

Contractor: INCDS Marin Drăcea
Cod fiscal: RO 34638446

RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE privind desfășurarea programului nucleu

*Management forestier sustenabil adaptat schimbărilor climatice și provocărilor societale
– FORCLIMSOC, cod 23 09*

anul 2024

Durata programului: 4 ani

Data începerii: 03.01.2023

Data finalizării: 09.12.2026

1. Scopul programului:

Pornind de la scopul Programul Nucleu, așa cum este definit în Planul Național de Cercetare Dezvoltare Inovare (PNCDI) IV pentru perioada 2022-2027, drept instrument de bază care să asigure creșterea capacității instituționale a institutelor naționale de cercetare – dezvoltare, **Programul Nucleu „Management forestier sustenabil adaptat schimbărilor climatice și provocărilor societale” - FORCLIMSOC** va contribui la: **implementarea Strategiei Naționale de Cercetare, Inovare și Specializare inteligentă pentru perioada 2022-2027 și a Agendei Strategice de Cercetare** (prin soluții la provocările societale identificate în cadrul acesteia prin tematica abordată), îndreptată în mod deosebit în direcția consolidării și generării de excelență, a specializării inteligente, dezvoltării tehnologice și inovării în domeniile prioritare de specializare inteligentă – **Bioeconomie** (subdomeniul - Tehnologii pentru agricultura ecologică, agroecologie și silvicultură), **Mediu și eco-tehnologii** (subdomeniul - Tehnologii pentru gestionarea, monitorizarea și depoluarea mediului) și **Economie digitală și tehnologii spațiale** (subdomeniul - Tehnologii pentru economia spațială) precum și a Strategiilor Naționale din domeniile forestier, schimbărilor climatice, energiei, și agriculturii pentru perioada 2022-2030; **îndeplinirea obiectivelor și direcțiilor științifice prioritare ale Planului strategic de dezvoltare instituțională al INCDS „Marin Drăcea”** pentru perioada 2023-2027; asigurarea atragerii și formării de tineri cercetători și menținerea cercetătorilor cu experiență; atragerea de noi fonduri destinate susținerii și dezvoltării tuturor componentelor (instituționale, financiare și resurse umane) prin propuneri noi de proiecte de cercetare - dezvoltare în alte programe pentru cercetare aplicativă și de excelență; asigurarea complementarității proiectelor derulate prin acest program cu alte programe de cercetare. De asemenea, Programul nucleu FORCLIMSOC va asigura întreținerea, în vederea utilizării optime, a infrastructurilor existente și dezvoltarea acestora la nivelul exigențelor impuse de statutul INCDS „Marin Drăcea”, de institut național de cercetare – dezvoltare și centrul de excelență în domeniul Managementului forestier și Silvobiologiei.

Așadar, scopul Programului nucleu FORCLIMSOC este acela de a contribui la implementarea Planului strategic de dezvoltare instituțională a INCDS „Marin Drăcea” pentru perioada 2023-2027, elaborat în raport cu prioritățile, țintele și obiectivele Strategiei de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă (SNCSI) 2022- 2027, prin asigurarea, pe baze științifice, a creșterii capacității, calității și competitivității cercetării – dezvoltării și inovării în domeniul forestier și găsirea de soluții pentru adaptarea la schimbările climatice și atenuarea efectelor acestora, respectiv la provocările societale actuale, cu impact asupra calității vieții oamenilor.

