екодія
Центр екологічних ініціатив

Вплив війни на ґрунти

Результати дослідження

екодія

Екодія - це

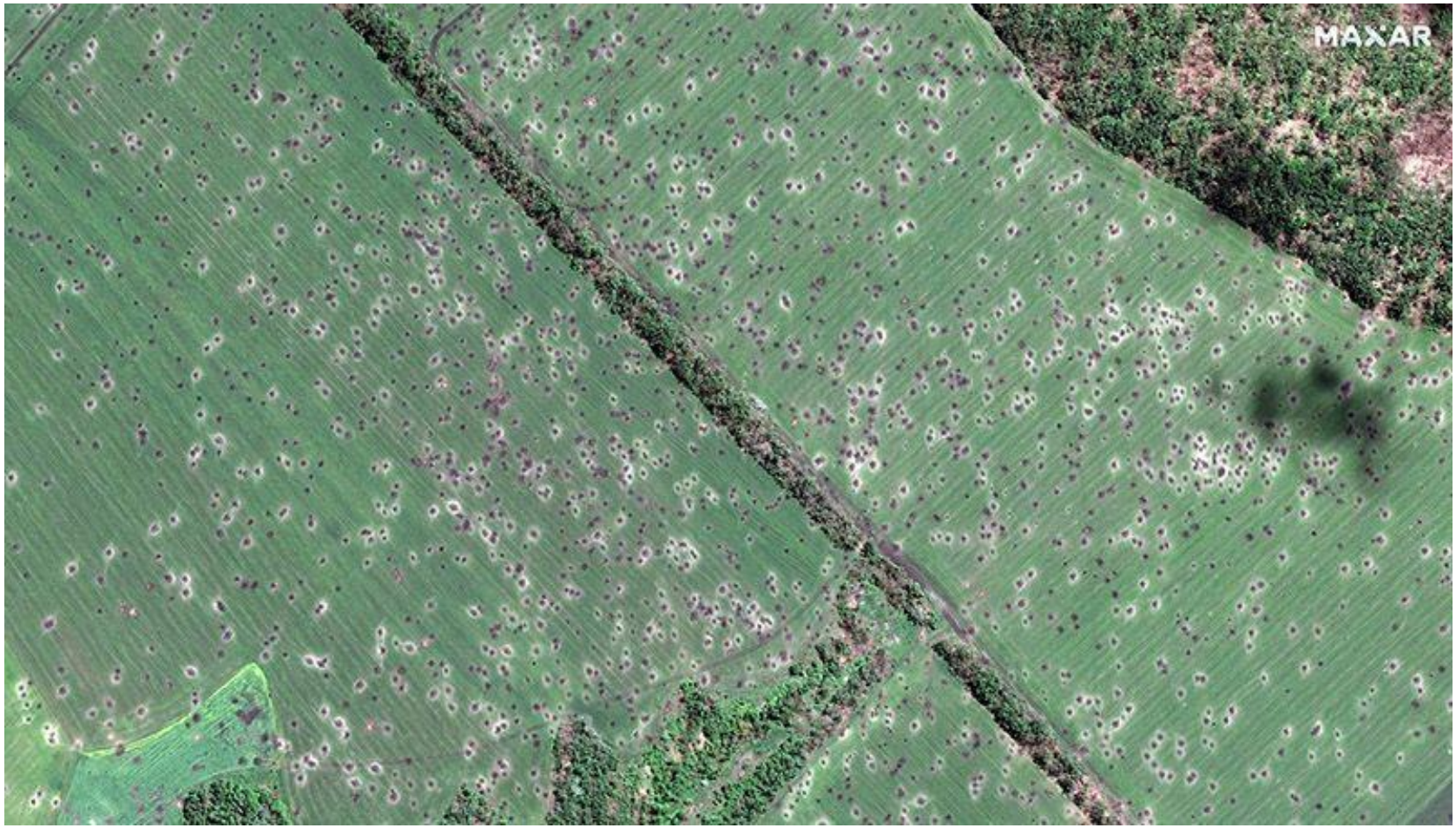
Енергетика

Зміна клімату

Земля і сільське господарство

Активні громади

Вплив війни на ґрунти: загальна інформація



Вплив війни на ґрунти

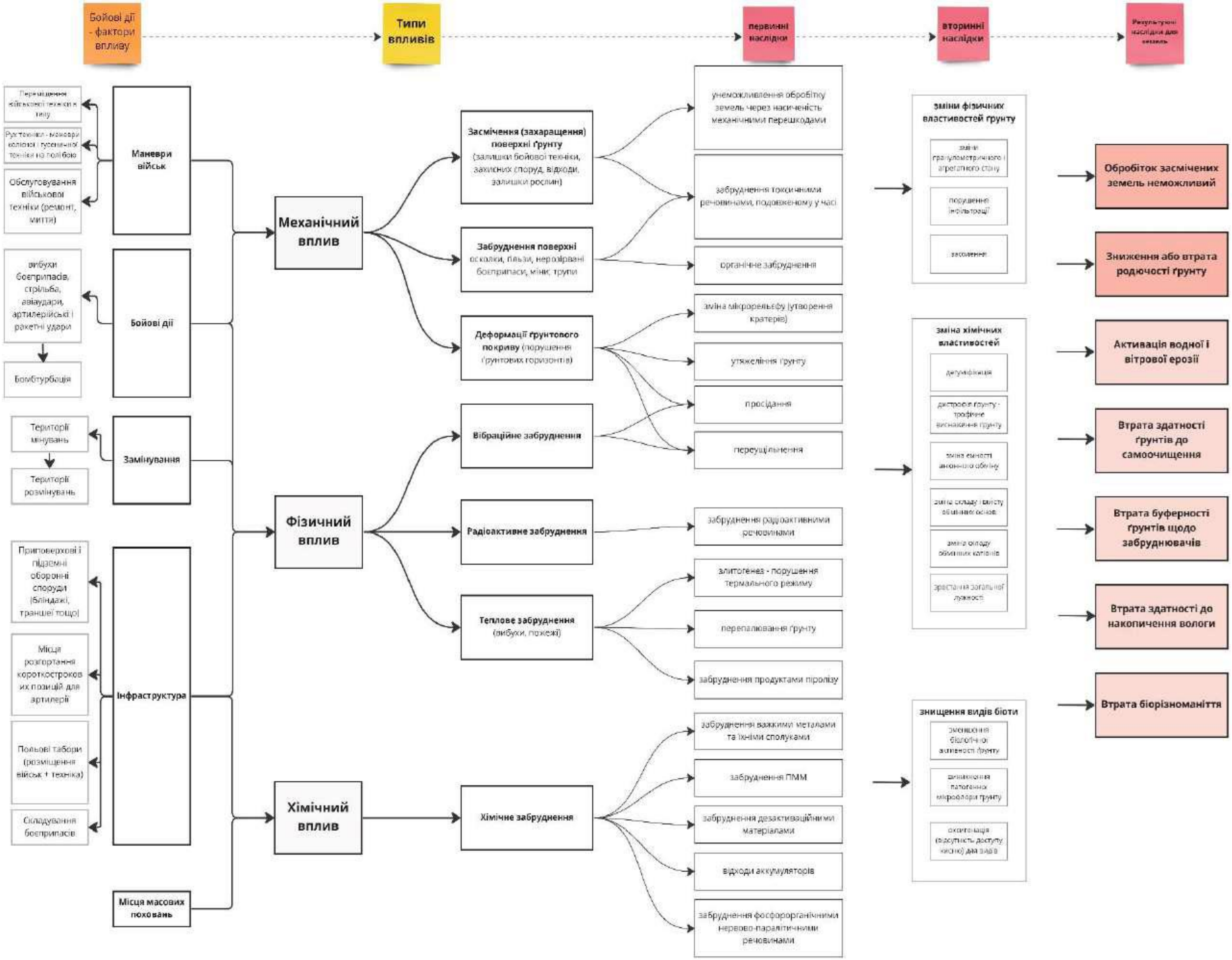
Фортифікаційні споруди

Засмічення\ замінування\ забруднення

Кратерні вирви

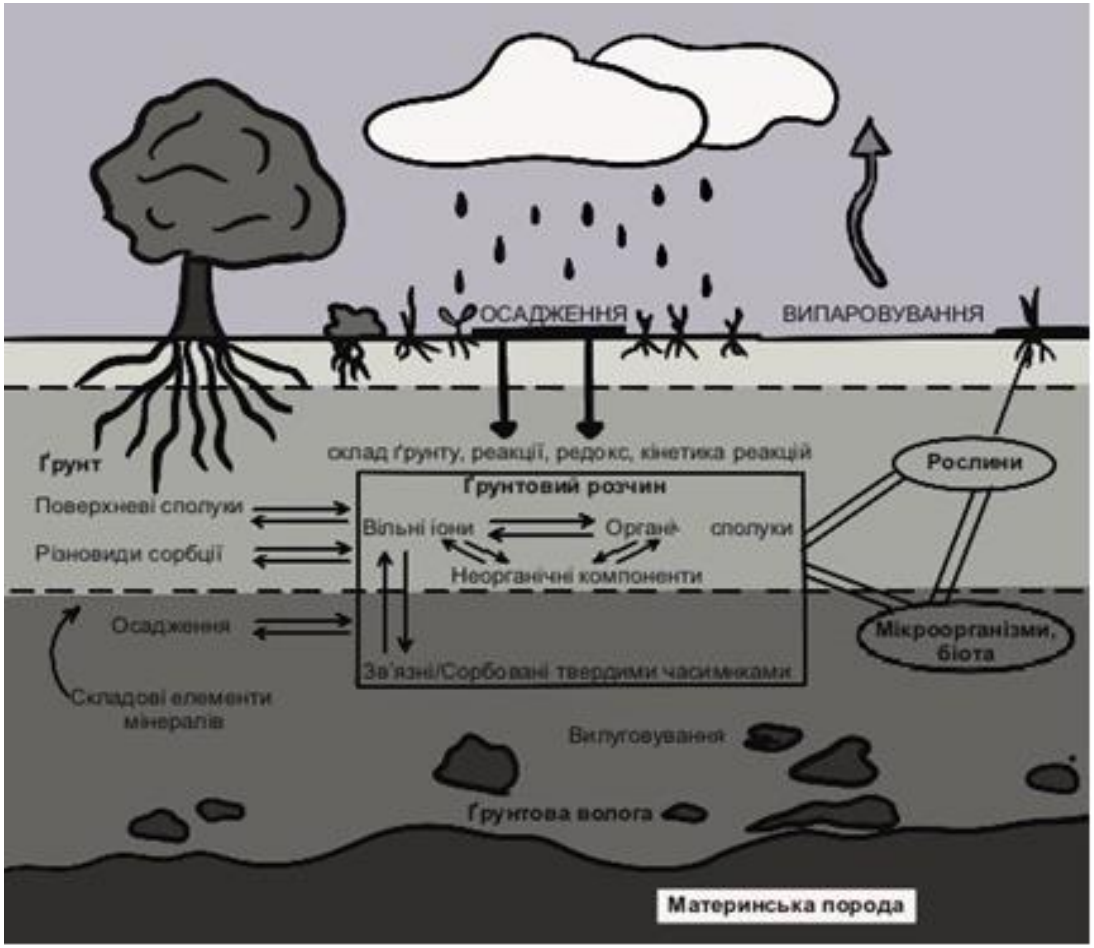
Пересування техніки

Випалені землі



Бойові дії - фактори впливу
Типи впливів
первинні наслідки
вторинні наслідки
Переміщення військової техніки в тилу
Рух техніки - маневри колісної і гусеничної техніки на полі бою
Обслуговування військової техніки (ремонт, миття)
Маневри військ
вибухи боєприпасів, стрільба, авіаудари, артилерійські і ракетні удари
Бомбтурбація
Бойові дії
Території мінувань
Території розмінувань
Замінування
Приповерхові і підземні оборонні споруди (бліндажі, траншеї тощо)
Місця розгортання короткострокових позицій для артилерії
Польові табори (розміщення військ + техніка)
Складування боєприпасів
Інфраструктура
Місця масових поховань
Механічний вплив
Фізичний вплив
Хімічний вплив
