



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**  
**Кафедра геоінформатики і фотограмметрії**

**Геоінформаційний моніторинг земель Овруцької міської  
територіальної громади за даними ДЗЗ**

Виконав: студент ГСТМ-22  
Задерій Д. А.

Керівник : доцент, к. т. н.  
Нестеренко О. В

Київ 2023 р.

---

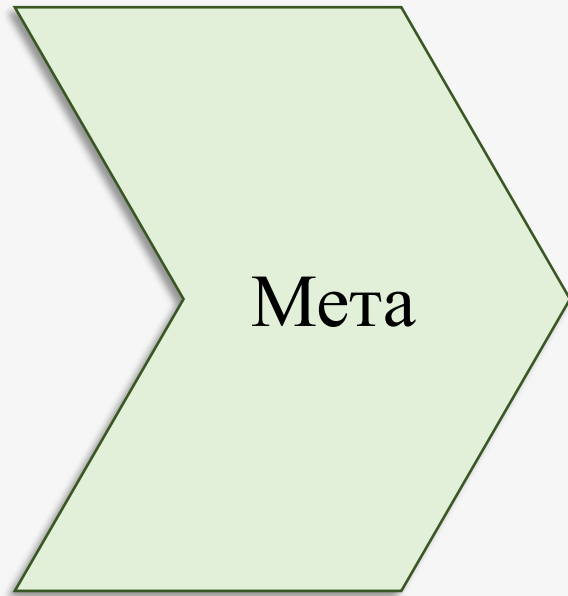
# Вступ

У цій роботі було проведено геоінформаційний моніторинг земель Овруцької міської територіальної громади за даними дистанційного зондування землі.

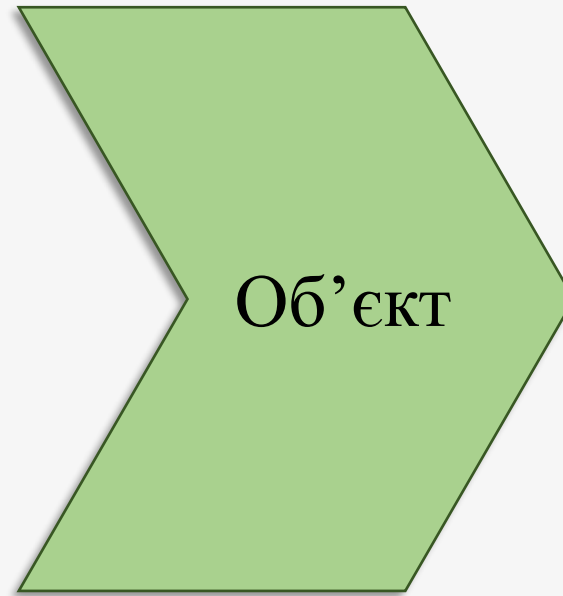
У зв'язку з повномасштабним вторгненням росії в Україну у 2022 році спостерігається значний економічний спад, а також збільшення цін на посівні культури та добрив. З метою виявлення зон інтенсивного сільськогосподарського використання земель та управління їхнім станом використано системи геоінформаційного моніторингу та дані дистанційного зондування землі для оперативного прийняття рішень щодо застосування ресурсів та покращення стану земель.



# Стратегія



Розробка концепції  
моніторингу земель  
за даними ДЗЗ



Землі Овруцької  
міської  
територіальної  
громади



Аналіз даних ДЗЗ,  
що поводився  
геоінформаційними  
методами



---

## **Овруцька міська територіальна громада**

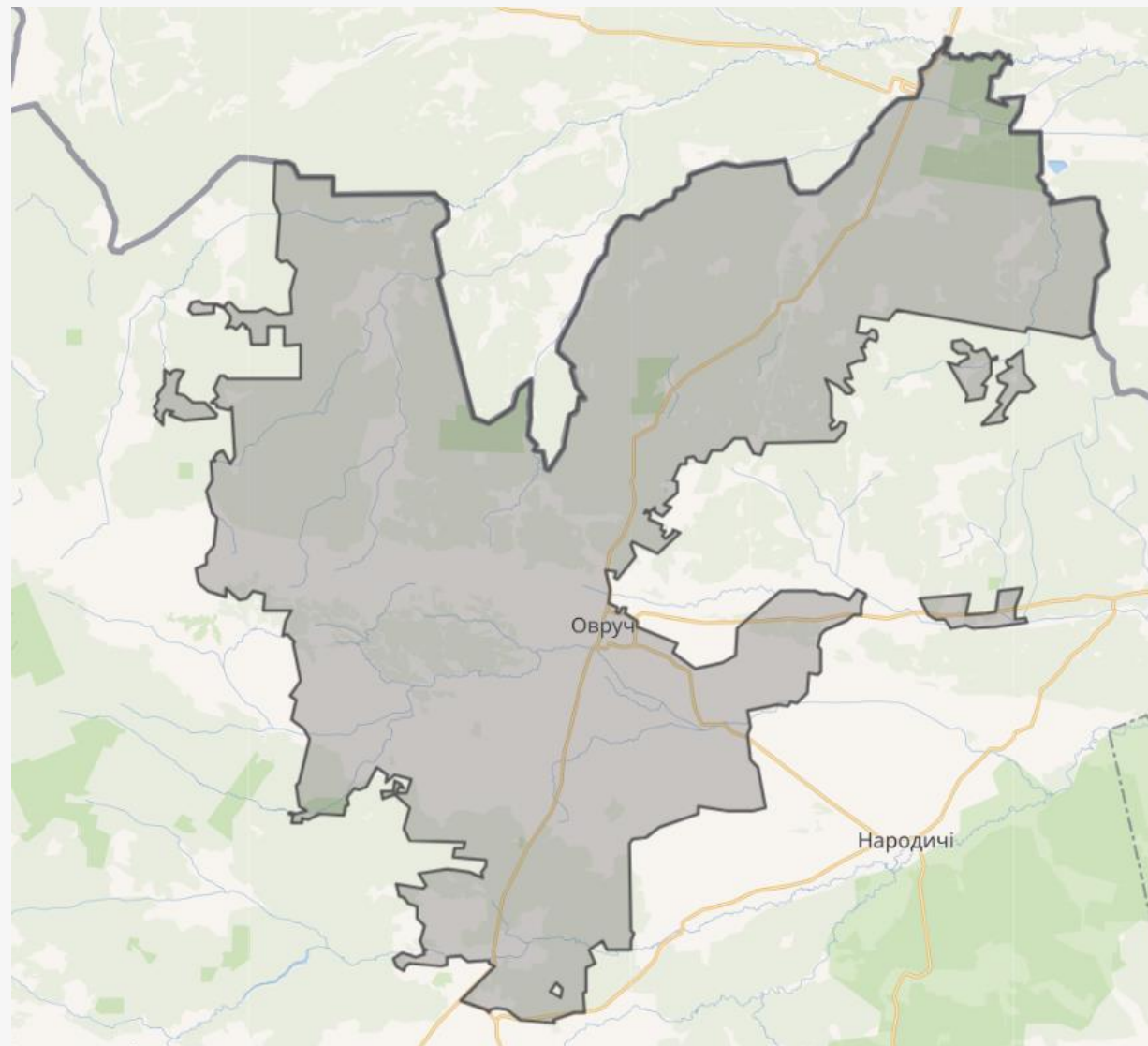
– адміністративно-територіальна одиниця в Житомирській області. Сформована під час децентралізації 13 квітня 2017 року.