Obiectivele Programului nucleu FORCLIMSOC vor contribui la creșterea numărului de cercetători prin formarea/atragerea de tineri cercetători, absolvenți de doctorat, doctoranzi și fidelizarea acestora în cariera de cercetare precum și menținerea cercetătorilor cu experiență ca mentori; la implicarea tinerilor în proiecte de cercetare și promovarea excelenței producției științifice prin participarea cercetătorilor la publicații cu factor de impact ridicat situate în primul sfert WoS CLARIVATE; creșterea ratei de succes a proiectelor la competițiile naționale și europene; intensificarea integrării cercetării științifice în rețelele de cercetare de excelență europene și internaționale (IUFRO, UNEP/ICP – Forests, EFI, FPT, ILTER, LTER – EUROPE, ENFIN, EARSEL, OECD, CITES, EURAF). În acest mod Programul nucleu va avea o contribuție substanțială la atingerea obiectivului **OP1- Susținerea promovării excelenței în activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică** din Planul strategic de dezvoltare instituțională pentru perioada 2023-2027 și a unor obiective specifice (**OS1.1, OS1.3, OS4.1, OS4.2, OS 4.3**) din cadrul OG1 și respectiv, OG4 ale SNCISI pentru perioada 2022-2027. Astfel, Programul nucleu va contribui la **creșterea numărului și a competențelor științifice ale cercetătorilor prin formarea și atragerea talentelor în cercetare și prin menținerea cercetătorilor cu experiență (OS1.1), creșterea competitivității INCDS Marin Drăcea, ca organizație de cercetare în cadrul Sistemului Național de CDI (OS1.3), stimularea participării la programele și rețelele de cercetare ale Uniunii Europene în domeniul CDI (OS4.1) și la dezvoltarea colaborărilor bilaterale/multilaterale pentru CDI și RIS3 (OS4.2).**

De asemenea, obiectivele Programului își propun să crească relevanța socială și economică a cercetării prin progresul cunoașterii în folosul societății și crearea premiselor pentru dezvoltarea de noi tehnologii, produse, servicii, soluții, modele, metode inovative cu aplicabilitate la scară națională sau regională în regim de liber acces, pentru: dezvoltarea unui sistem de management forestier inteligent climatic, sustenabil și adaptat sistemului socio-economic; valorizarea funcțiilor și serviciilor ecosistemice oferite de păduri; amenajarea în sistem integrat a bazinelor hidrografice torențiale și reabilitarea funcționalității pădurilor afectate de factori abiotici vătămători, gestionarea terenurilor degradate inapte pentru agricultură, a perdelelor forestiere de protecție și a altor sisteme agrosilvice; protejarea și conservarea diversității specifice, structurale și funcționale, a pădurilor naturale și cvasinaturale; identificarea și conservarea resurselor genetice forestiere și cinegetice în condițiile unui management forestier adaptativ; gestionarea resurselor forestiere în vederea obținerii de puieți forestieri genetic ameliorați, cu reziliență ridicată la condiții extreme de vegetație, boli și dăunători; managementul durabil al populațiilor de interes cinegetic și conservarea biodiversității acestora. În acest mod, prin Programul Nucleu FORCLIMSOC se aduce în prim plan promovarea cunoașterii în vederea îmbunătățirii transferului de tehnologie cu impact major asupra activității economice din unitățile silvice publice și private, care se sprijină pe transferul de cunoștințe și pe valorificarea rezultatelor cercetărilor. Astfel, Programul nucleu își aduce contribuția la atingerea obiectivelor **OP2 - Gestionarea durabilă a pădurilor adaptată la schimbările climatice și provocărilor societale și OP3 - Susținerea transferului tehnologic ca element cheie al specializării inteligente** din Planul strategic de dezvoltare instituțională pentru perioada 2023-2027 și a unor obiective specifice (**OS1.5, OS2.1, OS2.2, OS3.2,)** din cadrul OG1, OG2 și OG3 ale SNCISI pentru perioada 2022-2027. În acest sens, Programul nucleu FORCLIMSOC va **facilita conectarea activităților de cercetare și inovare cu provocările societale (OS1.5), va susține și încuraja implicarea în proiecte de specializare inteligentă și valorificarea rezultatelor (OS2.1), va contribui la susținerea specializării inteligente la nivel național și regional (OS2.2) și la dezvoltarea transferului tehnologic și de cunoștințe la nivel național pentru creșterea vizibilității rezultatelor și impactului în mediul economic (OS3.2).**

