти можуть бути корисними для збору та аналізу даних?

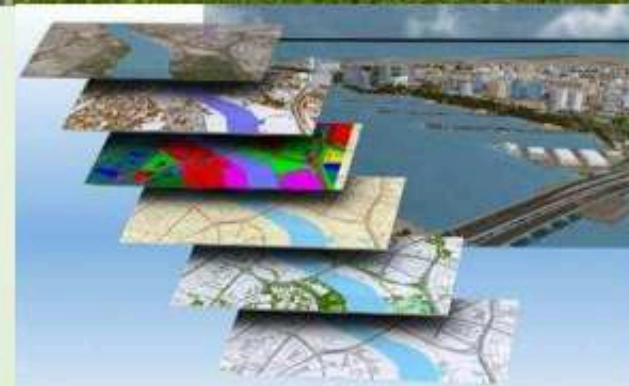
Для організації сучасного збору інформації та залучення фахівців до ремедіації ґрунтів, постраждалих внаслідок бойових дій, можна використовувати комплексний підхід із залученням передових технологій та міждисциплінарної команди.

- Дистанційне зондування та супутникові знімки.
- Дрони з мультиспектральними камерами.
- Геоінформаційні системи (ГІС).



Ремедіація потребує залучення геоекологів, агрономів, хіміків для аналізу, інженерів для управління процесами відновлення і технічного обслуговування, економістів для оцінки витрат і ефективності програм.

Ефективною може бути співпраця з міжнародними організаціями та науковими установами, що мають досвід ремедіації у зонах конфліктів, наприклад, з експертами ООН чи ЄС, які можуть надати як фінансову, так і технічну допомогу.



Застосування дистанційного зондування

Геоінформаційні системи – це інструмент для створення багатoshарових інтерактивних карт, необхідних для візуалізації складної для сприйняття інформації та просторового аналізу. ГІС-технології застосовуються для збору, систематизації та аналізу даних про поля, а також віддаленого моніторингу стану сільськогосподарських культур.

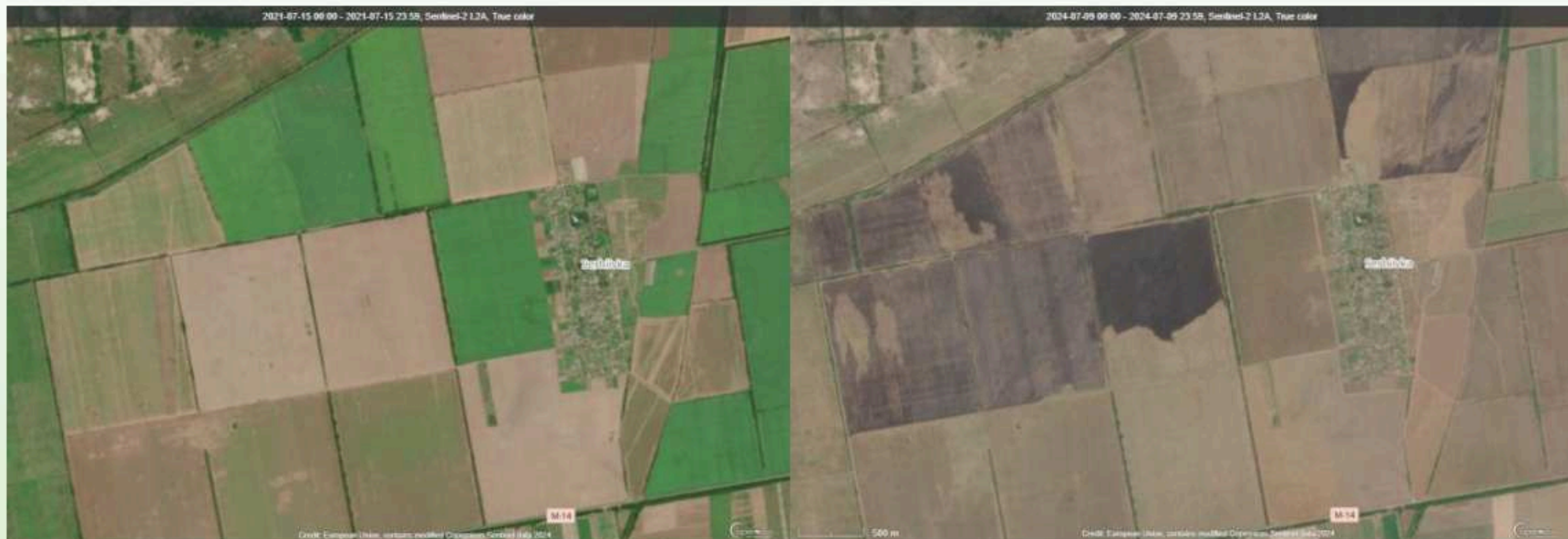
Дистанційне зондування – це сканування поверхні Землі з повітря або космосу.