До складу громади входить 1 місто та 90 сіл.

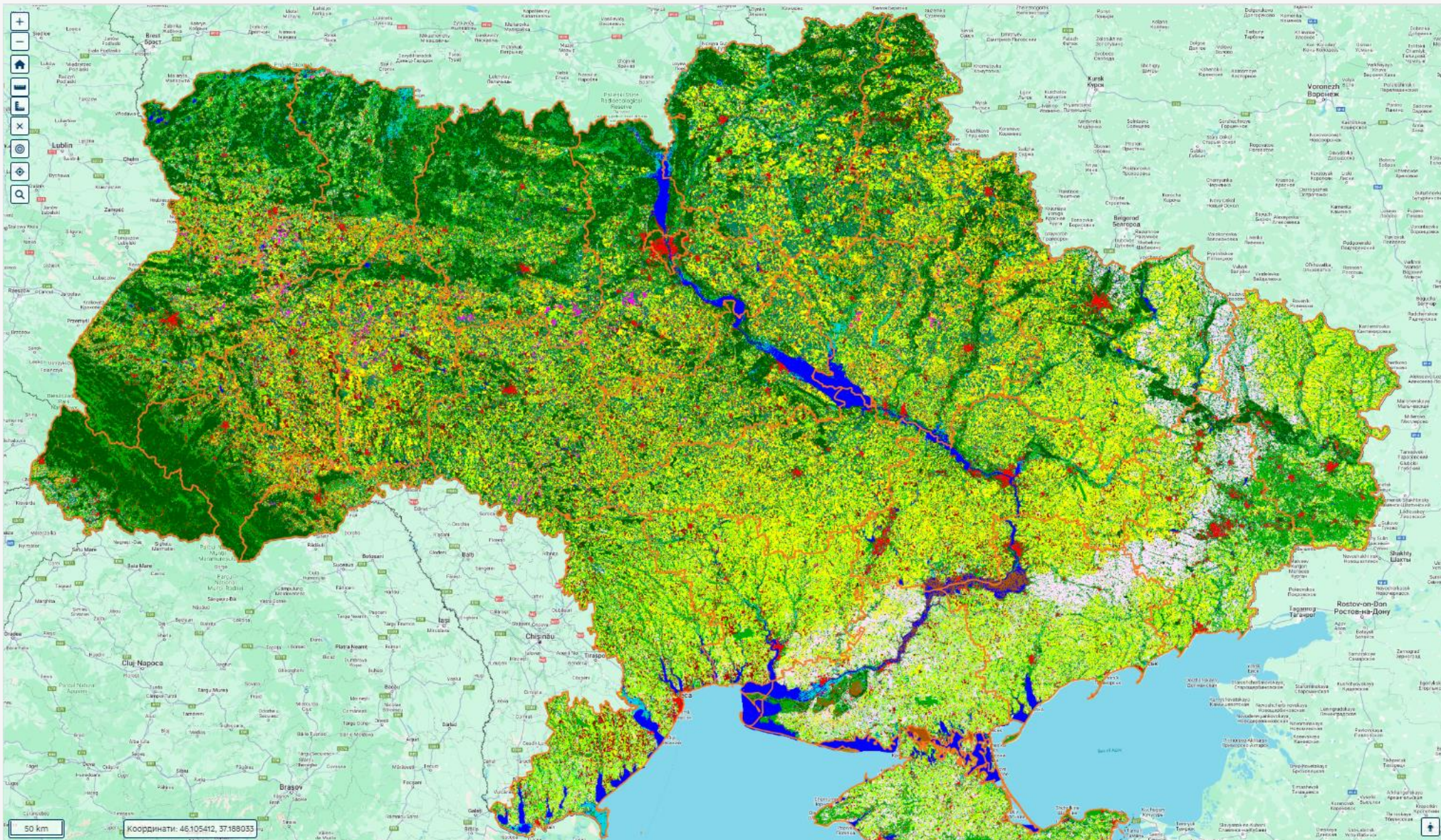
Понад 60 % території займають ліси, які зосереджені на півночі громади.

Рельєф місцевості характерний для Поліської низовини – 50-80 м. Максимальні абсолютні висоти знаходяться на західній частині Словечансько-Овруцькому кряжі – до 316 м.

Під час повномасштабної війни в Україні здійснювались авіабомбардування на території громади.



# Карта посівів



Карта посівів в Україні

Міністерство аграрної політики та продовольства України

Land Transparency  
Supporting Transparent Land Governance in Ukraine

ПРЯМУЄМО РАЗОМ

Шари на карті

- Межі областей
- 2023 рік. Літо
- 2023 рік. Зима
- 2022 рік. Літо
- 2022 рік. Зима
- 2021 рік
- 2019 рік
- 2019 рік. Зима
- 2018 рік. Київська область