Totodată, **obiectivele Programului Nucleu FORCLIMSOC** contribuie semnificativ la creșterea capacității sistemului de CDI din sectorul forestier de a răspunde provocărilor actuale și viitoare ale sectorului prin dobândirea de cunoștințe științifice noi privind efectele acțiunii factorilor climatici, a poluării atmosferice, a dăunătorilor și agenților patogeni și a altor factori de stres asupra stării de sănătate a pădurilor din România în concordanță cu preocupările existente pe plan european și internațional, în vederea elaborării de programe de acțiune împotriva factorilor dăunători care pot fi controlați prin intervenții umane și programe speciale de reconstrucție ecologică și reziliență a echilibrului stării pădurilor. Vor fi elaborate, de asemenea, rapoarte științifice naționale, anuale și periodice strategice, europene și internaționale privind starea pădurilor din România, supuse analizei Guvernului

României, Comisiei Europene, Procesului Forest Europe (MCPFE) și FAO, lucrări științifice ce vor fi publicate în reviste internaționale de prestigiu și volumele unor conferințe naționale și internaționale, vor fi organizate conferințe științifice naționale și internaționale cu scopul de a facilita schimbul de informații științifice publice între cercetători, publicul interesat și factorii decizionali. Pe această cale, prin Programul nucleu **FORCLIMSOC** se va asigura accesul liber la datele științifice conform principiului „cât mai deschis cu putință, dar atât de închis cât este necesar”, pentru proiectele de cercetare care produc date științifice și în conformitate cu principiul gestionării responsabile a datelor de cercetare. Vor fi promovate și sprijinite noi inițiative de arhivare pe termen lung a rezultatelor (publicații și date) cu acces liber (Open acces), obținute din proiectele componente alături de alte proiecte CDI finanțate prin fonduri publice și private (potrivit prevederilor contractuale impuse de beneficiari). Acestea vor conduce la o mai bună integrare a cercetării silvice românești în spațiul european și internațional și la inițierea de noi proiecte de cercetare, dezvoltare și inovare care să asigure obținerea de rezultate valoroase. În acest mod, Programul nucleu își aduce contribuția la atingerea obiectivului **OP4 - Concentrarea activităților de CDI în domenii cu relevanță publică** din Planul strategic de dezvoltare instituțională pentru perioada 2023-2027 și a unor obiective specifice (**OS 1.2, OS1.5, OS4.1, OS4.2**) din cadrul **OG1 și OG4 ale SNCISI pentru perioada 2022-2026, prin asigurarea tranziției către știința deschisă și facilitarea progresului în cercetarea științifică (OS1.2), facilitarea conectării activităților de cercetare și inovare cu provocările societale (OS1.5), stimularea participării la programele și rețelele de cercetare ale Uniunii Europene în domeniul CDI (OS4.1) și la dezvoltarea colaborărilor bilaterale/multilaterale pentru CDI și RIS3 (OS4.2).**

