



ІНТЕГРАЦІЯ РІЗНОЧАСОВИХ СУПУТНИКОВИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ І ДАНИХ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЛІСІВ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПІСЛЯВОЄННОГО ЛІСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УКРАЇНІ

V. Myroniuk¹, D.M. Bell², M.J. Gregory³, O. Shevchuk⁴, V. Melnychenko^{1,4}

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

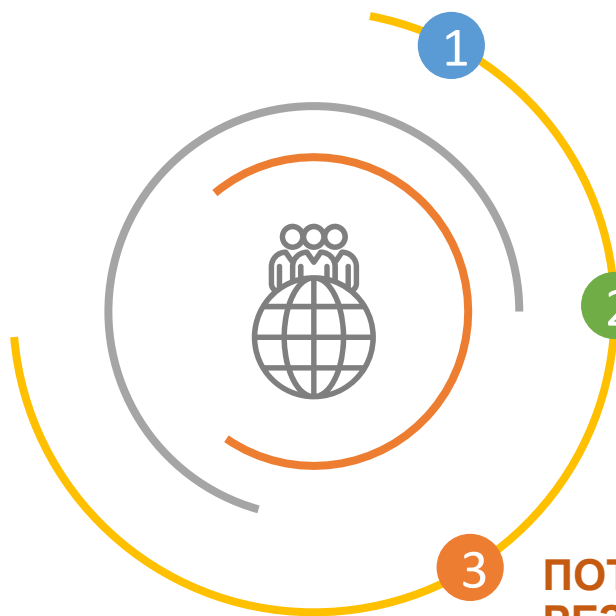
²USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, USA

³Oregon State University, Department of Forest Ecosystems and Society, USA

⁴ВО «Укрдержліспроєкт», Україна

Міжнародна науково-практична конференція
«Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови:
виклики для України і світу»
Київ, 25 травня 2023 року

Розвиток потенціалу для моніторингу лісів на основі технологій ДЗЗ



ОБМЕЖЕННЯ ДЛЯ НАЗЕМНОГО ЗБОРУ ДАНИХ

Проблема актуальної наземної інформації про ліси в умовах військового вторгнення після 24 лютого 2022 р.

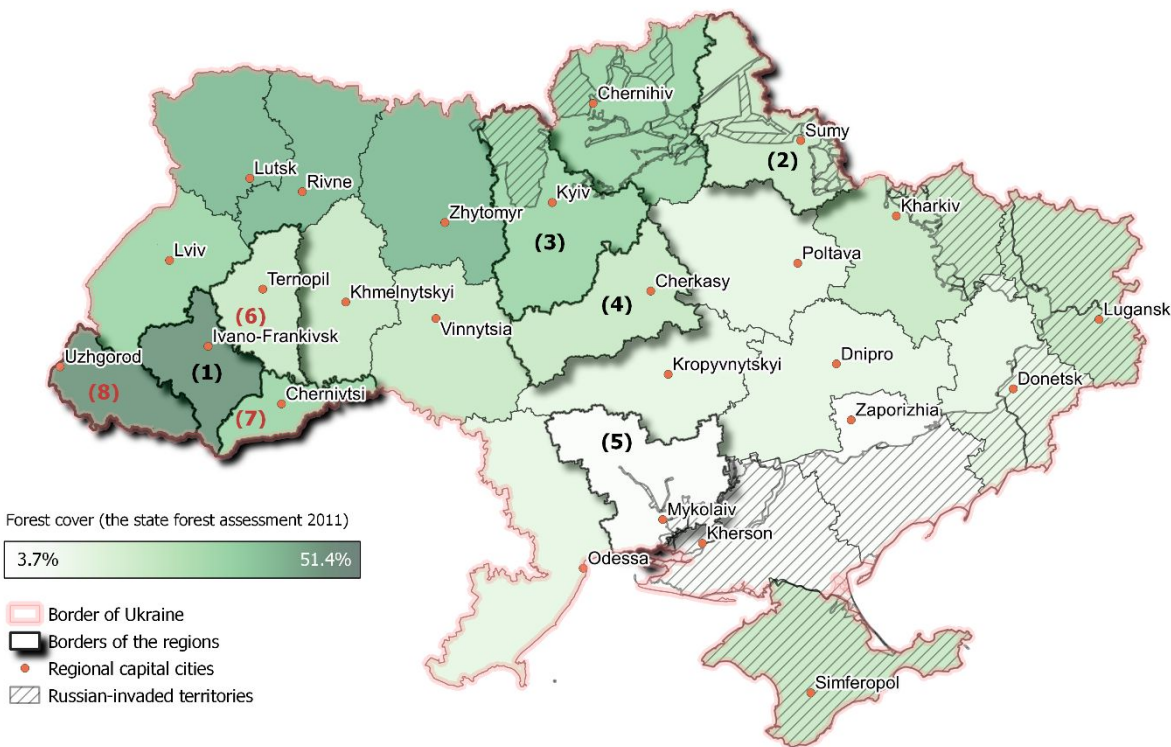
МЕТОДИКА ПОЄДНАННЯ СУПУТНИКОВИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЛЯ МОНІТОРІНГУ ЛІСІВ