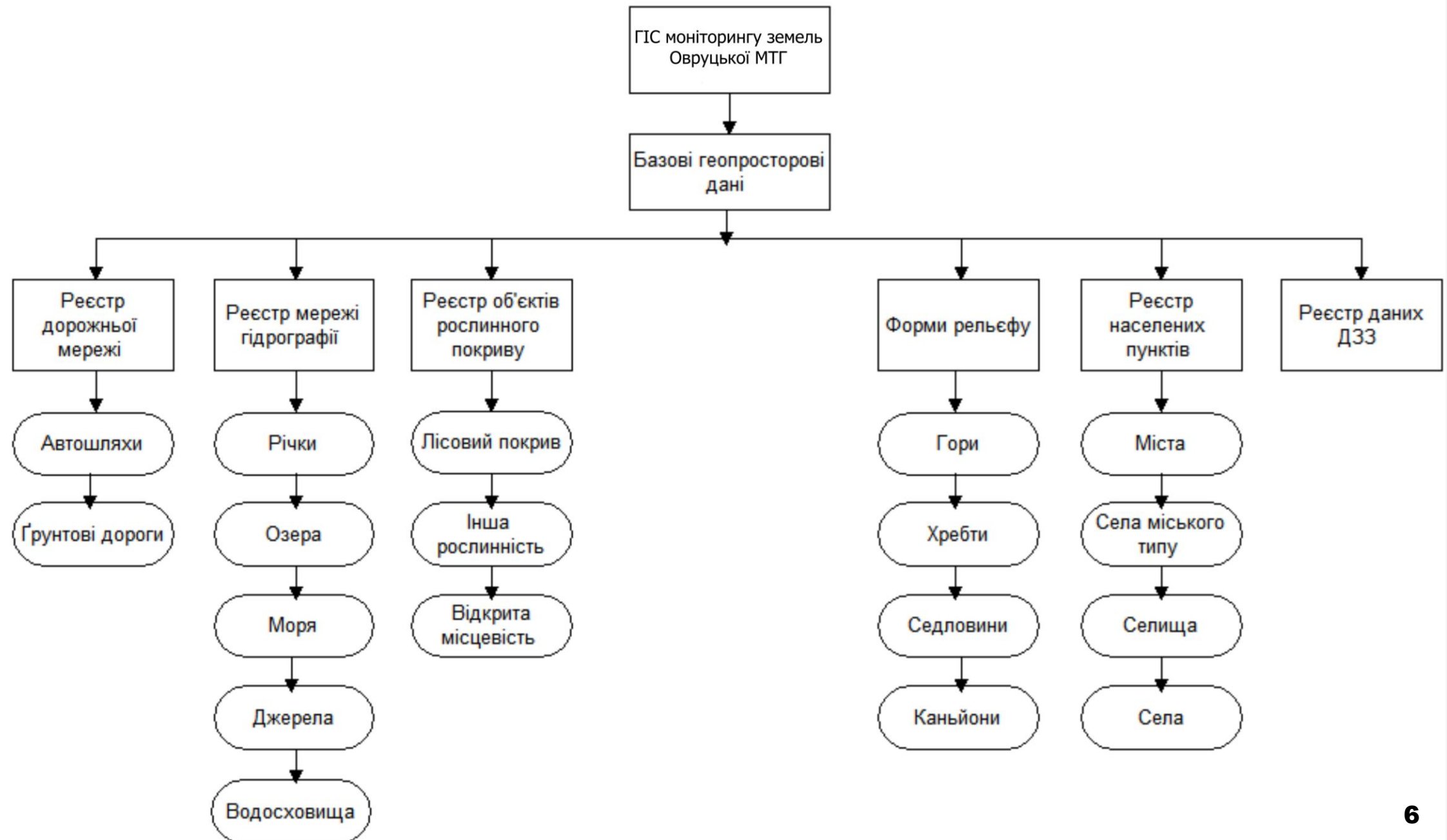
Умовні позначення

- Штучні об'єкти
- Озима пшениця
- Ріпак
- Ярі зернові (пшениця, ячмінь)
- Кукурудза
- Цукровий буряк
- Соняшник
- Соя

Партнери проекту

- ММДА
- ІНІТ
- GFDRR
- THE WORLD BANK

# Схема структурної моделі бази даних об'єктів моніторингу



# Класифікатор категорій земель CORINE Land Cover

CORINE реалізовує методологію формування бази даних земного покриву/землекористування у Європі і комп'ютерного картографування цих даних на основі фотоінтерпретації супутникових зображень. Номенклатура класів земного покриву CORINE складається з трьох рівнів:

- перший рівень (5 найменувань) визначає основні категорії (абстрактні в більшій чи меншій мірі) земного покриву на планеті;
- другий рівень (15 найменувань) призначений для використання у масштабах 1:500000 і 1:1000000;
- третій рівень (44 найменувань) використовується для проекту у масштабі 1:100000.

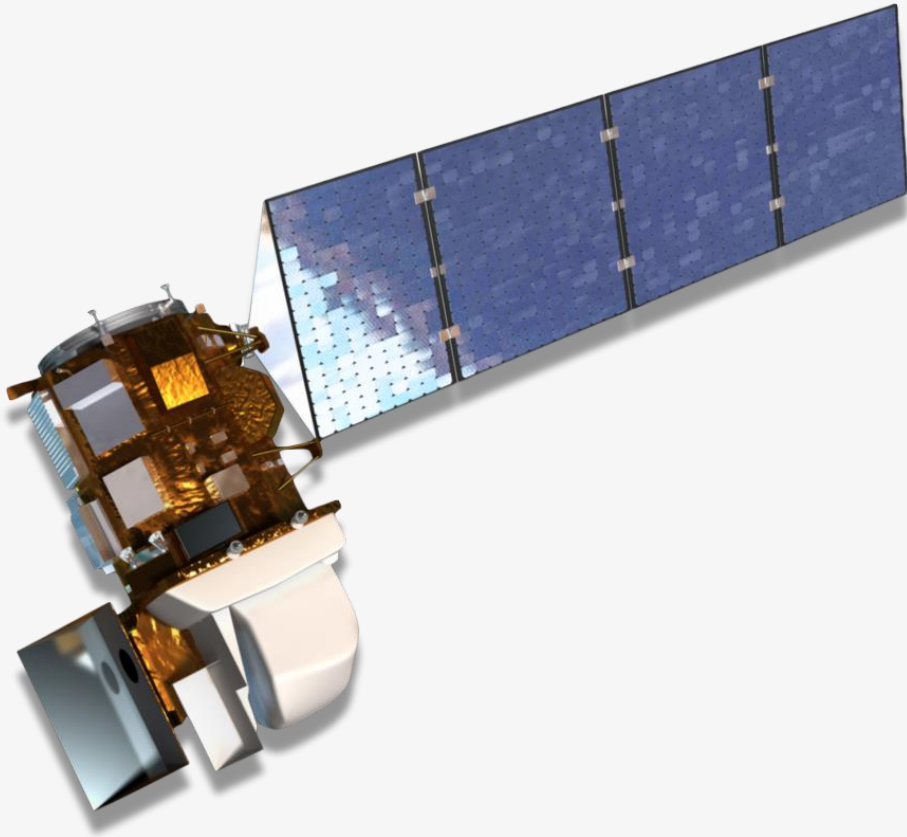
2. Сільськогосподарські землі	2.1 Оброблювана земля(Рілля)	2.1.1 Незрошені землі
		2.1.2 Зрошені землі
		2.1.3 Рисові поля
3. Рослинність	2.2 Сади, плантації та виноградники	2.2.1 Виноградники
		2.2.2 Фруктові та ягідні плантації
	2.3 Пасовища	2.3.1 Пасовища
3. Рослинність	3.1 Ліса	3.1.1 Широколистяні ліса
		3.1.2 Хвойні ліса
		3.1.3 Змішані ліса
		3.1.4 Рідколісся
	3.2 Чагарники та трав'яні асоціації	3.2.1 Гаї
		3.2.2 Чагарники
		3.2.3 Степ
	3.3 Відкриті простори з невеликою кількістю рослинності або її відсутність	3.3.1 Дюни, піски
		3.3.2 Голі скали
		3.3.3 Пожарища
3.4 Заболоченість	3.4.1 Заболоченість з лугом	
	3.4.2 Заболоченість з чагарником	
	3.4.3 Ліс заболочений	
4. Водні об'єкти	4.1 Внутрішні води	4.1.1 Ріки
		4.1.2 Озера
		4.1.3 Водосховища
		4.1.4 Канал
		4.1.5 Пристань, причал, пірс
	4.2 Морські води	4.2.1 Берегова лагуна
		4.2.2 Естуарії
		4.2.3 Моря та океани

## Вибір джерела даних ДЗЗ

У роботі було використано дані супутника Landsat 8.