Cu ocazia implementării Programului nucleu FORCLIMSOC și a obiectivelor acestuia vor fi, de asemenea, create facilități informaționale specifice care să permită operatorilor de teren din activitățile de CD să înregistreze și să transmită automat informațiile în baze de date tip cloud specifice proiectelor de CD componente care vor fi relaționate cu aplicațiile informatice de prelucrare și gestionare a datelor atât pentru proiectele componente cât și pentru alte proiecte complementare acestora sau nou implementate în alte programe de CDI naționale și europene, derivate din Programul nucleu sau complementare acestuia. De asemenea, o parte din infrastructura critică de cercetare in situ și de laborator, specifică cercetării în domenii de relevanță publică efectuată în cadrul Programului Nucleu va fi valorificată și dezvoltată în sensul integrării și creșterii contribuției acesteia la perfecționarea infrastructurii de cercetare națională și europeană (ERIC) (echipamente și instrumentar de teren și de laborator, specific monitorizării continue a parametrilor climatici, a calității aerului și solurilor și a funcționalității ecosistemelor forestiere) în ceea ce privește cercetarea/ monitorizarea stării pădurilor, a emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂, CH₄, O₃, NO₂), prin utilizarea de senzori și biosenzori în cadrul rețelelor de cercetare europene în care INCDS „Marin Drăcea” este membru (ICP-Forests, NECD, LTER -Europe etc.). Vor fi totodată create premisele dezvoltării tehnologiilor geospațiale inovative pentru o silvicultură digitală prin utilizarea teledetecției active și satelitare, a UAV-urilor, și vor fi obținute cunoștințe noi care vor sta la baza fundamentării obținerii de soluții integrate de acces la informații geomatice pentru administratorii și proprietarii de fond forestier proprietate publică și privată, în vederea integrării acestora cu tehnologiile geospațiale, din domenii diverse: prevenția și reacția rapidă la dezastre naturale, orașul inteligent etc.(subdomeniul de specializare inteligentă -Rețelele viitorului, comunicații, IoT). În acest mod, Programul nucleu FORCLIMSOC va contribui la realizarea **obiectivului OP5 - Concentrarea eforturilor în sensul dezvoltării componente de digitalizare** din Planul strategic de dezvoltare instituțională pentru perioada 2023-2027 și a unor obiective specifice (**OS1.2, OS1.3, OS1.4,)** din cadrul **OG1 al SNCISI pentru perioada 2022-2027 prin asigurarea tranziției către știința deschisă și facilitarea progresului în cercetarea științifică (OS1.2), creșterea competitivității INCDS Marin Drăcea, ca organizație de cercetare în cadrul Sistemului Național de CDI (OS1.3) modernizarea și utilizarea eficientă a infrastructurii CDI prin facilitarea accesului deschis și asigurarea sustenabilității acesteia (OS1.4) și prin facilitarea conectării activităților de cercetare și inovare cu provocările societale (OS1.5).**

2. Modul de derulare al programului:

2.1. Descrierea activităților (utilizând și informațiile din rapoartele de fază, Anexa nr. 10)

Pentru îndeplinirea **Obiectivul 1: Evaluarea acțiunii factorilor climatici, a poluării atmosferice și a dăunătorilor și agenților patogeni asupra stării ecosistemelor forestiere**, pe parcursul anului 2024 s-au derulat faze în cadrul următoarelor proiecte componente:

- **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 Nedea, 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.

➤ **PN 23090102 - Fundamente științifice în vederea dezvoltării unor metode de protecție a pădurilor**

Scopul proiectului este de a fundamenta soluții adecvate de asigurare a stării fitosanitare a pădurilor prin dezvoltarea de produse și metode inovative de control integrat al bolilor și dăunătorilor forestieri.

Obiectivul principal constă în fundamentarea de contribuții științifice și practice cu privire la optimizarea managementului agenților perturbatori, în vederea asigurării unei stării corespunzătoare a

ecosistemelor forestiere, pentru ameliorarea și conservarea biodiversității, în vederea gestionării durabile a pădurilor.

În 2024 au fost realizate **faza III** *Experimentarea de metode noi pentru depistarea și avertizarea agenților biotici invazivi/perturbatori* și **faza IV** *Monitorizarea activității organismelor și a producerii vătămărilor*.

Obiectivele fazei III au fost:

- i) experimentarea de metode noi pentru depistarea / identificarea / avertizarea agenților biotici invazivi și/sau perturbatori;
- ii) testarea de metode noi de identificare a agenților biotici vătămători și a defectelor interne ale lemnului.

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

-A6. Testarea de noi proceduri de depistare a prezenței speciilor de insecte defoliatoare și xilofage din pădurile de foioase

Au fost stabilite metodele (atracție vizuală sau olfactivă) cele mai eficiente în monitorizarea populațiilor de *Xyloxandrus germanus* (specie invazivă polifagă), *Lomprodilo festivo* (insectă invazivă ce atacă speciile de *Cupressaceae*), *Agrius* sp. la stejari (produce uscări în masă). Metoda feromonală (diferite nade) a fost testată cu succes pentru defoliorii *Operophtera brumato* și *Lymantria dispar*.