Засмічення (захаращення) поверхні ґрунту (залишки бойової техніки, захисних споруд, відходи, залишки рослин)
Забруднення поверхні осколки, гільзи, нерозірвані боєприпаси, міни, трупи
Деформації ґрунтового покриву (порушення ґрунтових горизонтів)
Вібраційне забруднення
Радіоактивне забруднення
Теплове забруднення (вибухи, пожежі)
Хімічне забруднення
унеможливлення обробітку земель через насиченість механічними перешкодами
забруднення токсичними речовинами, подовженому у часі
органічне забруднення
зміна мікрорельєфу (утворення кратерів)
утяжеління ґрунту
просідання
переущільнення
забруднення радіоактивними речовинами
злитогенез - порушення термального режиму
перепалювання ґрунту
забруднення продуктами піролізу
забруднення важкими металами та їхніми сполуками
забруднення ПММ
забруднення дезактиваційними матеріалами
відходи аккумуляторів
забруднення фосфорорганічними нервово-паралітичними речовинами
зміни фізичних властивостей ґрунту
зміни гранулометричного і агрегатного стану
порушення інфільтрації
засолення
зміна хімічних властивостей
дегуміфікація
дистрофія ґрунту - трофічне виснаження ґрунту
зміна ємності аніонного обміну
зміна складу і вмісту обмінних основ
зміна складу обмінних катіонів
зростання загальної лужності
знищення видів біоти
зменшення біологічної активності ґрунту
виникнення патогенної мікрофлори ґрунту
оксигенація (відсутність доступу кисню) для видів
Обробіток засмічених земель неможливий
Зниження або втрата родючості ґрунту
Активація водної і вітрової ерозії
Втрата здатності ґрунтів до самоочищення
Втрата буферності ґрунтів щодо забруднювачів
Втрата здатності до накопичення вологи
Втрата біорізноманіття

Міграція забруднюючих речовин з ґрунтів у рослини



До 30% газів будуть розсіюватись в повітрі, а більша їх частина (важкі фракції, важкі метали) буде осідати на ґрунт.

Важкі метали та їх сполуки мають властивість мігрувати у вегетативну масу рослин.

Серед сільськогосподарських культур найбільш високий вміст важких металів виявлено в листових овочах і силосних культурах, найменше - в бобових, злакових і технічних культурах

екодія

Приклади забруднення земель на конкретних громадах

Вибір ділянки

Наслідки бойових дій для земель були детальніше досліджені на прикладі двох ключових територій – Вільхівська громада, Харківської області та Сартанська громада, Донецької області.