На борту супутника встановлені сенсори: оптико-електронний - OLI та тепловий – TIRS.

Сенсор OLI налічує 9 каналів, а тепловий TIRS – 2.



Характеристика параметрів сенсора супутника LANDSAT 5

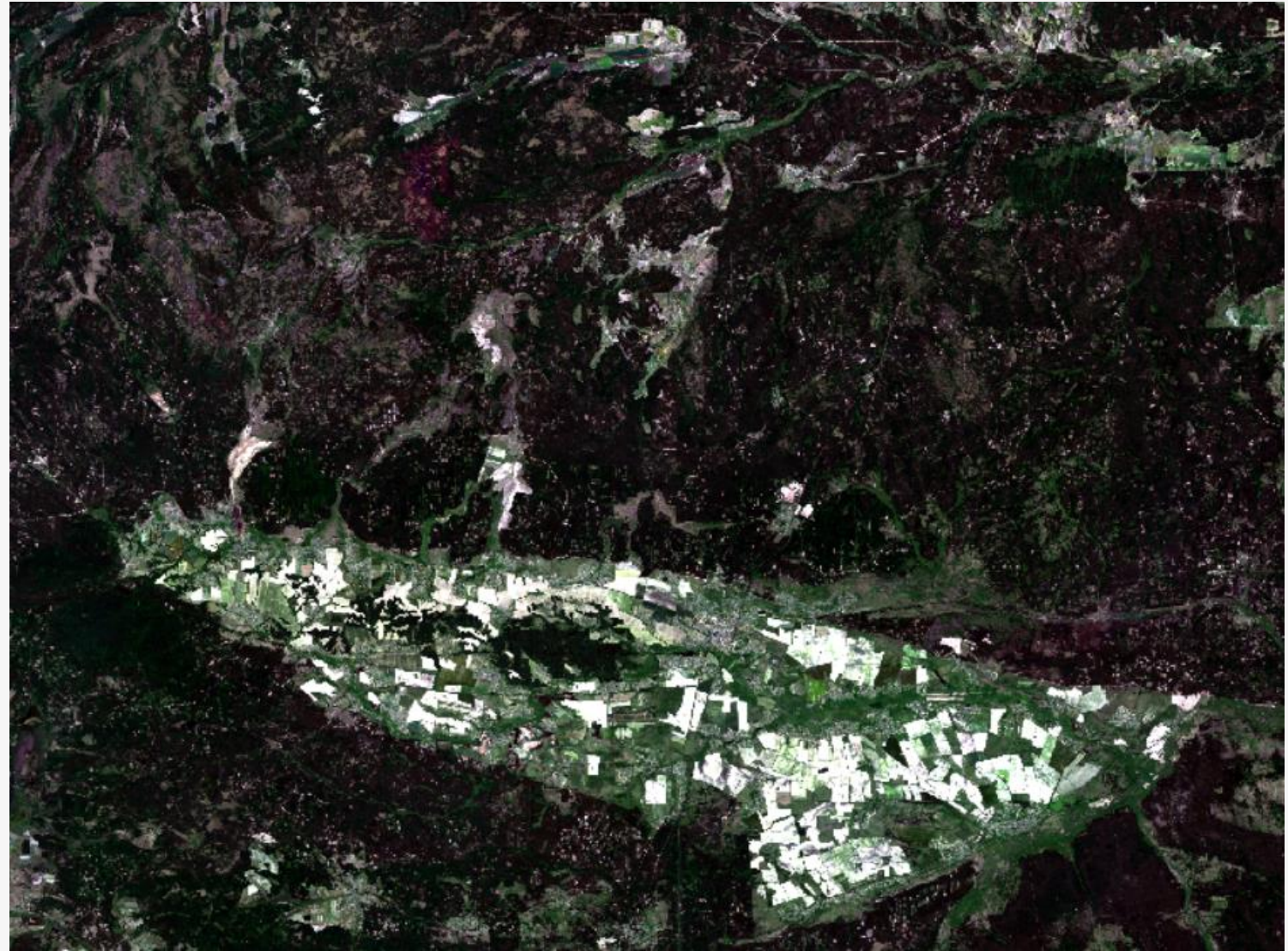
Номер каналу	Опис	Довжина хвилі, мкм	Роздільна здатність, м
Band 1	Фіолетовий / Реєструє аерозолі в атмосфері на момент знімання	0,433 - 0,453	30
Band 2	Видимий синій	0,450 - 0,515	30
Band 3	Видимий зелений	0,525 - 0,600	30
Band 4	Видимий червоний	0,630 - 0,680	30
Band 5	Близький інфрачервоний	0,845 - 0,885	30
Band 6	Коротка довжина хвилі інфрачервоного	1,56-1,66	30
Band 7	Коротка довжина хвилі інфрачервоного	2,10 - 2,30	60
Band 8	Панхроматичний	0,50 - 0,68	15
Band 9	Циррус	1,36 - 1,39	30
Band 10 (TIRS)	1-й Інфрачервоний діапазон з великою довжиною хвилі	10,3 - 11,3	100
Band 11 (TIRS)	2-й Інфрачервоний діапазон з великою довжиною хвилі	11,5 - 12,5	100

## Отримання вихідних даних

Знімки було отримано з офіційного сайту Геологічної служби США – USGS Earth Explorer.

Дані для завантаження для наукових досліджень студентів є безкоштовними.

Загалом для проведення геоінформаційного моніторингу було взято 5 знімків, за такі роки – 2015, 2018, 2019, 2022, 2023.