Результати досліджень на основі регіональних інвентаризацій лісів України.

ПОТЕНЦІАЛ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ВТРАТ ЛІСІВ У РЕЗУЛЬТАТІ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Визначення ступеня пошкодження лісових насаджень для повоєнного лісового менеджменту.

Обмеження для моніторингу стану лісів з 24 лютого 2022 р.

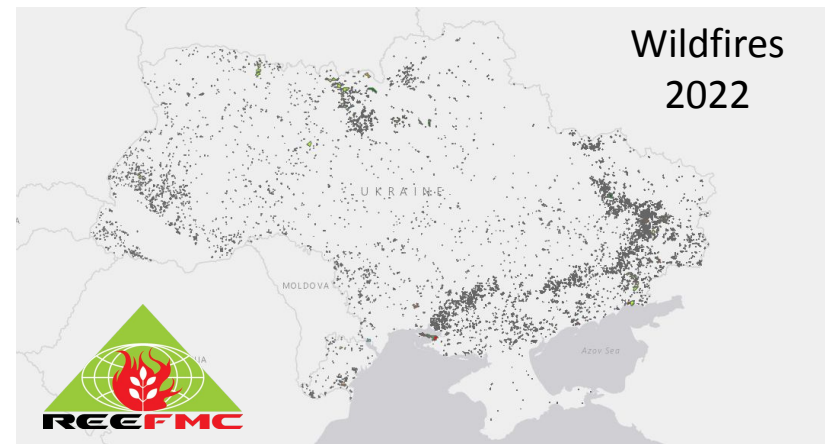


(1-5) – області України, де виконувався збір даних національної інвентаризації лісів в 2020 і 2021 рр.
(1, 6-8) – області України, де виконувався збір даних національної інвентаризації лісів в 2022-2023 рр.

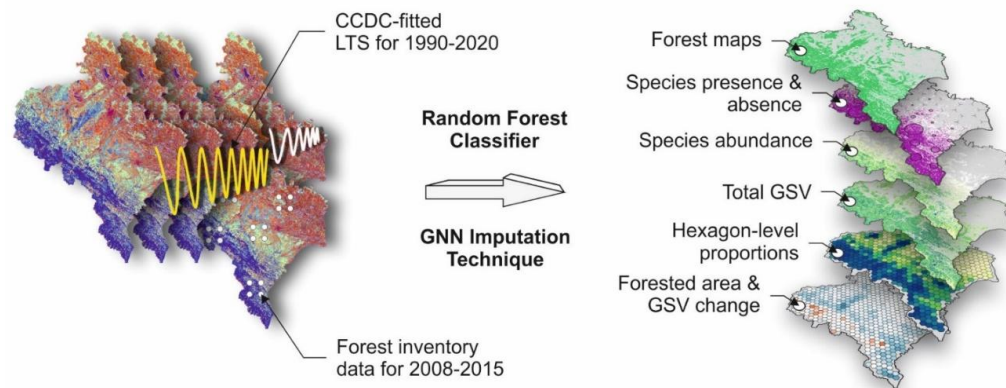
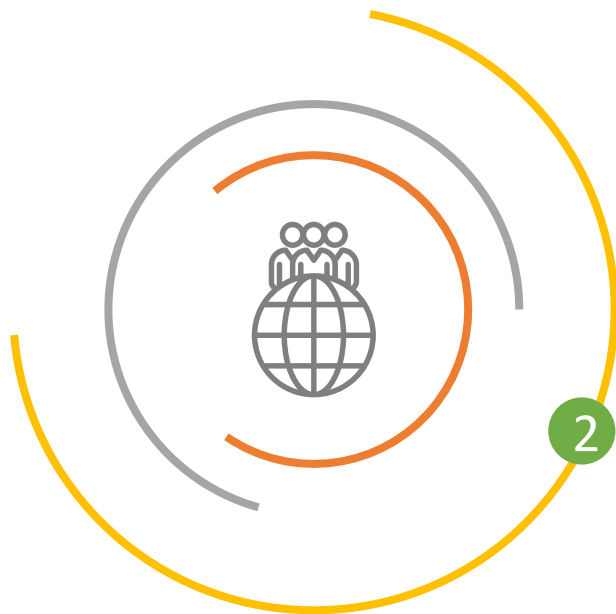
Втрати лісів в зонах активних бойових дій і прилеглих територіях