Час знімків:

- для Вільхівської громади – квітень-травень 2022 року,
- для Сартанської громади – березень 2022 року

Аналіз та оцінювання факторів і наслідків бойових дій для земель складались із таких робочих етапів:

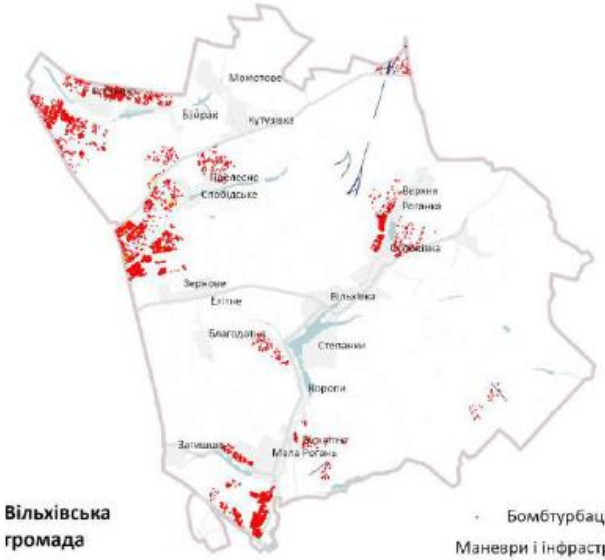
1. Ідентифікація угідь, пошкоджених бойовими діями
2. Ідентифікація факторів впливу
3. Визначення типів впливу та наслідків для земель
4. Оцінювання рівня пошкодження
5. Комплексне оцінювання рівня пошкодження – багатофакторний аналіз
6. Зведена комплексна оцінка пошкодження ґрунтів – рівень пошкодження і придатність для використання
7. Визначення технологій відновлення

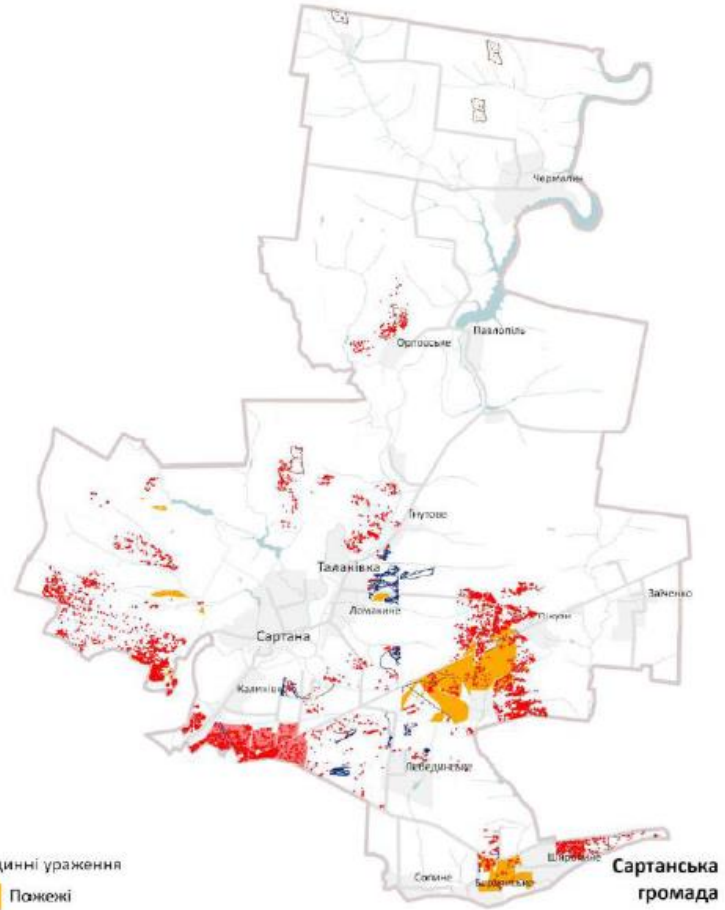
2. Ідентифікація факторів впливу

Аналіз космічних знімків для визначення факторів впливу – бойових дій, які спричиняють негативні наслідки для навколишнього середовища, зокрема для ґрунтів:

- маневри військ, наприклад переміщення техніки;
- бойові дії – місця активних боїв, обстріли і вибухи (бомбтурбація);
- інфраструктура (укріплення, траншеї, позиції тощо).

Місця бойових дій мають бути геолокалізовані у середовищі ГІС для наступного аналізу наслідків.