Знімок LANSAT 8 на територію Овруцької міської територіальної громади за 2015 рік

# Попередня обробка знімків

1

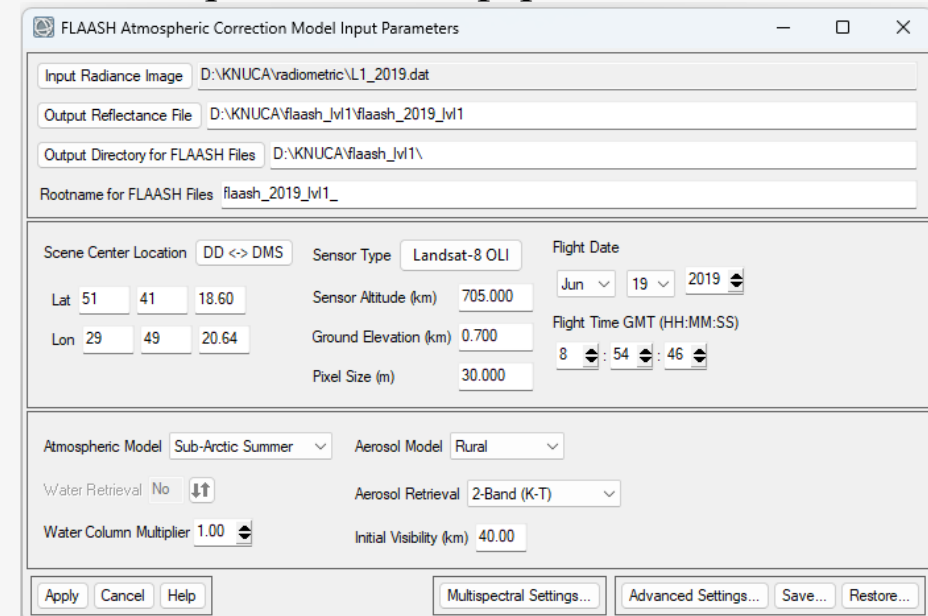
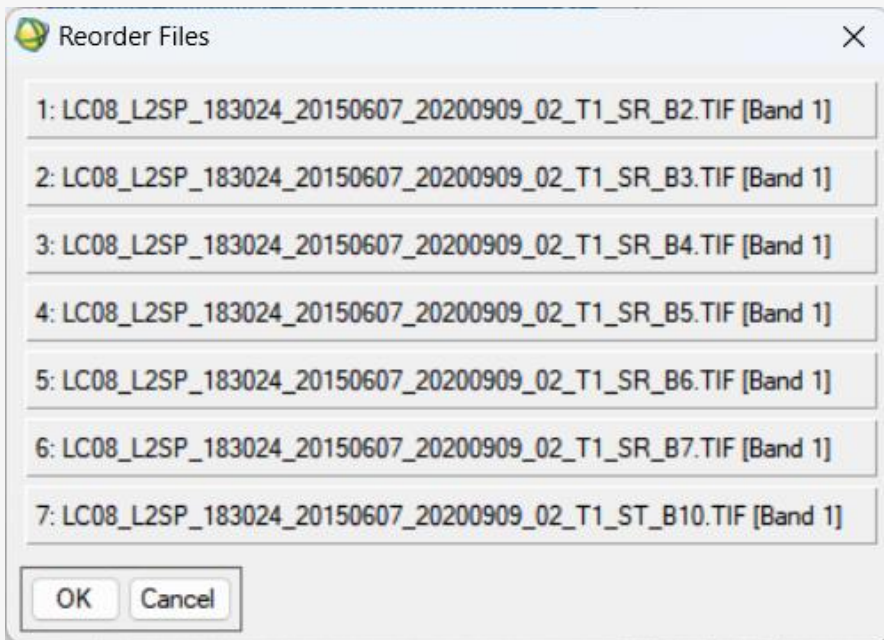
Зшивання каналів

2

Атмосферна корекція

## Модуль FLAASH

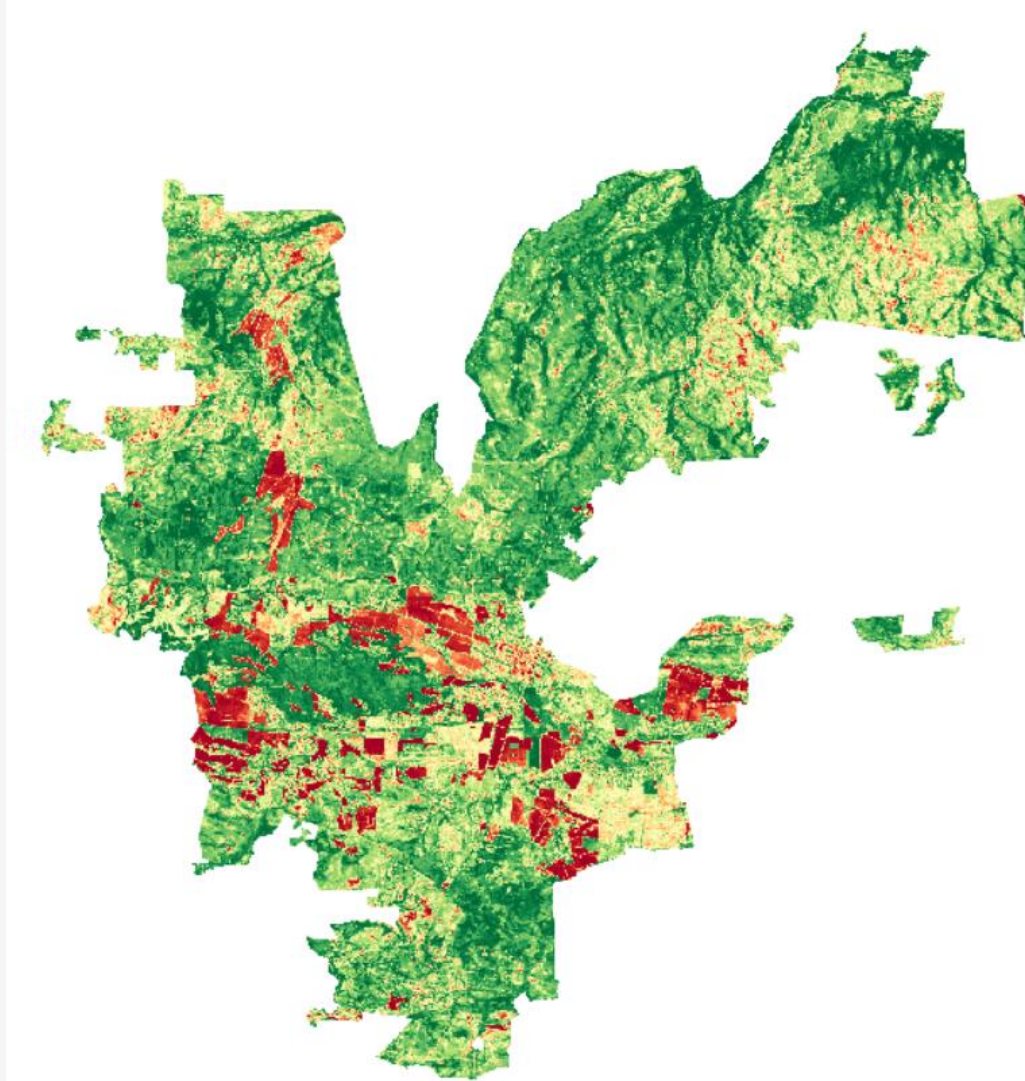
реєструє електромагнітне випромінювання в ближньому ІЧ діапазоні, включаючи сенсори вертикального і похилого візування. Має вбудоване програмне забезпечення MODTRAN, що усуває вплив різних атмосферних явищ.