- Ліси зазнають пошкоджень у результаті обстрілів, пожеж, будівництва фортифікацій
- Лісоуправління ускладнене в результаті забруднення вибухонебезпечними предметами
- Зростає кількість пожеж, які неможливо загасити



Розвиток потенціалу для моніторингу лісів на основі технологій ДЗЗ

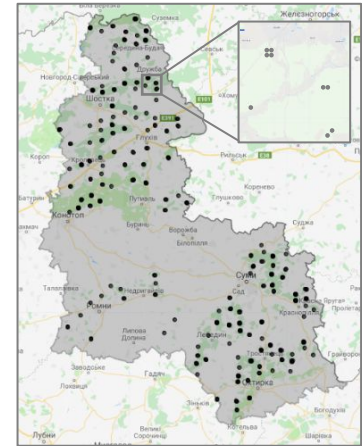
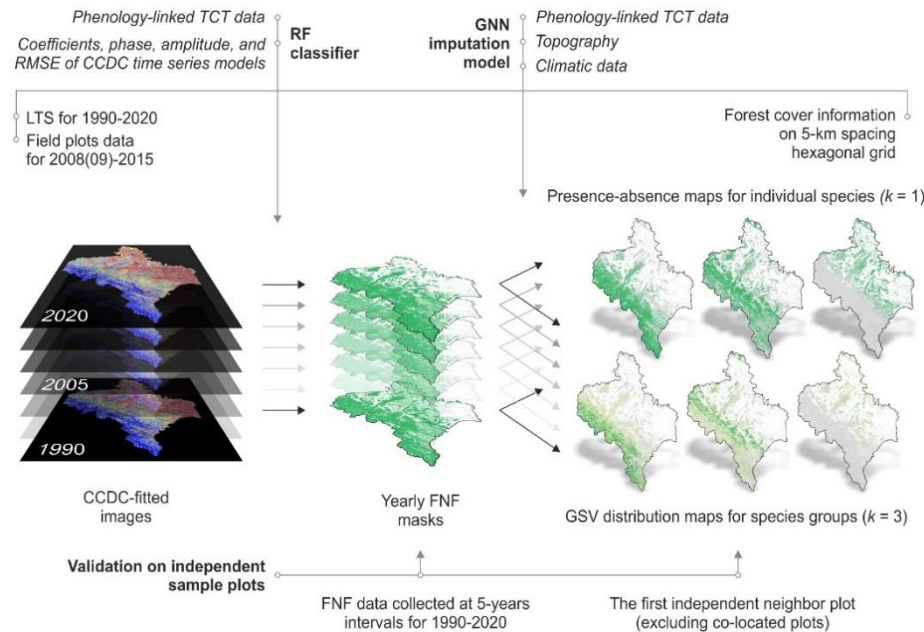


2

МЕТОДИКА ПОЄДНАННЯ СУПУТНИКОВИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЛЯ МОНІТОРНГУ ЛІСІВ

Результати досліджень на основі регіональних інвентаризацій лісів України.