Бомбтурбації

Маневри і інфраструктура

Рух військової техніки

Траншеї

Позиції артилерії

Площинні ураження

Пожежі

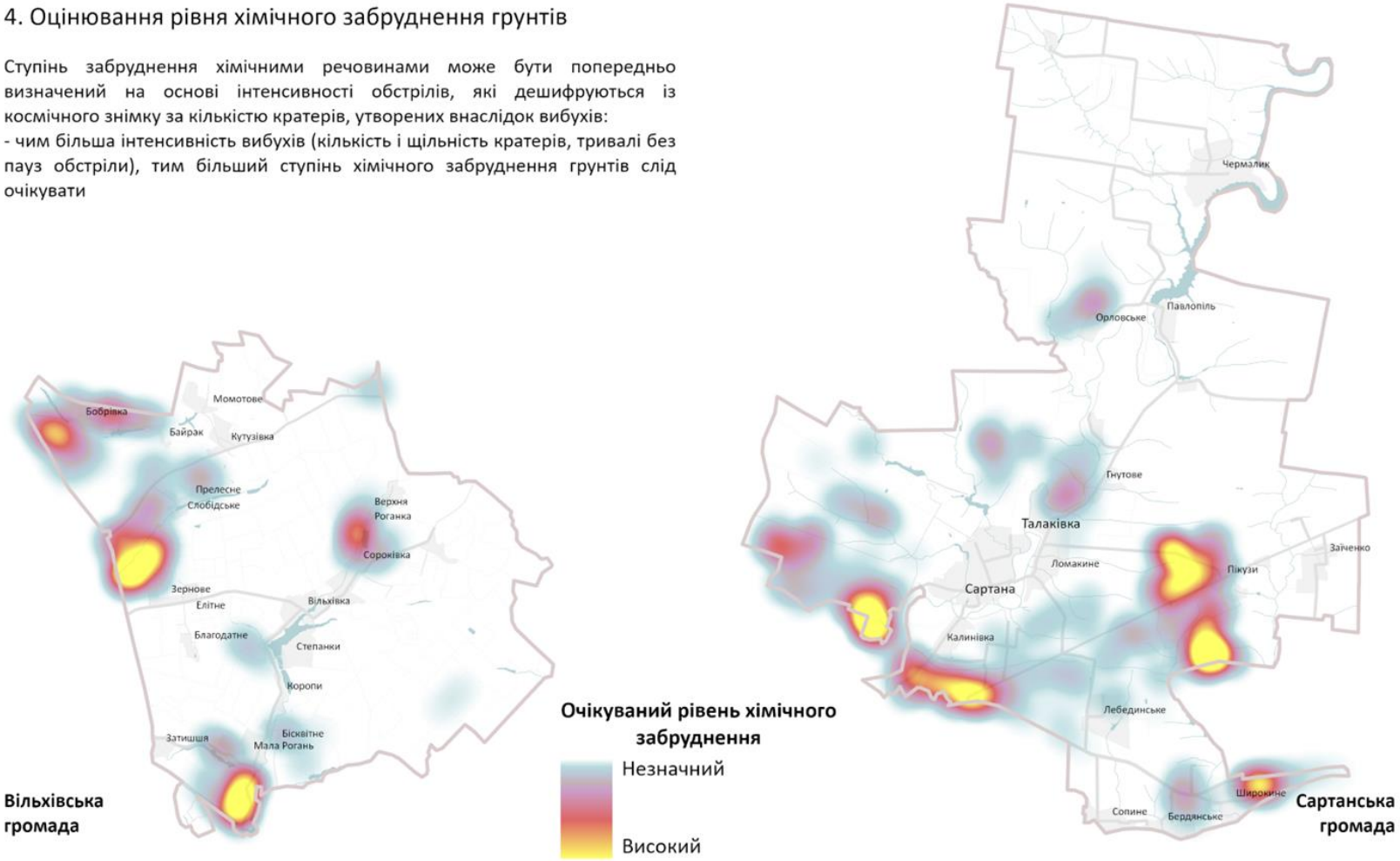
Ареали розриву термобаричного боєприпасу

Ураження РСЗВ

2 км

4. Оцінювання рівня хімічного забруднення грунтів

Ступінь забруднення хімічними речовинами може бути попередньо визначений на основі інтенсивності обстрілів, які дешифруються із космічного знімку за кількістю кратерів, утворених внаслідок вибухів:
- чим більша інтенсивність вибухів (кількість і щільність кратерів, тривалі без пауз обстріли), тим більший ступінь хімічного забруднення грунтів слід очікувати



Результати фізико-хімічних аналізів:

Для Вільхівської громади:

Перевищення ГДК:

- кадмій (8,5 мг/кг) в 5,6 рази;
- мідь (168 мг/кг) в 6,4 і 5 рази;
- цинк (143 мг/кг) в 2,6 разів.

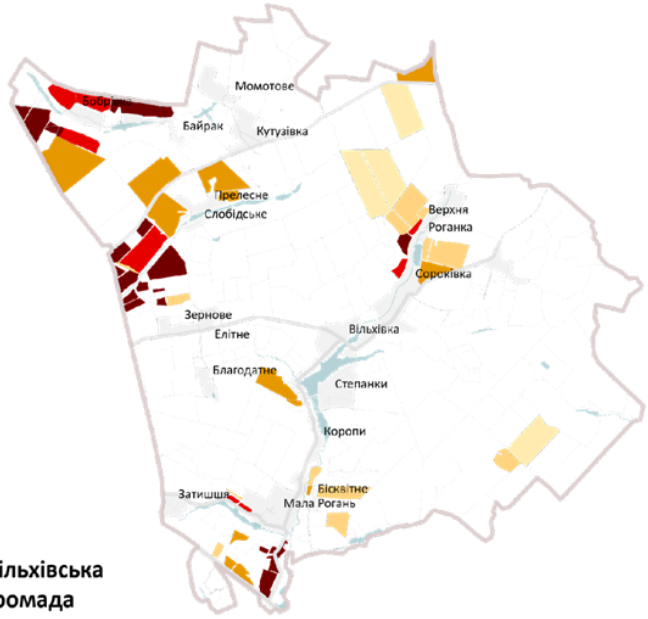
Вміст марганцю (720 мг/кг) перевищує фонове значення в 25 разів, однак знаходиться в межах ГДК.

Для Сартанської громади:

- Кадмій (7-11,5 мг/кг) в 7,6 рази;

6. Комплексне оцінювання рівня пошкодження зведена оцінка

Оцінка рівня пошкодження ділянки, яка враховує комплекс впливів і наслідків у взаємозв'язку, дає можливість прогнозувати кумулятивні ефекти. Комплексна багатофакторна оцінка дає можливість прийняти обґрунтоване рішення щодо політики відновлення (консервація, відмова від використання, активні дії із відновлення).



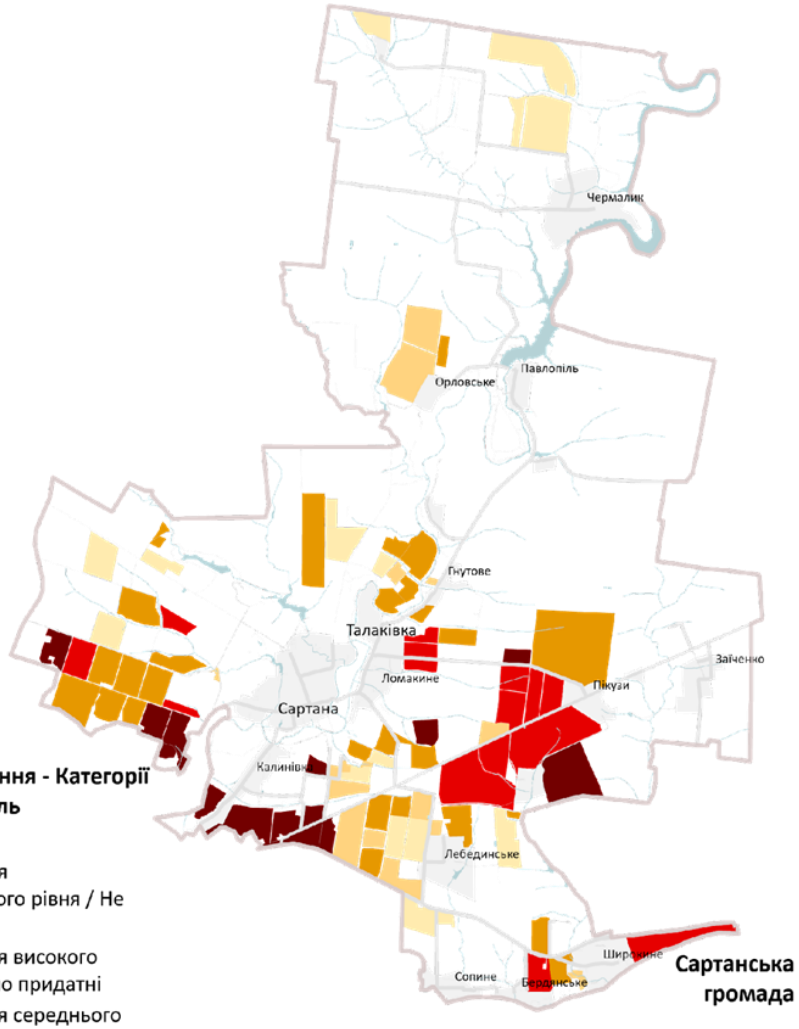
Вільхівська громада

Рівень пошкодження - Категорії придатності земель

оцінка

- Пошкодження катастрофічного рівня / Не придатні
- Пошкодження високого рівня / Умовно придатні
- Пошкодження середнього рівня / Мало придатні
- Пошкодження низького рівня / Придатні
- Пошкодження дуже низького рівня / Безумовно придатні