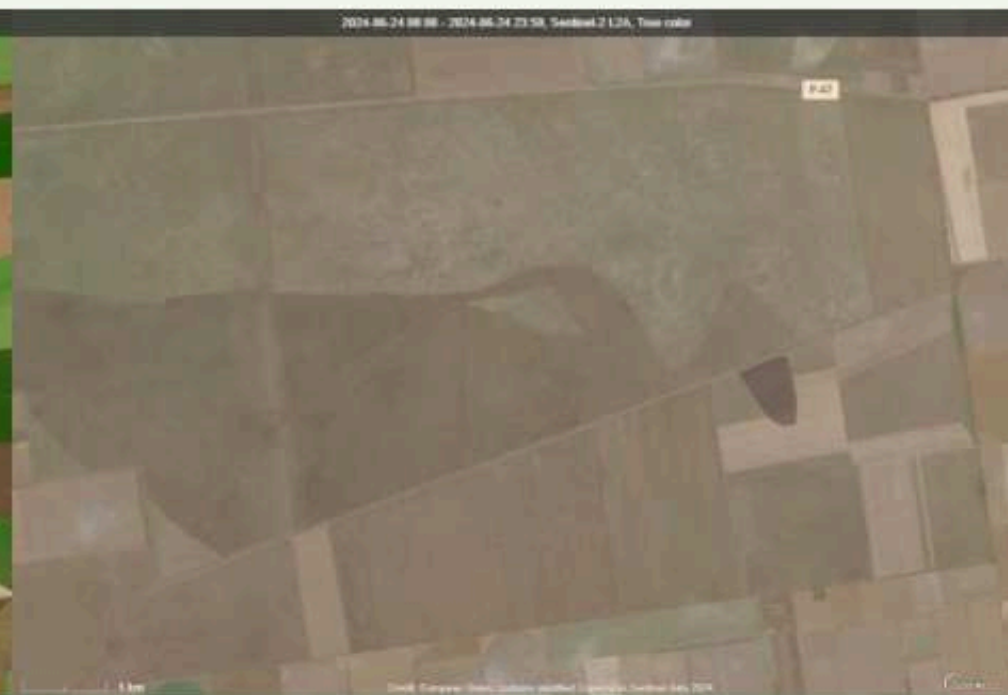
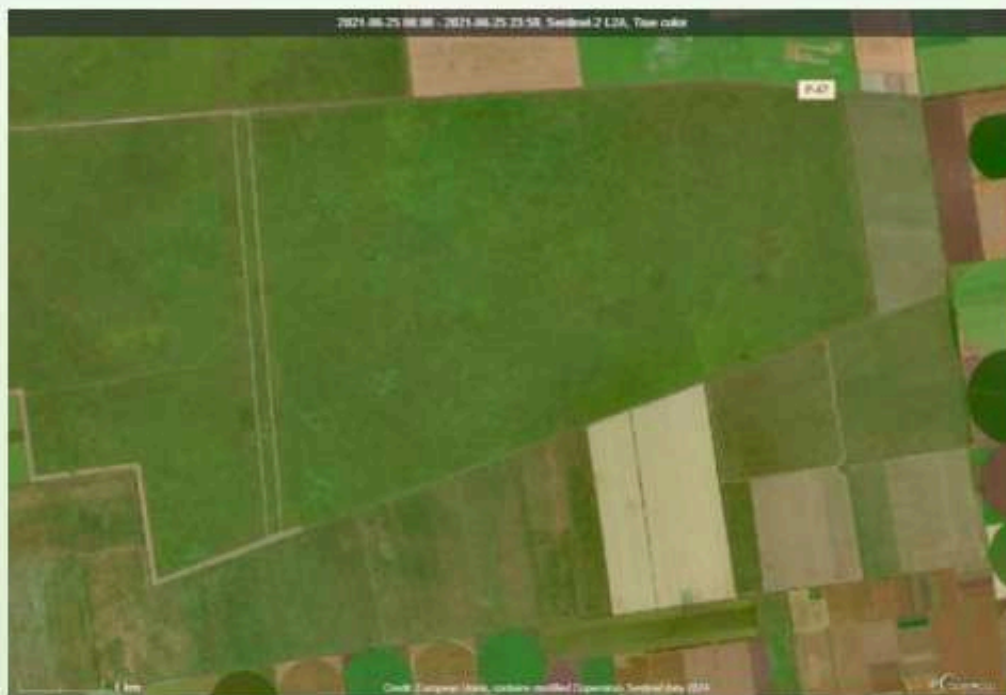
Зображення 1, 2 взяті з google карт, тут чітко видно пошкоджені поля військовими діями в Херсонській області, можемо моніторити будь яку ділянку.