# Визначення вегетаційного індексу (NDVI) знімків

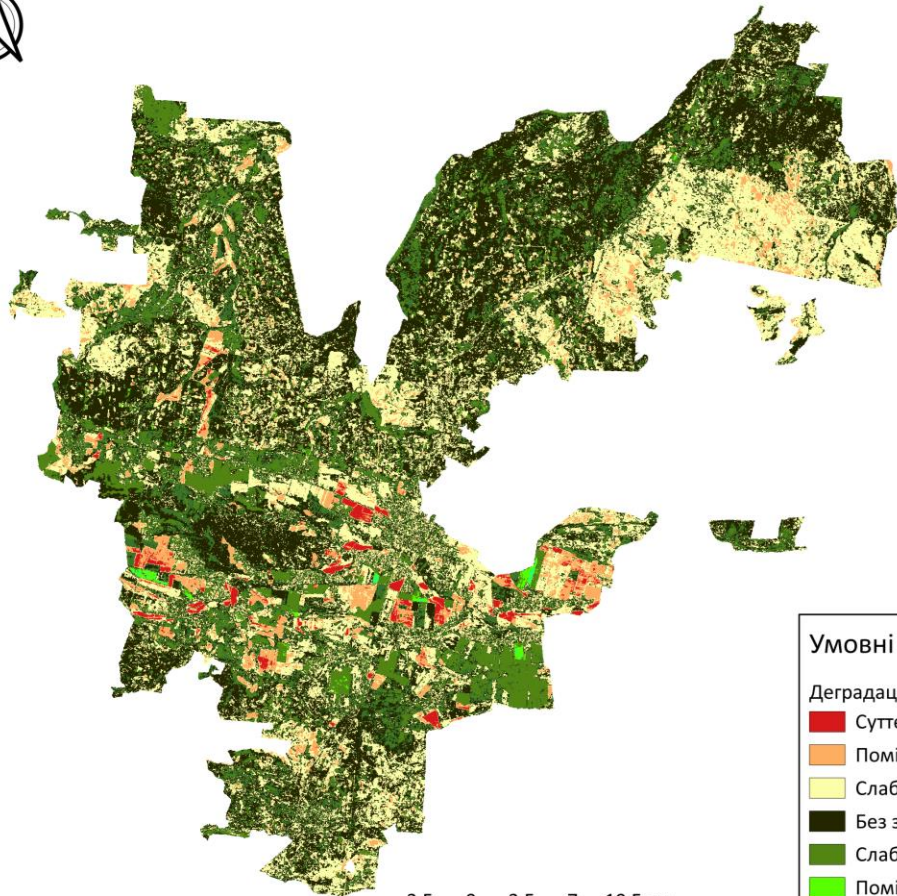
$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

NIR – 760-900 нм, відображення в ближній інфрачервоній області спектру;  
RED – 630-690 нм, відображення в червоній області спектру.



# Карта деградації ґрунтів на основі NDVI

Порівняльна карта деградації земель



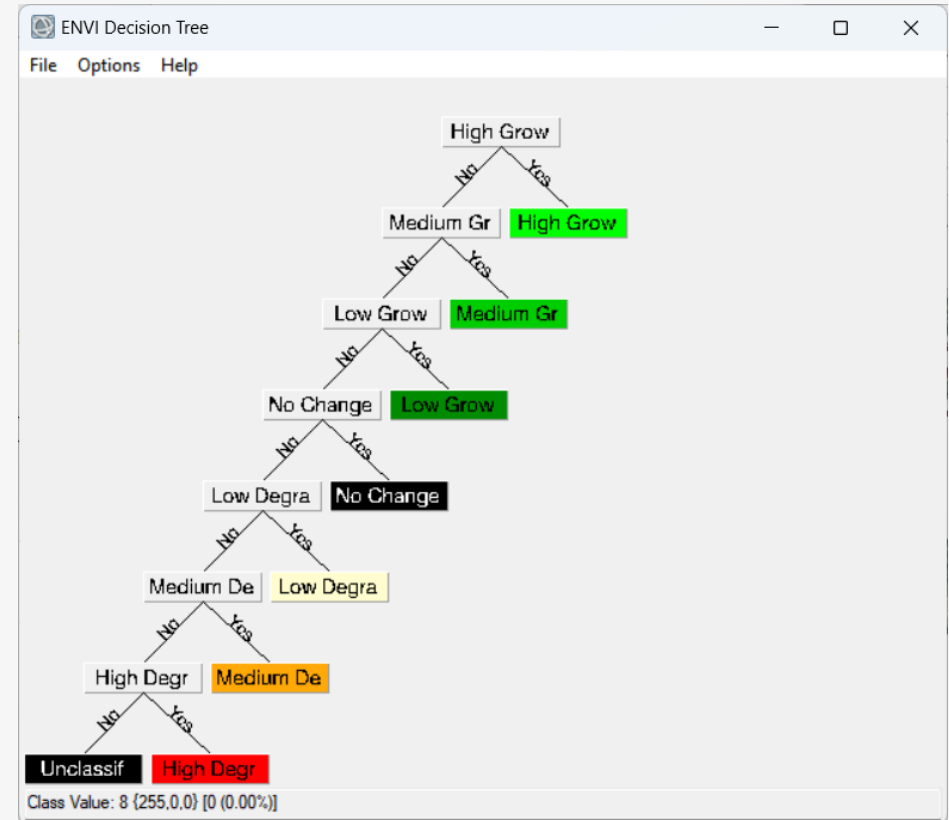
## Умовні позначення

Деградація земель з 2015 по 2023 рік

- Суттєва деградація
- Помірна деградація
- Слабка деградація
- Без змін
- Слабкий приріст
- Помірний приріст
- Суттєвий приріст