Від даних на пробі до оцінок показників лісових насаджень у просторі



Вихідні дані:

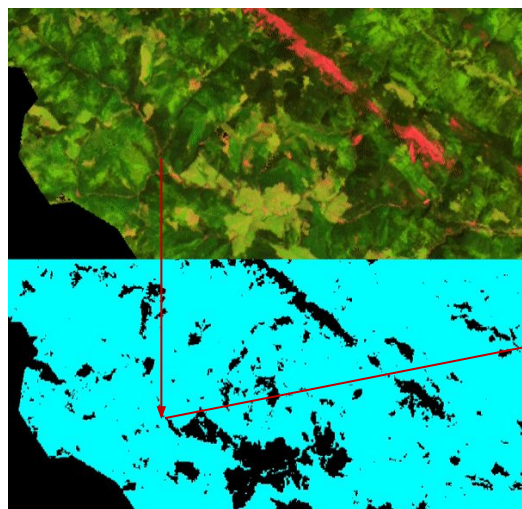
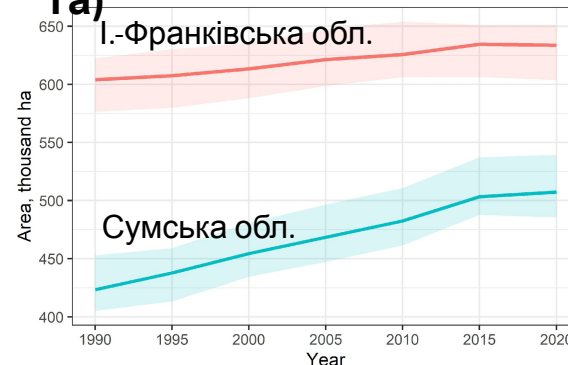
- Пробні ділянки регіональних інвентаризацій лісів Івано-Франківської та Сумської областей (2008-2015)
- Часові ряди знімків Landsat за 1990-2020 рр.
- Алгоритми машинного навчання та «хмарні» обчислення Google

Щорічні карти та динаміка площі лісів

- Виявлено поступове збільшення площі вкритих лісом ділянок з 1990 по 2020
- Ідентифіковано дві «хвилі» заліснення с.-г. угідь на Поліссі (2000, 2010)
- Виявлено збільшення втрат лісів

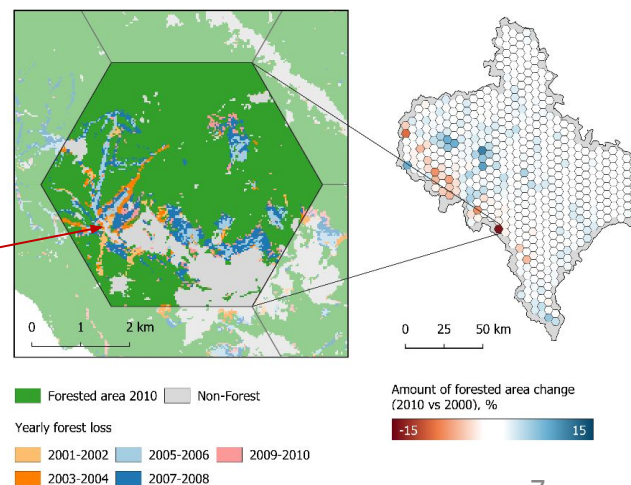
Щорічна динаміка лісів серед ділянок в областях інтересу за 1990-2020 рр.

Динаміка площі лісів (тис. га)

