

➤ **PN 23 09 01 01 Perfecționarea sistemului multifuncțional de cercetare ecologică pe termen lung a stării unor ecosisteme forestiere reprezentative din România în vederea dezvoltării de cunoștințe științifice noi privind efectele poluării atmosferice, schimbărilor climatice și a altor factori de stres și valorificarea acestora în scop decizional**

Scopul proiectului este acela de a dezvolta cunoașterea privind efectele poluării atmosferice, a schimbărilor climatice și a altor factori de stres asupra ecosistemelor forestiere din România prin perfecționarea sistemului integrat de cercetare/monitorizare ecologică pe termen lung, suport decizional pentru un management forestier sustenabil (silvicultură inteligentă climatic) adaptat (care să răspundă/satisfacă) cerințelor societății actuale și obligațiilor României la nivel european și internațional.

Obiectivul general al proiectului îl constituie cunoașterea stării și funcționalității pe termen lung a ecosistemelor forestiere în contextul manifestării din ce în ce mai intense a efectelor schimbărilor climatice și a poluării atmosferice care să permită înțelegerea și modelarea relațiilor complexe dintre multitudinea factorilor de mediu și componentele ecosistemice, integrarea și armonizarea informațiilor privind funcționalitatea pădurilor, respectiv cuantificarea impactului pe termen lung a acțiunii agenților poluanți.

În anul **2024**, au fost realizate **faza a III-a „Armonizarea și modelarea cunoștințelor privind starea de sănătate a arborilor, calitatea aerului și fluxul depunerilor atmosferice înregistrate în suprafețele de cercetare/monitorizare ecologică pe termen lung”** și **faza a IV-a „Dezvoltarea, optimizarea, digitalizarea și integrarea fluxului informațional de culegere, validare și analiză a informațiilor privind starea și funcționalitatea pădurilor”**.

Obiectivul fazei a III-a a proiectului a constat în armonizarea și modelarea cunoștințelor privind starea de sănătate a arborilor, calitatea aerului și fluxul depunerilor atmosferice înregistrate în suprafețele de cercetare/monitorizare ecologică pe termen lung. Totodată, în cadrul acestei faze au fost demarate activități de validare (implementare algoritmi / rutine de verificare) și integrare a bazelor de date multianuale.

Pentru îndeplinirea obiectivelor asumate, s-au desfășurat următoarele **activități**:

A1.1 Activități curente de teren și laborator privind culegerea informațiilor permanente și continue de monitorizare forestieră în RCMTL și asigurarea funcționalității infrastructurii specifice.

A2.1 Validare (implementare algoritmi / rutine de verificare) și integrare a bazelor de date multianuale

A2.2 Modelarea circuitului și fluxurilor în ecosistem a poluanților și nutrienților în relație cu dinamica parametrilor monitorizați.

Rezultatele fazei a III-a s-au concretizat în:

-1 **bază de date armonizată** privind starea de sănătate a arborilor, calitatea aerului și fluxul depunerilor atmosferice;

-1 **studiu** privind modelarea cunoștințelor de stare de sănătate a arborilor, calitatea aerului și fluxul depunerilor atmosferice;

-1 **raport științific** de fază

- 1 **comunicare științifică**:

- Serban Chivulescu, Stefan Leca, Diana Pitar, Luminita Marmureanu, Raul Radu, Ovidiu Badea (2024) **Forests and Global Warming – Romanian case of study**. The international conference “Role and Fate of Forest Ecosystems in a Changing World” Bangkok on 15-19 January 2024

Obiectivul fazei a IV-a au constat în dezvoltarea și modernizarea infrastructurii de monitorizare, incluzând instalarea de noi senzori și echipamente pentru măsurarea parametrilor climatici și a poluanților, implementarea unui sistem eficient de colectare și validare a datelor, bazat pe tehnologii moderne precum și elaborarea de serii de indici de creștere.

Pentru îndeplinirea obiectivelor asumate, s-au desfășurat următoarele **activități**:

A1.1. Activități curente de teren și laborator privind culegerea informațiilor permanente și continue de monitorizare forestieră în RCMTL și asigurarea funcționalității infrastructurii specifice.

A1.2. Dezvoltarea, actualizarea/extinderea rețelei de suprafețe de cercetare/monitorizare pe termen lung și digitalizarea fluxului de informații.

A3.1. Elaborarea de serii de indici de creștere pentru molid, fag și stejar din RCMTL.

Rezultatele fazei a IV-a s-au concretizat în:

-1 **bază de date** privind informațiile specifice de monitorizare forestieră,

-1 **infrastructură de monitorizare modernizată,**

-1 **algoritm de validare date,**

-2 **articole științifice ISI**

- Mărmureanu, L., Leca, Ș., Pitar, D., Pascu, I., De Marco, A., Sicard, P., ... & Badea, O. (2024). Estimation of plant pollution removal capacity based on intensive air quality measurements. *Environmental Research*, 261, 119703.

<https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.119703>

- Braga, C. I., Petrea, S., Radu, G. R., Cucu, A. B., Serban, T., Zaharia, A., & Leca, S. (2024). Carbon Sequestration Dynamics in Peri-Urban Forests: Comparing Secondary Succession and Mature Stands under Varied Forest Management Practices. *Land*, 13(4), 492.

<https://doi.org/10.3390/land13040492>

-1 **raport științific** de fază

- 3 **comunicări științifice:**

- Luminita Marmureanu, Stefan Leca, Diana Pitar, Alexandra De Marco, Ionel Popa, Serban Chivulescu, Alexandru-Claudiu Dobre, Ionut-Silviu Pascu, Gabriel Nedeia, Elena Paoletti, Ovidiu Badea (2024) *Estimation of Plant Pollution Removal Based on Intensive Air Quality Measurements*. Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia.
- Albert Ciceu, Stefan Leca, Alexandru-Claudiu Dobre, Ionut-Silviu Pascu, Serban Chivulescu, Ovidiu Badea (2024). *Tree height, crown and slenderness ratio mixed-effects seemingly unrelated models for the Transylvanian region*. Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia.
- Stefan Leca, Gheorghe Raul Radu, Albert Ciceu, Ionut Silviu Pascu, Alexandru Claudiu Dobre, Bogdan Apostol, Serban Chivulescu, Luminita Mărmureanu, Ovidiu Badea (2024). *Improving Aboveground Biomass Estimation methods through Multi-Sensor Data and Prediction Modeling Correlated with Ground-Based Information*. Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia.