



# Participări la instruirii pentru perfecționarea personalului de cercetare în instituții și universități din străinătate

Perioada 2022-2024

**PARTICIPANȚI: Luminița Mărmureanu, Ștefan LECA, Bogdan APOSTOL, Ionuț Silviu PASCU, Cosmin CUCIUREAN, Ștefan PETREA**





MINISTERUL CERCETĂRII,  
INOVĂRII ȘI DIGITALIZĂRII



CresPerfInst

## Stagii de perfecționare în cercetare finanțate în cadrul proiectului CresPerfInst

S1. ARGANS, Sophia Antipolis, Franța, 12.02-25.02.2023, Dr.Pierre Sicard, Dr. Fatimatou Coulibaly, **Bogdan APOSTOL, Ionuț Silviu PASCU**

S2. ARGANS, Sophia Antipolis, Franța, 24.09-30.09.2023, Dr.Pierre Sicard, Dr. Fatimatou Coulibaly, **Ștefan LECA, Bogdan APOSTOL, Luminița MĂRMUREANU, Cosmin CUCIUREAN, Ștefan PETREA**



*Creșterea capacității și performanței instituționale a INCDS „Marin Drăcea” în activitatea de CDI (Proiect CresPerfInst), Mai 2024, București*



## Problematică abordată în stagiile de perfecționare în cercetare

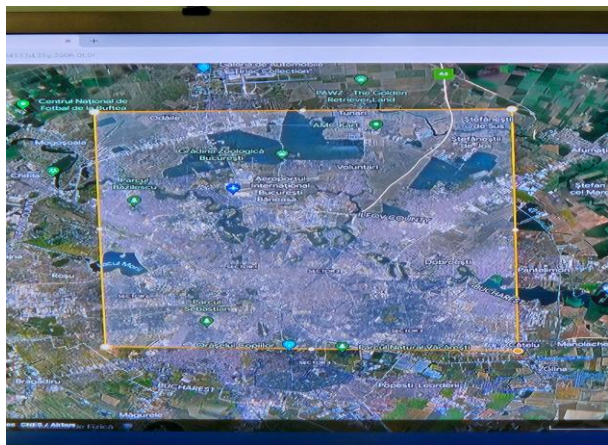
S1. Prezentarea rezultatelor obținute în cadrul proiectului proiectului LIFE – „*Air pollution removal by urban forests for a better human well-being*” AIRFRESH (coordonator dr. Pierre Sicard – ARGANS) privind utilizarea tehnicilor de teledetecție și a imaginilor satelitare de înaltă rezoluție spațială WorldView-2 pentru identificarea speciilor de arbori din zone urbane și periurbane din zone urbane și periurbane.

S1. Posibilitățile de replicare a rezultatelor obținute în cadrul studiului mai sus menționat pentru zona urbană și periurbană a municipiului Iași, selectarea acestuia fiind condiționată de disponibilitatea on-line a bazelor de date geospațiale privind registrul spațiilor verzi a acestui municipiu.

## Problematică abordată în stagiile de perfecționare în cercetare

S2. (i) Utilizarea tehnicilor de teledetecție și a imaginilor satelitare de înaltă rezoluție spațială pentru cartarea și analiza vegetației forestiere din zone urbane și periurbane a municipiului București în vederea replicării rezultatelor proiectului Life – Airfresh.