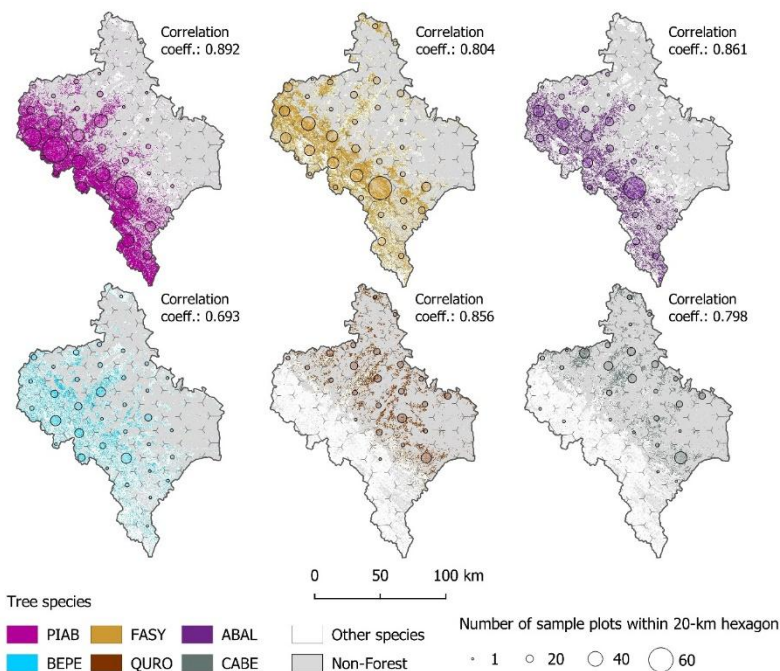
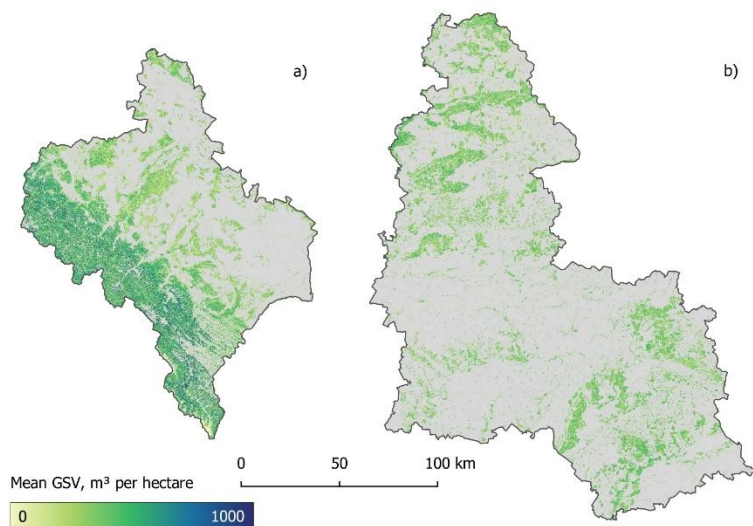


Лісові карти, синхронізовані з супутниковими даними за 1990-2020 рр.

Івано-Франківська обл.
Буковель



Карти стовбурового запасу деревини та поширення деревних видів



- Дані ДЗЗ забезпечують незміщені оцінки середнього запасу лісових насаджень для локальних областей інтересу
- Карти поширення деревних видів дозволяють відслідковувати зміну їхніх ареалів у часі

PIAB – ялина FASY – бук ABAL – ялиця
BEPE – береза QURO – дуб CABE – граб

Розвиток потенціалу для моніторингу лісів на основі технологій ДЗЗ

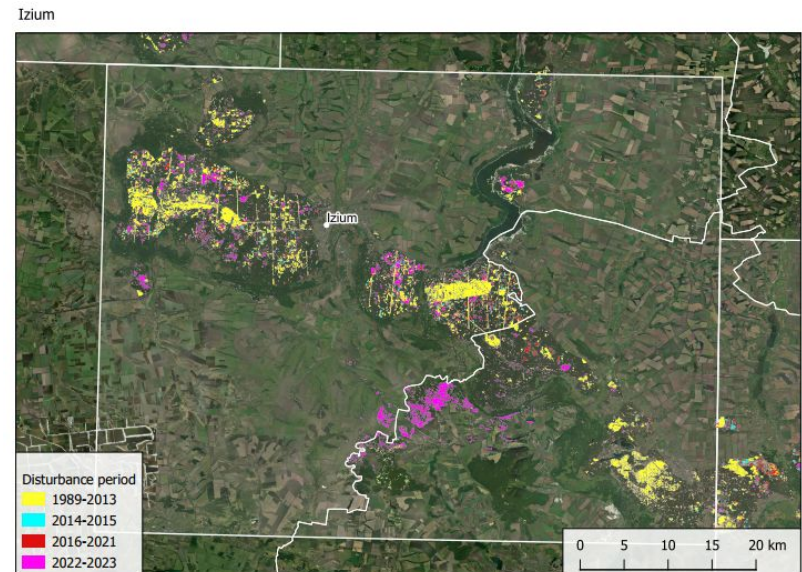
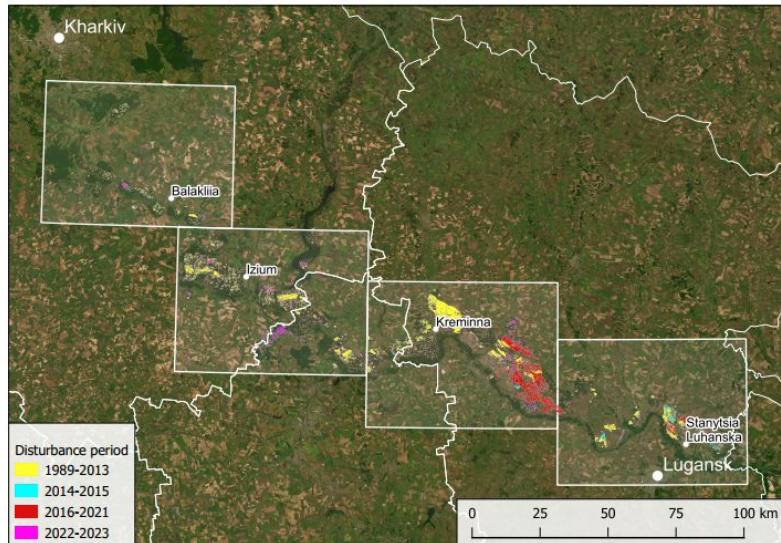