3,5 0 3,5 7 10,5 км

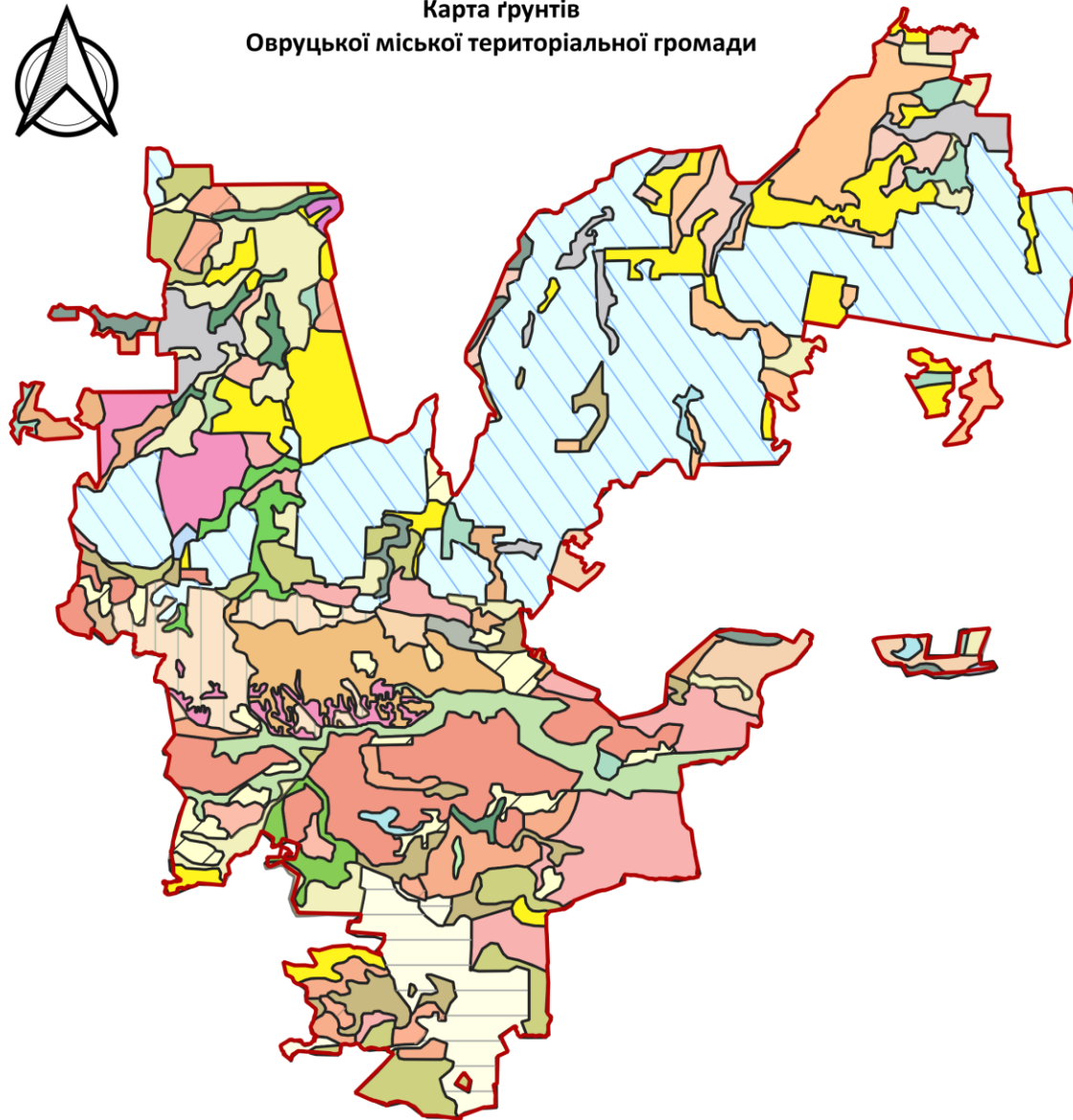
Інструмент класифікації Decision Tree – дозволяє встановити залежність між значенням пікселю та рівнем деградації землі, де найбільш вегетованим є значення 1, а найбільшу деградацію зазнає – (-1).



# Карта ґрунтів Овруцької міської територіальної громади



Карта ґрунтів  
Овруцької міської територіальної громади



3,5 0 3,5 7 10,5 км



## Умовні позначення

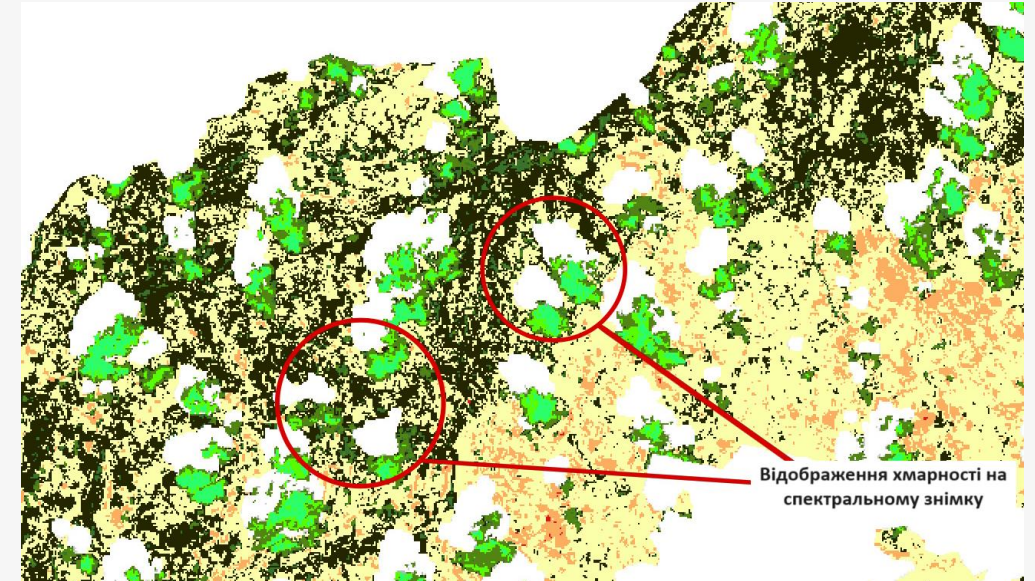
### Код та назва ґрунту

- 1 - Дерново-прихованопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти(борові піски)
- 2 - Дерново-слабо- та середньопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти
- 3 - Дерново-слабопідзолені супіщані ґрунти
- 4 - Дерново-середньопідзолені супіщані та суглинні ґрунти
- 6 - Дерново-приховано-підзолисті та слабопід-золисті піщані та глинисто-піщані ґрунти
- 7 - Дерново-слабопідзолисті глинисті супіщані ґрунти
- 8 - Дерново-середньо- та сильнопідзолисті глинисті супіщані суглинні ґрунти
- 9 - Дерново-слабопідзолисті глинисті піщані та глинисто-піщані ґрунти
- 10 - Дерново-середньо- та сильнопідзолисті глинисті супіщані та суглинні ґрунти
- 11 - Дерново-підзолисте і сильно глинисті ґрунти
- 16 - Дерново-середньо- і слабопідзолисті супіщані і суглинкові ґрунти
- 17 - Світло-сірі опідзолені ґрунти
- 18 - Сірі опідзолені ґрунти
- 19 - Темно-сірі опідзолені ґрунти
- 20 - Дерново-слабо- і середньопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти
- 21 - Світло-сірі опідзолені оглеєні ґрунти. Лугові поверхнево-слабосолонцювані ґрунти
- 29 - Ясно-сірі опідзолені ґрунти
- 33 - Дерново-слабопідзолисті глейові піщані та глинисто-піщані ґрунти
- 53 - Чорноземи глибокі малогумусні вилуговані
- 111 - Чорноземно-лугові ґрунти
- 118 - Лугові ґрунти
- 121 - Лугові ґрунтові ґрунти
- 122 - Лугові та дернові карбонатні глинисті ґрунти
- 131 - Лугово-болотні ґрунти
- 133 - Болотні ґрунти
- 134 - Лучні та чорноземно-лучні ґрунти
- 135 - Торфувато-болотні ґрунти
- 136 - Торф'яно-болотні ґрунти. Піски слабо задержані слабогумусні та гумусні ґрунти. Торф'яники низинні
- 138 - Торф'яники низинні
- 145 - Торфовища низинні та торфво-болотні ґрунти
- 158 - Дернові піщані та глинисто-піщані ґрунти
- 159 - Дернові оглеєні піщані та глинисто-піщані ґрунти. Торф'яники низинні
- 162 - Дернові оглеєні супіщані ґрунти. Торф'яники низинні
- Межа території Овруцької МТГ