2 км



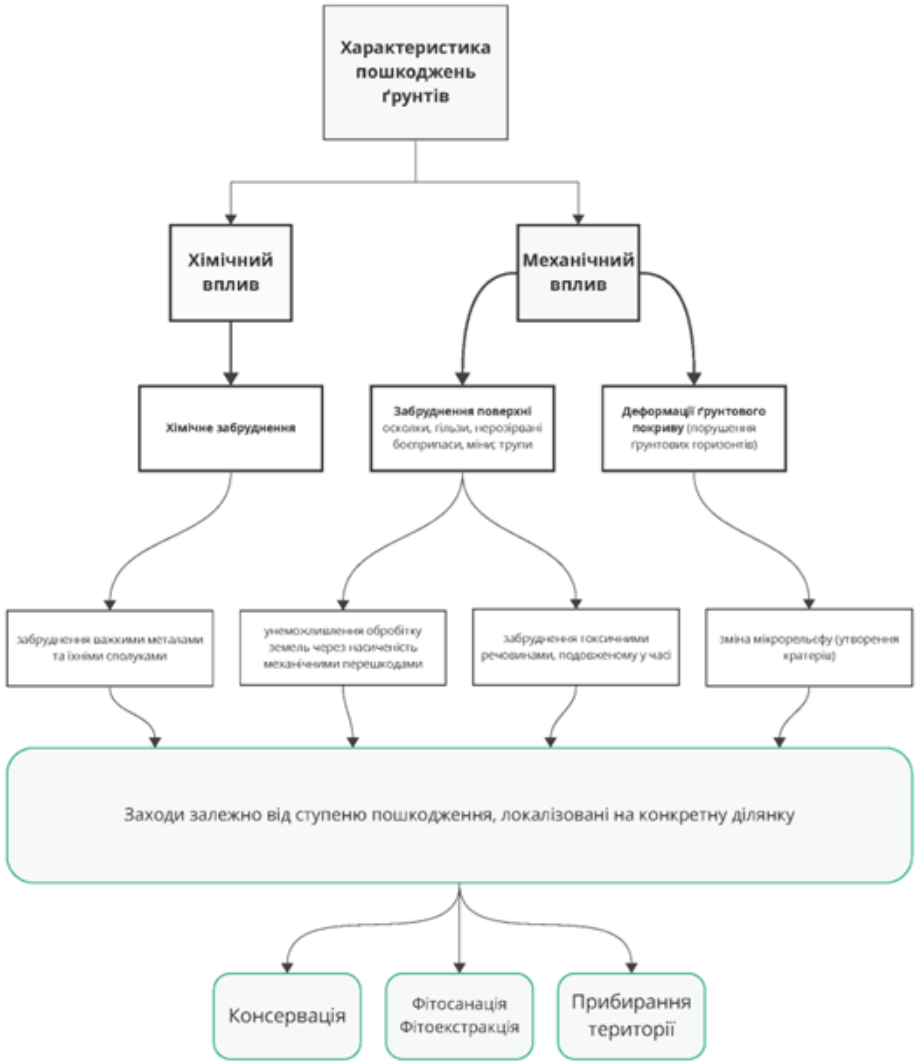
Сартанська громада

Критерії рівня пошкодження земель

Рівень пошкодження	Категорії придатності	Характеристика забруднень	Використання	Необхідні заходи
Дуже низького рівня (10% площі ділянки)	Безумовно придатні	Вміст хімічних речовин у межах фонових значень	Вирощування будь-яких культур	Не потрібні
Низького рівня (10-25%)	Придатні	Вище фонових значень, але у межах ГДК	Будь-які культури за умови контролю за якістю сг продукції	Агротехнічні заходи
Середнього рівня (25-50%)	Мало придатні	Перевищення ГДК при лімітуючому транслокаційному показнику.	Технічні культури; сінокоси та пасовища з нормованим випасом	Фіторемідіація
Високого рівня (50-75%)	Умовно придатні	Перевищення ГДК у більшості досліджуваних забруднювальних речовинах	Під культурні пасовища; вирощування високоефірних культур	Протиерозійні, гідротехнічні, фізичні та хімічні методи рекультивації
Дуже високого рівня (75< %)	Не придатні	Вміст хімічних речовин у ґрунтах перевищує ГДК за всіма показниками	Вилучення із використання	Консервація

7. Визначення технологій відновлення земель Вільхівська громада

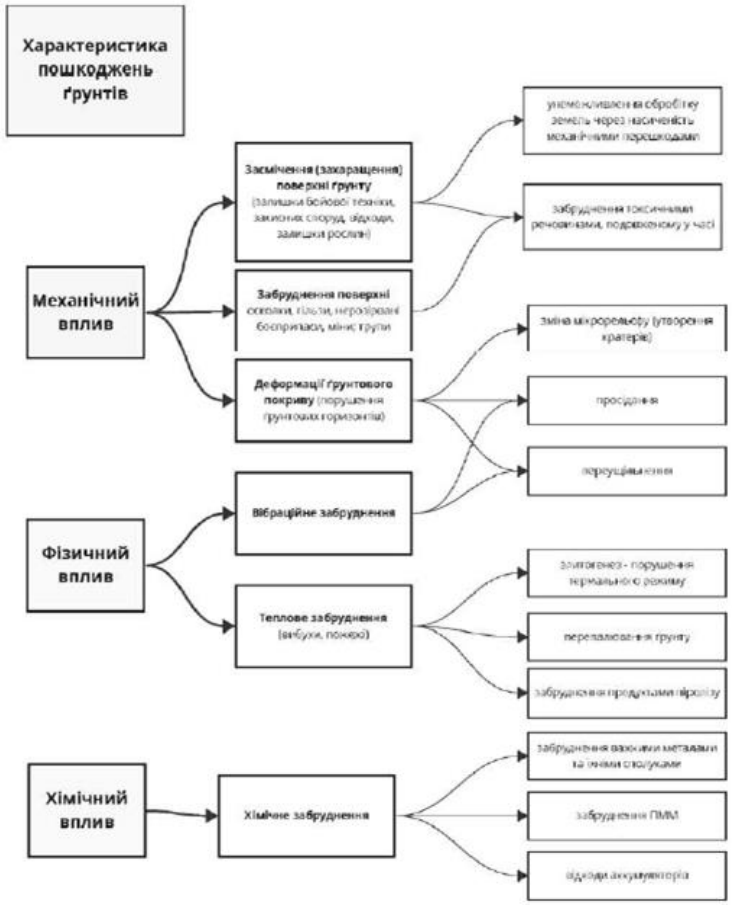
Залежно від прийнятого політичного рішення щодо дій з відновлення, підбираються конкретні технології відновлення земель із визначенням орієнтовної вартості робіт.