-A7. Identificarea organismelor cu diferite tipuri de echipamente

Au fost testate cu succes diferite echipamente (tomograf, resistograf) de evaluare a defectelor interne ale lemnului, de rășinoase (molid, larice) și foioase (tei, frasin, castan porcesc, gorun, fag, paltin ș.a.) din arborete și spații verzi.

Prin metode moleculare specifice au fost făcute primele identificări de specii (sau varietăți intraspecifice, hibridi) invazive, noi sau puțin cunoscute în România sau periculoase pentru speciile lemnoase.

-A3. Conducerea experimentelor

Au fost conduse 8 experimente.

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

- 1 **studiu** privind noi modalități de *depistare* a agenților biotici;
- 1 **procedură** privind depistarea speciei *Xyloxandrus germanus* cu ajutorul atractanților sintetici;
- 1 **procedură** privind amplasarea capcanelor feromonale pentru insecte defoliatoare (*Lymantria dispar*, *Operophtera brumato*);
- 1 **procedură** privind utilizarea tomografului pentru detectarea putregaiului arborilor pe picior;
- 1 **raport științific** de fază privind metode noi pentru depistarea și avertizarea agenților biotici invazivi/perturbatori.

-1 **articol științific** publicat într-o revistă indexată **ISI**:

- Ciocîrlan M.I.C., Ciocîrlan E., Chira D., Radu G.R., Beșliu E., et al., 2024. Large differences in bud burst and senescence between low-and high-altitude European beech populations along an altitudinal transect in the south-eastern Carpathians. *Forests*, 15(3), 468. <https://www.mdpi.com/1999-4907/15/3/468>

-2 **articole științifice** publicate în reviste indexate **BDI**:

- Moldovan M., Tăut I., Șimonca V., Constandache C., Popovici L., & Tudor C., 2023. Studies regarding the identification of some solutions for the renaturation of forest lands which have been used for the growing of pheasants. *Current Trends in Natural Sciences*, 12(23), 118-125. <https://www.natsci.upit.ro/media/2462/13moldovan-et-al.pdf>
- Olenici N., 2024. Pătarea brună a frunzelor cauzată de *Paraconiothyrium tiliae* (Rudolphi) Verkley & Gruyter – o boală rară a teilor în România. *Bucovino Forestieră*, 24(1): 43-55. <https://doi.org/10.4316/bf.2024.002>

Obiectivul fazei a IV-a a constat în experimentarea de metode noi pentru monitorizarea activității insectelor și bolilor, respectiv de supraveghere a stării de sănătate a arboretelor cu echipamente moderne (UAV, imagini satelitare, senzori ș.a.).

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

-**A8**. Supravegherea dezvoltării insectelor și bolilor cu aparatură digitală

Au fost experimentate cu succes două tipuri de camere de supraveghere și senzori higrotermici, atât pentru supravegherea dezvoltării defoliatorilor, cât și pentru boli forestiere de solar și pepinieră.

-**A9**. Monitorizarea suprafețelor afectate și a vătămărilor cu ajutorul dronelor și imaginilor satelitare

Au fost testate metode de monitorizare, cu dispozitive UAV, pentru evoluția defoliatorului *Lymantria dispar* și a doborâturilor de vânt; respectiv pentru dezvoltarea infecțiilor patogene la culturi de pepinieră.

-**A3**. Conducerea experimentelor

Au fost conduse 14 experimente.