3

ПОТЕНЦІАЛ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ВТРАТ ЛІСІВ У РЕЗУЛЬТАТІ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

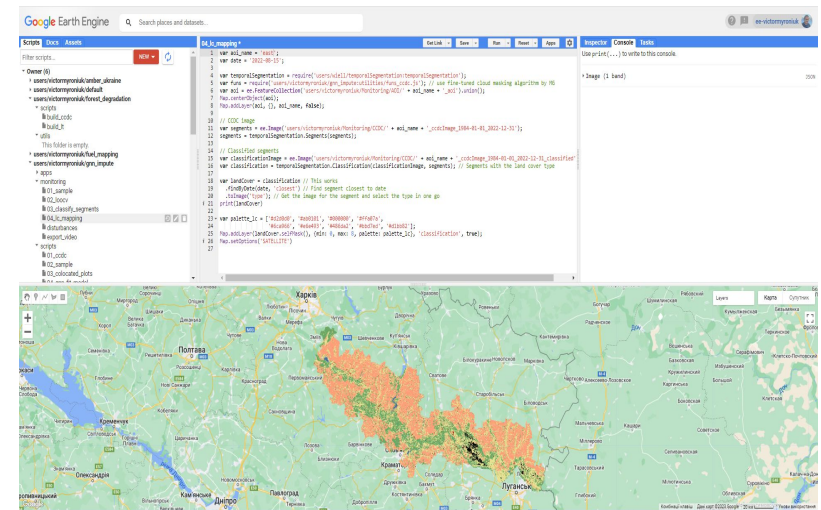
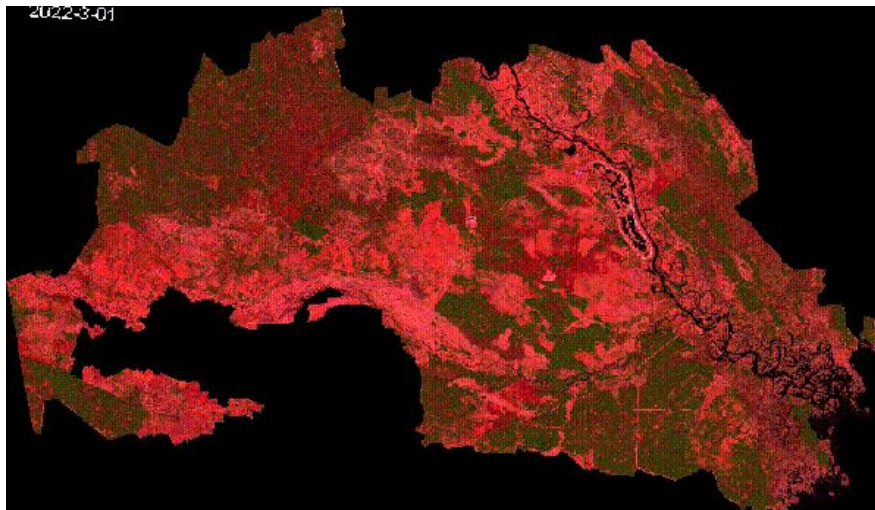
Визначення ступеня пошкодження лісових насаджень для повоєнного лісового менеджменту.