Також дуже зручний інструмент <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>, за допомогою якого ми можемо порівняти стан ґрунтів за минулі роки і стан після військових дій. Візуалізація даних, отриманих за допомогою ГІС-технологій, дає змогу визначати тенденції та закономірності, своєчасно виявляти зміни та усувати проблеми.

На наступних знімках ми бачимо значну зміну стану ґрунтів.





Поточна ситуація земель в Херсонській області станом на 2024р

Ще до початку збройної агресії росії проти України стан використання земельних ресурсів області не завжди відповідав вимогам їх охорони, оскільки в результаті антропогенної діяльності порушено екологічно безпечне природокористування, в першу чергу допустиме співвідношення площ угідь, зокрема ріллі, пасовищ, сінокосів, земель водного та лісового фондів.

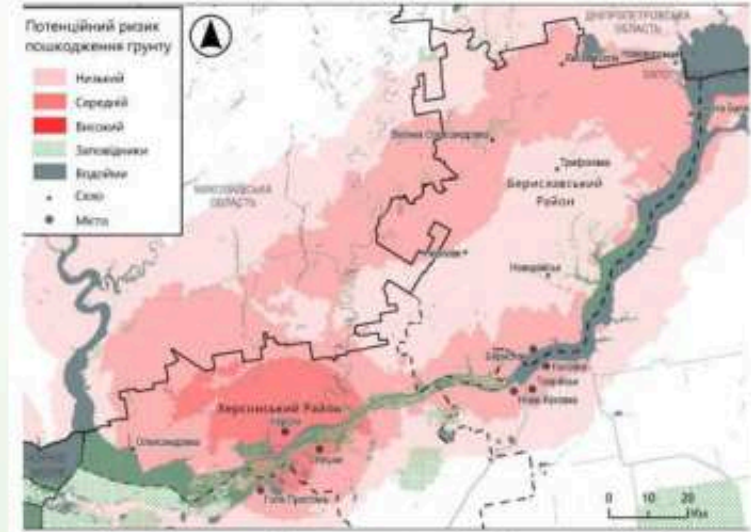
Внаслідок повномасштабної війни та окупації земельні ресурси регіону зазнали чималих збитків, які на сьогоднішній день неможливо повністю врахувати через проведення бойових дій та постійні обстріли деокупованої території області, окупацію лівобережної частини Херсонщини. Відбувається суттєве пошкодження поверхневого шару ґрунтів внаслідок руху важкої техніки, будівництва фортифікаційних споруд, вибухів та згоряння боєприпасів, проведення військових маневрів тощо. Більша частина території є непридатною для використання через щільне замінування, засмічення залишками вибухонебезпечних предметів та іншими об'єктами пов'язаними з веденням бойових дій.

Загальна площа сільськогосподарських угідь Херсонської області становить 1,9 млн га, з них рілля – 1,7 млн га. Площа сільськогосподарських угідь на деокупованій території складає 517,6 тис. га, з яких 425,6 тис. га залишаються потенційно засміченими вибухонебезпечними предметами.