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

-1 **studiu** privind noi modalități de *monitorizare* a agenților biotici;

-1 **raport științific** de fază privind monitorizarea activității organismelor și a producerii vătămărilor;

-1 **procedură** privind utilizarea UAV în monitorizarea defoliatorilor;

-2 **articole științifice** publicate în reviste indexate **ISI**:

➤ Vizitiu D.E., Sardaescu I.D., Buciumeanu E.C., Guta I.C., Dincă L., Bălăcenoiu F., ... & Din A., 2023. The influence of groves on aboveground arthropod diversity and evolution in a vineyard in southern Romania. *Sustainability*, 2023, 15(23), 16543. <https://doi.org/10.3390/su152316543>

➤ Bălăcenoiu F., Nețoiu C., Toma D., & Petrișan I.C., 2024. Invasive behaviour of oak lace bug in forest ecosystems: a comparative analysis between thermophilous and mesophilous oak forests. *Frontiers in Forests and Global Change*, 6, 1326929. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2023.1326929>

-2 **articole științifice** publicate în reviste indexate **BDI**:

➤ Olenici N., 2023. Eficacitatea a două insecticide în prevenirea atacului de *Xylosandrus germanus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae), în condiții de teren. *Bucovina Forestieră*, 23(2), 65-83. <https://doi.org/10.4316/bf.2023.009>

➤ Moldovan M., Tăut I., & Șimonca V., 2024. Past, present and future premises on technical approaches regarding the afforestation of lands outside the forest fund in the Apuseni Mountains. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Forestry and Cadastre*, 81(1), 27-33. <https://journals.usamvcluj.ro/index.php/fsc/article/view/14826>

Pentru îndeplinirea **Obiectivul 2: Asigurarea gestionării durabile a pădurilor și a altor categorii de vegetație forestieră și contribuția acestora la atenuarea efectelor schimbărilor climatice și ale altor factori de stres**, pe parcursul anului 2024 s-au derulat următoarele proiecte:

➤ **PN 23090201 Fundamente științifice noi pentru dezvoltarea soluțiilor, modelelor și metodelor integrate specifice unui management forestier inteligent climatic, sustenabil și adaptat sistemului socio-economic**

Scopul proiectului constă în dezvoltarea sistemului de management forestier pentru o silvicultură sustenabilă, inteligentă climatic și adaptată provocărilor societale actuale (schimbări climatice, bunăstare și incluziune socială etc.).

Obiectivul principal constă în asigurarea gestionării durabile a pădurilor și a altor categorii de vegetație forestieră și aportul acestora la atenuarea efectelor schimbărilor climatice și ale altor factori de stres.

În 2024 au fost realizate **faza III** „Fundamentarea unor soluții optime pentru reabilitarea funcționalității pădurilor afectate de diferiți factori de risc și pentru elaborarea structurii generale a sistemului de control a amenajamentului” și **faza IV** „Contribuții științifice pentru un management integrat al pădurilor de amestec (molid, brad, fag, gorun), pentru elaborarea hărții digitale și stabilirea indicitorilor de creștere din etajele fitoclimatice din sud și sud-estul României și pentru stabilirea sistemului de indicatori necesari controlului organizării și conducerii structurale a pădurilor (controlul elaborării și aplicării amenajamentelor silvice)”.

Obiectivul fazei III constă în Fundamentarea pe baze științifice de soluții optime pentru reabilitarea funcționalității pădurilor afectate de diferiți factori de risc, prin studiul evoluției unor elemente structurale, calitative, specifice producției, regenerării, stabilității și dezvoltarea de modele experimentale, analitice (O2)

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

A3.1 Analiza evoluției unor elemente structurale, calitative, specifice producției, regenerării și stabilității în păduri afectate de diferiți factori de risc.

A3.2 Dezvoltarea de modele experimentale și analitice privind structura, calitatea, volumul, regenerarea și stabilitatea în păduri din zone de risc la acțiunea factorilor perturbatori (vânt, zăpadă, cervide).

A3.3 Elaborarea structurii generale a sistemului de control al organizării și conducerii structurale a pădurilor și stabilirea sistemului de indicatori necesari controlului organizării și conducerii structurale (controlul elaborării și aplicării amenajamentelor silvice).