Використання часових рядів супутникових спостережень для виявлення втрат лісів



- Темпорально вирівняні дані Landsat фіксують втрати лісів у зонах активних бойових дій
- Пошкоджені території можуть бути класифіковані за ступенем впливу
- Класифікація лісів за типом пошкодження (пожежа, пожежа з наступним висиханням, механічні пошкодження)

Класифікація пошкоджень лісів на обрану дату в минулому

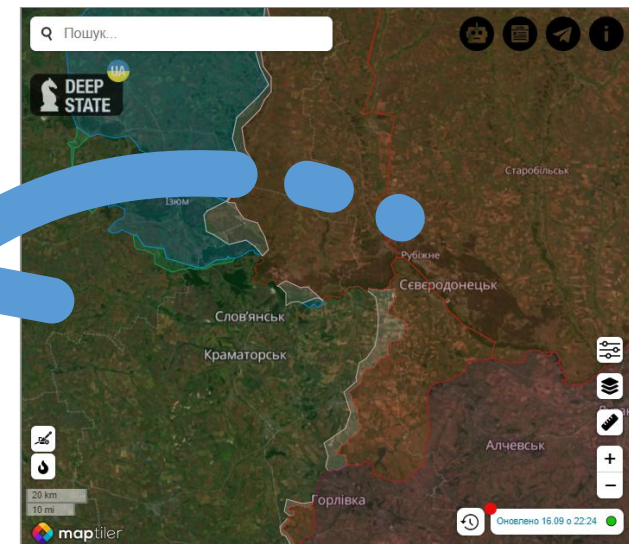
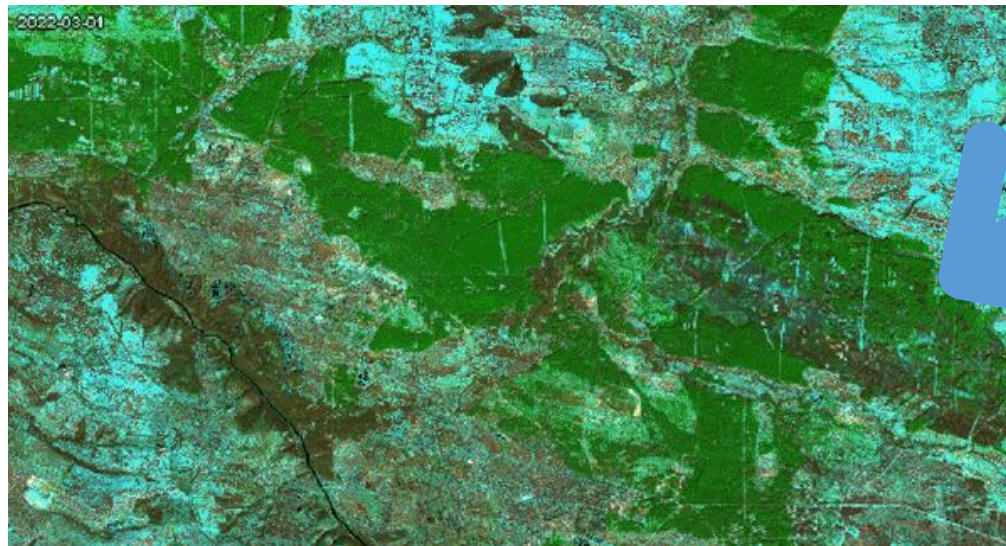


- Повністю автоматизований процес картографування в хмарному середовищі Google Earth Engine
- Оцінювання екологічних збитків
- Доказова база для компенсації економічних втрат у результаті війни

Роль дистанційного моніторингу для післявоєнного лісового менеджменту

- Дистанційні технології моніторингу будуть основним джерелом одержання первинних даних про втрати лісів
- На замінованих територіях проведення інвентаризації лісів тривалий час буде обмеженим
- Апробовані алгоритми створюють потенціал для ефективного застосування в повоєнний етап розвитку лісового господарства

Часова серія супутникових знімків (лютий-серпень 2022 р.)



Дякую за увагу!

В. Миронюк

Докт. с.-г. наук

Кафедра таксації лісу та лісового
менеджменту

ННІ лісового і садово-паркового
господарства

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

victor.myroniuk@nubip.edu.ua