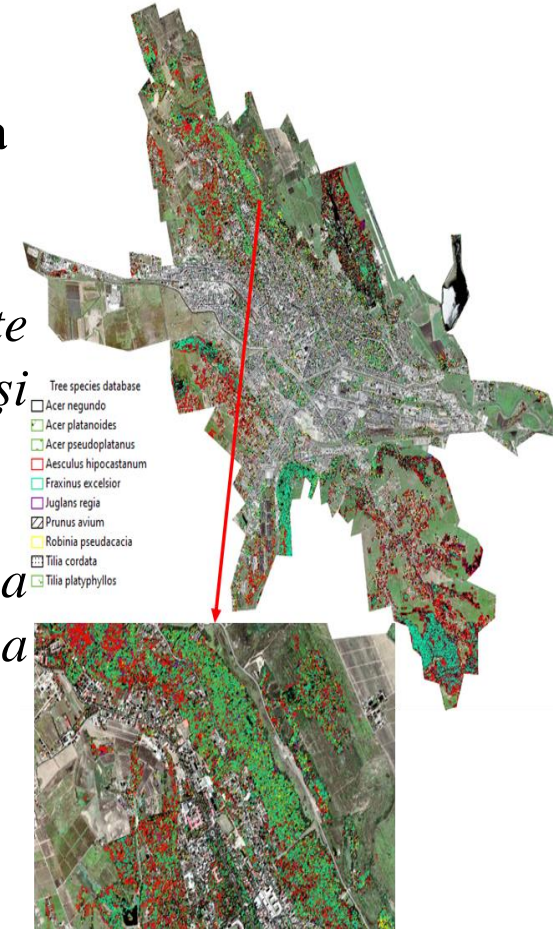
(ii) Analiza multitemporală a datelor și informațiilor referitoare la poluarea aerului și a efectelor acesteia în ecosistemele forestiere (statistici, tendințe la nivelul României)



## Rezultate obținute în stagiile de perfecționare în cercetare

### S1. Metode noi învățate, publicații comune inițiate, în curs de finalizare, participări la conferințe și în propuneri de proiecte inițiate

- *Metodologie de prelucrare și analiză specifică a imaginilor satelitare Pleiades, preluate în perioada de vegetație, pentru identificarea speciilor de arbori din zona urbană și periurbană a Municipiului Iași.*
- *Identificarea unor posibilități de îmbunătățire a metodei specifice de segmentare a imaginilor satelitare Pleiades (0,5m) în scopul îmbunătățirii preciziei de identificare a speciilor de arbori din zona urbană și periurbană a Municipiului Iași*





## Rezultate obținute în stagiile de perfecționare în cercetare

### S1. Metode noi învățate, publicații comune inițiate, în curs de finalizare, participări la conferințe și în propuneri de proiecte inițiate

#### Participări la conferințe:

- *Urban Trees Detection Using Very High-Resolution Satellite Imagery – Smart Solution for Municipal Green Cadaster* (Coulibaly, F., Apostol, B., Pascu, I.S., Capalb, F., Sicard, P., Badea O) – lucrare prezentată în cadrul Conferinței Internaționale *Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 October 2023, Bucharest, Romania*

#### Publicații comune inițiate:

- *Urban Trees Detection Using Very High-Resolution Satellite Imagery – Smart Solution for Municipal Green Cadaster*
- *Utilizarea imaginilor satelitare Landsat pentru evaluare calității aerului din centrele urbane europene (populație mai mare de 50 000 de locuitori)*



## S2. Rezultate obținute în stagiile de perfecționare în cercetare

Metode noi învățate, publicații comune inițiate sau finalizate, participări în propuneri de proiecte inițiate:

**Discuție despre noile activități de replicare în București:** București reprezintă orașul selectat pentru replicarea rezultatelor proiectului LIFE AIRFRESH „Reducerea poluării aerului prin pădurile urbane, pentru o bunăstare umană mai bună”, având ca scop implementarea ghidurilor și recomandărilor (rezultate din proiect), după 2024, în Strategia de plantare a arborilor din București în vederea îmbunătățirii calității aerului și a sănătății cetățenilor.

**Distribuția și clasificarea spațiilor verzi:** Pentru o cuantificare realistă și corectă a serviciilor ecosistemice oferite de spațiile verzi, este necesară o cartografiere consistentă a spațiilor verzi la scară urbană, inclusiv a zonelor private (reprezentând mai mult de 80% din numărul total de arbori). S-au purtat discuții despre zona de interes din București, în vederea utilizării imaginilor satelitare pentru detectarea, delimitarea și clasificarea vegetației urbane atât în zonele publice, cât și în cele private. Caracteristicile principale ale spațiilor verzi (de exemplu, distribuția, speciile dominante, acoperirea coronamentului, indicii de suprafață foliară) vor fi derivate din imagini Pleiades (rezoluție spațială foarte înaltă: 50cm).