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

-1 **bază de date** privind elemente structurale, calitative, specifice producției, regenerării și stabilității în păduri afectate de diferiți factori de risc

-1 **studiu** privind modele statistice experimentale și analitice referitoare la structura, calitatea, volumul, regenerarea și stabilitatea în păduri din zone de risc la acțiunea factorilor perturbatori (vânt, zăpadă, cervide)

-1 **studiu** privind elaborarea structurii generale a sistemului de control al organizării și conducerii structurale a pădurilor

Obiectivul fazei IV constă în fundamentarea pe baze științifice a unui management integrat al pădurilor de amestec (molid, brad, fag, gorun), a elaborării hărții digitale și a indicatorilor de creștere din etajele fitoclimatice din sud și sud-estul României, și a sistemului de indicatori necesari controlului organizării și conducerii structurale a pădurilor (controlul elaborării și aplicării amenajamentelor silvice) (O1, O2, O3).

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

- **A4.1** Evaluarea unor indicatori structurali, specifici creșterii-dezvoltării, regenerării și calității în păduri de amestec al speciilor molid, brad, fag, gorun;

- **A4.2** Analiza unor posibile direcții de evoluție a structurii în păduri de amestec al speciilor molid, brad, fag, gorun;

- **A4.3** Elaborarea unor criterii de încadrare geospațială în etaje fitoclimatice, funcție de evoluția factorilor climatici actuali, verificarea acestora pe zone test și fundamentarea noilor limite;

- **A4.4** Realizarea unei baze de date complexă privind dinamica creșterii radială pentru principalele specii forestiere din zona de stepă și silvostepă;

- **A4.5** Elaborarea metodologiilor de obținere a indicatorilor de caracterizare a mărimii și structurii fondului de producție și a deciziilor de conducere structurală prin amenajament;

- **A4.6** Evaluarea, analiza și monitorizarea efectelor unor tratamente silviculturale asupra speciilor și habitatelor de interes conservativ din păduri incluse în arii naturale protejate

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

-1 **Bază de date** privind indicatori structurali, specifici creșterii-dezvoltării, regenerării și calității în păduri de amestec al speciilor molid, brad, fag, gorun

-1 **Bază de date** integrată privind dinamica creșterii radiale pentru speciile forestiere din zona de stepă/silvostepă

-1 **Studiu** privind dinamica unor modele statistice experimentale în păduri de amestec al speciilor molid, brad, fag, gorun

-1 **Hartă digitală** în format GIS a limitelor etajelor fitoclimatice pentru sud și sud-estul României și set de criterii de încadrare în etaje

-1 **Studiu** privind stabilirea sistemului de indicatori necesari controlului organizării și conducerii structurale

-1 **Metodologie** privind obținerea indicatorilor de caracterizare a mărimii și structurii fondului de producție și a deciziilor de conducere structurală prin amenajament

- 2 articole BDI:

➤ Radu Vlad, Alexandra Ștefan, Gheorghe Ștefan, Evoluția unor parametri structurali, calitativi și de stabilitate în arborete de molid din zone de risc la acțiunea unor factori perturbatori, 2024, Revista de Silvicultură și Cinegetică, Anul XXIX, nr. 54, pag. 13-22, <https://progresulsilvic.ro/wp-content/uploads/2024.54.pdf> (indexat CABI, EBSCO, Index Copernicus (Journals Master List, ICV= 61.45));

➤ Popa, I., Popa, A., Balabașciuc M., Modele dendroclimatice pentru molid, brad și fag din Carpații Orientali, 2024, Bucovina Forestieră, 1-12, 24(2), <https://doi.org/10.4316/bf.2024.011> (indexat ProQuest, EBSCO, AGRIS)

- 1 comunicare științifică:

➤ Popa, I., Popa, A., Balabasciuc M., 2024, The response of Quercus robur and Quercus pedunculiflora to climate in the forest-steppe area of southeastern Romania, Conferința TRACE 2024, 3-8 Iunie, Brasov, Romania

➤ **PN 23090202 Contribuții științifice privind fundamentarea de metode și modele de stabilire a valorii funcțiilor și serviciilor ecosistemice oferite de păduri, adaptate sistemului românesc de clasificare și zonare funcțională**

Scopul proiectului constă în evaluarea rolului socio-cultural, ecologic și economic al pădurilor din România, prin crearea premiselor pentru dezvoltarea de metode și soluții specifice evaluării serviciilor oferite de ecosistemele forestiere cu aplicabilitate la scară națională sau regională în regim de liber acces, în concordanță cu sistemul românesc de clasificare și zonare funcțională.