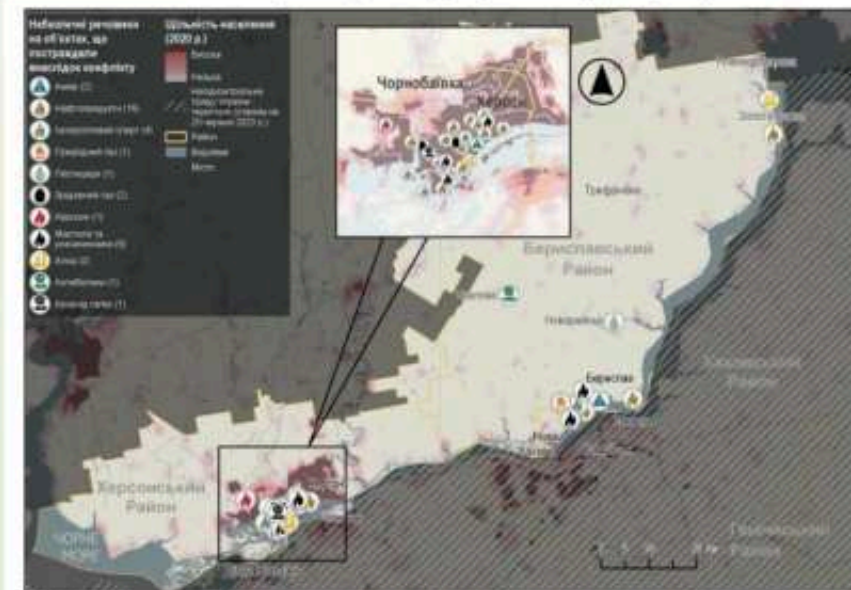


Ризики, пов'язані з дослідженням територій Херсонської області, які забруднені вибухонебезпечними об'єктами.

- Чорнозем зазвичай має товщину не більшу ніж 1,5 метри, що робить його вкрай чутливим до ерозії та забруднення;
- Через війну відбулася деградація щонайменше 10,5 мільйонів гектарів землі, або приблизно чверть, земель сільськогосподарського призначення в Україні;
- Земельні ділянки з рослинністю, наприклад, з високою травою, потребують розчищення від рослинності перед початком робіт з розмінування
- Труднощі з плануванням і маркуванням безпечних зон;
- Психологічний тиск на дослідників;
- Механічне забруднення;
- Фізичне забруднення;
- Хімічне забруднення;
- Велика кількість мін та нерозірваних боєприпасів;
- Ризик пошкодження обладнання.



Потенційний ризик руйнування ґрунтів у Херсонській обл.



**Небезпечні об'єкти
на підконтрольних
Уряду України
територіях
Херсонської
області, які
постраждали
внаслідок війни**

Перелік заходів для вирішення проблеми відновлення ґрунтів після завершення бойових дій в Херсонській області

1. Розмінування території

2. Оцінка стану ґрунту:

-Проведення аналізу забрудненості ґрунту, включаючи вивчення рівнів токсичних речовин (важких металів, нафтопродуктів, хімічних сполук).

-Моніторинг всіх пошкоджених ділянок за допомогою супутникового/БПЛА/наземного моніторингу з прив'язкою до системи координат.

-Картування потерпілих територій для виділення зони з різним ступенем забруднення та пошкодження.

3. Очищення та рекультивация забруднених ґрунтів:

-Застосування методів фітореMediaції-фітоекстракт (використання рослин для очищення ґрунтів), біореMediaції (внесення мікроорганізмів, що розкладають токсичні речовини.)

- Впровадження методів очищення ґрунту від хімічних речовин з використанням спеціальних хімічних реагентів, які пов'язують та нейтралізують шкідливі сполуки.



Солерос (*Salicornia* spp.): стійкий до засолення та може використовуватись для відновлення засолених ґрунтів.

4. Відновлення структури ґрунту та запобігання ерозії:

- Внесення органічних добрив та компостів для покращення структури ґрунту.
- Застосування сидератів – рослин, які сприяють відновленню родючості та перешкоджають ерозії.
- Створення лісосмуг та захисних зон для зміцнення ґрунтів та зменшення вітрової та водної ерозії.