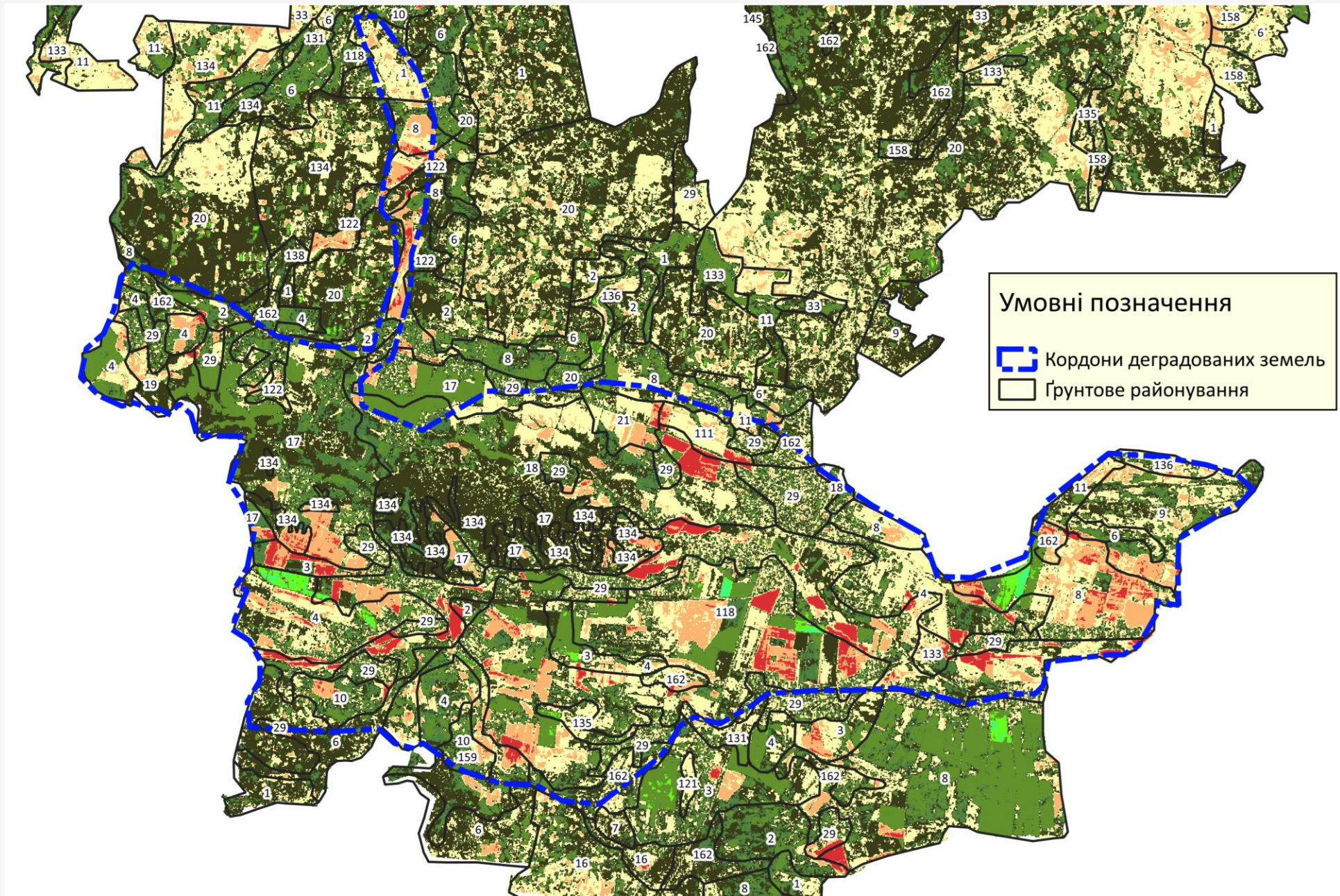
# Моніторинг стану земель Овруцької громади

Під час проведення аналізу стану земель за порівняльною картою деградації було виявлено різкі зміни, що представляє не природне походження деградації земель. Більшість таких похибок встановлено атмосферними.

Також різкі зміни в рослинному покриві характерні для сільського господарства і дозволяють продемонструвати річні зміни посіву полів на досліджуваних знімках.



# Порівняння карти ґрунтів та карти деградації земель



## Сучасний етап моніторингу стану земель в Україні

За інформацією ЗМІ загалом було зафіксовано, по Овруцькій міській територіальній громаді, понад 70 авіабомбових ударів, що очевидно вплинуло на стан прилеглих земель.

У повністю знищеному селі Привар на території громади, спостерігається показники пікселю, що відповідають відкритому ґрунту, штучним матеріалам або ж порушеним відкритим ділянкам ґрунту внаслідок авіаудару. Загальна площа таких ділянок склала 0.6 кв. км.



Відображення індексу NDVI у районі села Привар за знімком за 2023 рік

## Деградація земель спричинена :

### Урбанізація

деградації земель, які активно використовуються в сільському господарстві, а також ті, які призначені для розширення промислової та цивільної забудови

### Географічні особливості

найбільшої деградації земель зазнають ґрунти, що зосереджені на Словечансько-Овруцькому кряжі. Кряж підіймається над поверхнею на 50—80 м це сприяє руйнуванню ґрунтового покриву вітром

### Воєнні дії

усі види ударів, що застосовані росією з початком повномасштабної війни у 2022 році, спричиняють руйнування ґрунтового покриву землі

### Економіка

Інфляція, що спричинила різкий зріст цін на посівні культури, добрива та інше, що позбавило змоги фермерів проводити рекультивацію земель

Дякую за увагу!