## S2. Rezultate obținute în stagiile de perfecționare în cercetare

### Metode noi învățate

**Analize ale tendințelor:** Testul Mann-Kendall și metoda Sen au fost aplicate pentru a detecta și cuantifica tendințele în defolierea coronamentului, concentrațiile de ozon (pe perioada de vegetație) și datele meteorologice (precipitații, radiații solare, temperatură aerului, umiditate relativă) folosind date din suprafețele de monitorizare forestieră pe perioada 2009-2022.

**Analiza corelației dintre poluarea aerului, climat și sănătatea pădurilor:** S-a analizat impactul poluării aerului (O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, PM<sub>2.5</sub>, SO<sub>2</sub>, depunerea de azot) și schimbările climatice asupra defolierii coronamentului în suprafețele ICP și LTER din România pe perioada 2006-2022 prin aplicarea Analizei Random Forest (pentru a selecta cel mai important factor care afectează defolierea coronamentului) și a Dozei de Ozon Fitotoxic (POD<sub>y</sub>) din datele modelate la o rezoluție spațială de 1km. Plănuim de asemenea să investigăm impactul asupra creșterii (creșterea anuală) în suprafețele de monitorizare ICP Forests pentru *Fagus sylvatica*, *Quercus sp.* și *Picea abies*.





## **Perspective viitoare deschise de participarea în stagiile de perfecționare în cercetare**

Direcții de cercetare noi abordate în INCDS Marin Drăcea, noi publicații în parteneriat

### **Noi idei de colaborare în vederea publicării**

1. Evaluări ale riscului în pădurile României (Risk assessment for Romanian forests)
2. Analize ale tendințelor de defoliere și aplicarea analizei RF (Defoliation trend analysis and RFA)
3. Procentul de acoperire cu spații verzi în orașe (Green coverage percentage in the city)
4. Evaluări ale impactului poluării prin utilizarea de măsurători intensive ale calității aerului (Estimation of Plant Pollution Removal Based on Intensive Air Quality Measurements)
5. Tendințe ale Dozei de Ozon Fitotoxic în zonele urbane și rurale (Trend of POD<sub>y</sub> in city and rural stations)
6. Analiza concentrației de ozon în perioada pandemiei COVID în suprafețele experimentale amplasate în cadrul proiectului Motles (Analyse of ozone concentration during the COVID period in the Mottles plot)
7. Analiza corelației între indicii de acoperire ai arboretelor, nivelul poluanților și efectul acestora asupra sănătății pădurilor (Correlation between canopy cover, air pollutants levels and health effects)



# CONCLUZII

Participarea la stagii de perfecționare, și participarea la proiectul CresPerfInst în ansamblu, a contribuit la dezvoltarea carierei prin:

- ✓ Dobândirea de noi cunoștințe metodologice privind prelucrarea și analiza specifică a imaginilor satelitare Pleiades în scopul identificării speciilor de arbori din zonele urbane și periurbane;
- ✓ Realizarea unor colaborări cu cercetători de renume din domeniu;
- ✓ Crearea de oportunități pentru a publica împreună cu aceștia, în jurnale de prestigiu;
- ✓ Creșterea vizibilității în comunitatea științifică;
- ✓ Îmbunătățirea abilităților de comunicare și prezentare a rezultatelor cercetărilor.

Recomandări pentru alți tineri cercetători:

- Îmbunătățirea continuă a competențelor tehnice necesare în domeniul de cercetare în care doresc să performeze.



MINISTERUL CERCETĂRII,  
INOVĂRII ȘI DIGITALIZĂRII



CresPerfInst

***VĂ MULȚUMESC!***