Залежно від розміру пошкоджень ґрунту після влучання снарядів: вирви глибиною понад 1,5–2 м засипати материнською породою та ґрунтовою масою, що залишились на місці вибуху, в порядку, який забезпечить найбільшу продуктивність рекультивованих земель; вирви глибиною до 1,5 м засипати ґрунтовою масою, що залишилась на місці вибуху;

5. Стимулювання біологічного розмаїття та відновлення екосистем:

- Введення багаторічних культур та біорізноманітних рослинних угруповань для відновлення екосистеми.
- Охорона існуючих лісових масивів та створення нових лісових насаджень.



6.Контроль та управління водними ресурсами:

- Відновлення систем дренажу та іригації, щоб покращити водопостачання ґрунту та запобігти заболоченню або засоленню.
- Реалізація заходів для запобігання забрудненню підземних вод, особливо в районах, що зазнають хімічного забруднення.

7. Створення науково-дослідних центрів та програм навчання:

- Відкриття наукових центрів та лабораторій, що спеціалізуються на моніторингу та відновленні ґрунтів. Підготовка експертів.
- Організація навчання для місцевих фермерів та фахівців з управління земельними ресурсами з метою підвищення знань про природозберігаючі технології та екологічне землеробство.

8. Залучення місцевого населення та співробітництво з міжнародними організаціями:

- Залучення населення до проектів з відновлення земель та проведення екоосвітньої роботи.
- Об'єднання зусиль з міжнародними природоохоронними організаціями та урядами інших країн для обміну досвідом та отримання додаткових ресурсів.



Список літератури

1. ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ГРУНТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ: https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2022/11/grunty_YEdnannya.pdf?fbclid=IwAR0j0_0CP3ItzNFM49Y_YfUznd6OLoVl44qwjFs7SsneHeHfAGRoyrG07FE;
2. Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#n14>;
3. Фітоекстракція: <https://studfile.net/preview/12828042/page:4/#32>;
4. Херсонська обласна державна адміністрація;
5. <https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/%D0%97%D0%92%D0%86%D0%A2%20%D0%A1%D0%95%D0%9E%20%D0%9D%D0%90%202024%20%D0%A0%D0%86%D0%9A%20%281%29.docx>;
6. Ризики для довкілля та здоров'я людей в Херсонській області внаслідок війни: https://zoinet.org/wp-content/uploads/2024/01/REACH-IMPACT-Kherson-report_UK.pdf;
7. Навчання населення ризикам, пов'язаним із поводженням з вибухонебезпечними предметами: <https://dsns.gov.ua/upload/2/6/8/9/6/7/1QBewzVACHxt3lQilLbOwC6hsX6WcrOsyFIFiscl.pdf>;
8. Як російська війна шкодить українським ґрунтам – результати дослідження: https://ecoaction.org.ua/grunty-doslidzhennia.html?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAudG5BhAREiwAWMISjK-m0szNdliSymfU-q9x3nfbDT-BTQUAs6jhomYRo2ZoHO7WYi4OFRoC3HYQAvD_BwE;
9. ГІС-Технології В Сільському Господарстві Та Їх Переваги: <https://eos.com/uk/blog/his-tekhnohii-v-silskomuhospodarstvi/>;
10. Можливості українських ГІС-технологій у післявоєнній трансформації країни / Opportunities for Ukrainian GIS technologies in the post-war transformation of the country: <https://svitua.org/2024/03/07/mozhlyvosti-ukrayinskyh-gis-tehnologij-u-pislyavoyennij-transformacziyi-krayiny-opportunities-for-ukrainian-gis-technologies-in-the-post-war-transformation-of-the-country/>;

Висновок

Проблема забруднення ґрунтів у Херсонській області потребує комплексного підходу, який включатиме демілітаризацію територій, очищення від вибухонебезпечних предметів, біологічну та хімічну ремедіацію. Окрім того, для ефективного відновлення потрібні значні зміни в законодавчій базі, яка регулюватиме оцінку та відшкодування завданої екологічної шкоди. Важливим є також залучення міжнародних експертів та іноземної допомоги, оскільки досвід ремедіації у зонах конфліктів є цінним для України.

Дякуємо за увагу!