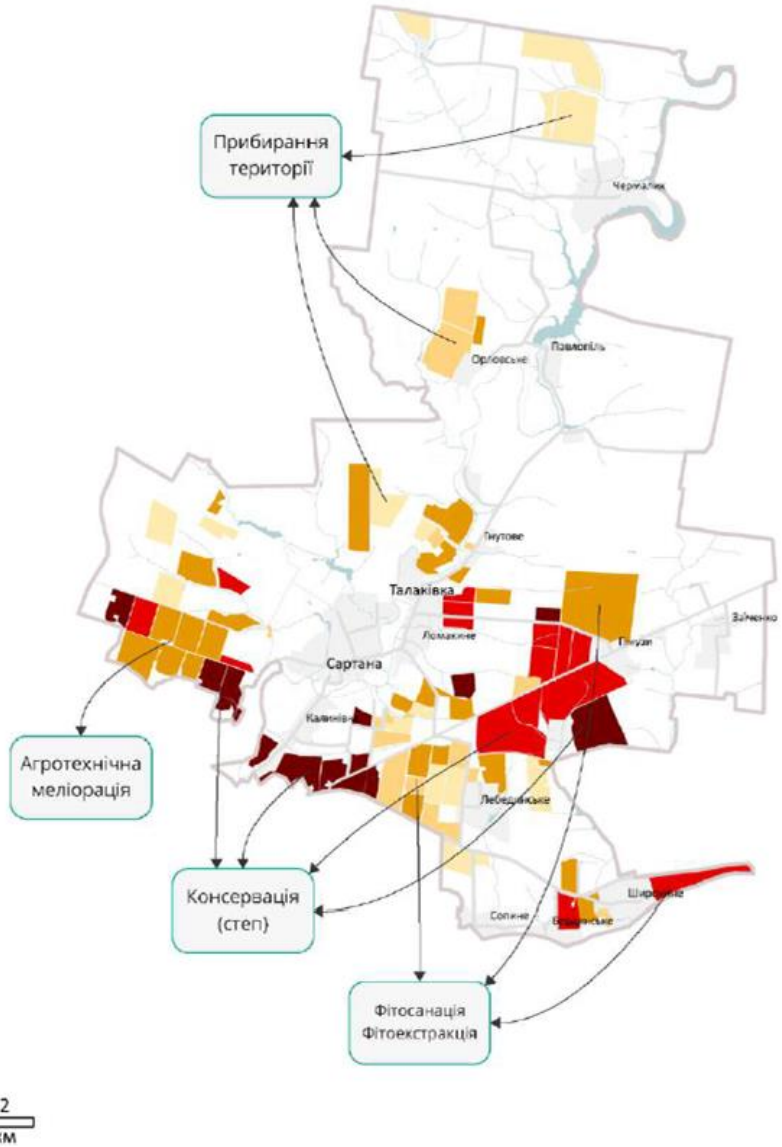


2 км

7. Визначення технологій відновлення земель Сартанська громада

Залежно від прийнятого політичного рішення щодо дій з відновлення, підбираються конкретні технології відновлення земель із визначенням орієнтовної вартості робіт





Що потрібно знати агровиробнику?

- Обмежити використання замінованих та забруднених територій
- Провести фізико-хімічну оцінку ґрунтів свого земельного банку
- Пошкоджені ділянки низького та середнього рівня необхідно рекультивувати
- Пошкоджені ділянки катастрофічного рівня необхідно консервувати (**тимчасове** виведення з обробітку)

Необхідні кроки для відновлення

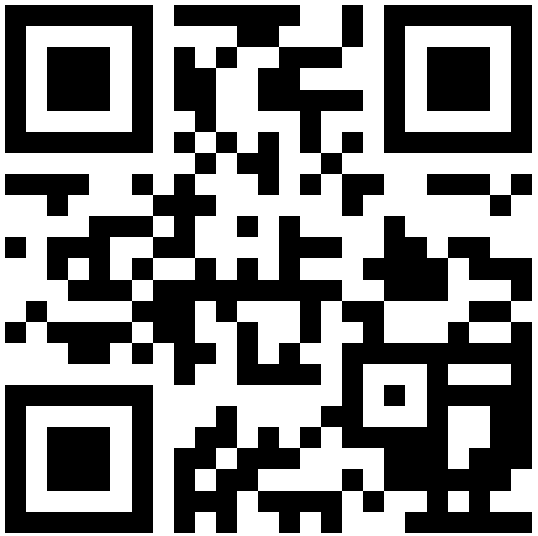
- Створити Національний координаційний комітет з відновлення ґрунтового покрив у поствоєнних ландшафтів
- Розробити Національну стратегію відновлення ґрунтів
- Проведення постійного еколого-геохімічного моніторингу ґрунтів
- Створити систему заходів з очищення та розмінування ґрунтового покриву повоєнних ландшафтів;
- Зонування територій повоєнних ландшафтів з урахуванням рівнів їхнього забруднення;
- Нормативний документ, що регламентує компенсаційне оздоровлення ґрунтів;
- Пілотні проєкти на деокупованих територіях для оцінки ефективності реабілітаційних заходів на конкретних повоєнних землях.

екодія

Приєднуйтеся до Екодії

ecoaction.org.ua/doluchytys

Друзі Екодії



Волонтери Екодії