Obiectivele științifice principale ale proiectului constau în: **O1.** Identificarea funcțiilor și serviciile ecosistemice oferite de păduri și armonizarea acestora cu funcțiile și categoriile funcționale specifice sistemului românesc de clasificare și zonare funcțională a pădurilor; **O2.** Analiza metodelor de evaluare și obținerea de informații alternative specifice teledetecției; **O3.** Aplicarea și optimizarea metodelor de evaluare a funcțiilor și serviciilor oferite de păduri și **O4.** Cuantificarea serviciilor ecosistemice, dezvoltarea cunoștințelor privind beneficiile oferite de serviciile ecosistemice și înlesnirea integrării acestora în deciziile luate de autorități prin sisteme de contabilitate națională sau alte mecanisme.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat/se vor desfășura în concordanță cu activitățile științifice propuse a se executa în cadrul fiecărei faze de execuție a proiectului, realizarea acestora ducând atingerea obiectivelor științifice și la obținerea rezultatelor estimate.

În 2024 a fost realizată **faza III** „Validarea și preprocesarea fluxurilor informaționale, seturilor de date disponibile și a surselor alternative necesare procesului de identificare/evaluare/cuantificare”, **faza IV** „Stabilirea metodelor optime în vederea cartării și evaluării serviciilor ecosistemice de interes furnizate de pădurile cercetate” și **faza V.1** „Dezvoltarea hărților tematice și analiza relațiilor de interdependență dintre diferitele funcții în vederea prioritizării metodelor de evaluare a serviciilor ecosistemice”.

Obiectivul fazei III a constat în finalizarea procesului de validare a bazei de date realizate și acțiunile de preprocesare a fluxurilor informaționale în raport cu condițiile geomorfologice locale și variabilele de mediu relevante, dar și cu informațiile demografice specifice.

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

- finalizarea validării informațiilor obținute prin asigurarea și controlul calității, inclusiv în raport cu condițiile geomorfologice și de mediu;
- identificarea și optimizarea metodologiilor de cartare prin consultarea ghidurilor de bune practici dezvoltate în alte proiecte naționale, europene, internaționale;
- preprocesarea bazelor de date obținute, inclusiv prin tehnicile moderne ale teledetecției;
- dezvoltarea și aplicarea de metode alternative pentru ajustarea informațiilor din bazele de date "uzuale", inclusiv tehnici moderne ale teledetecției terestre și satelitare (scanare laser terestră, date satelitare);
- continuarea identificării metodelor monetare / non-monetare / hibride de evaluare a serviciilor ecosistemice dezvoltate.

Rezultatele fazei a III-a s-au concretizat în **o bază de date preliminară cu informații uzuale validată prin proceduri de asigurare și control** și au fost dezvoltați **algoritmi de preprocesare a bazei de date a informațiilor complementare**, îndeplinindu-se, în acest mod, țintele stabilite și indicatorii asociați pentru monitorizare și evaluare.

Obiectivul fazei IV a constat în (1) definitivarea acțiunilor aferente realizării bazei de date uzuală prin uniformizarea rezoluțiilor, a procesului de optimizare a metodologiilor de cartare și a procesului de identificare și integrare a metodelor de evaluare, cât și (2) fundamentarea algoritmilor de realizare ale pieselor grafice.

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

- generalizarea seturilor de date pentru uniformizarea rezoluțiilor
- stabilirea serviciilor ecosistemice de interes furnizate de pădurile cercetate
- identificarea și optimizarea metodologiilor de cartare prin consultarea ghidurilor de bune practici dezvoltate în alte proiecte naționale, europene, internaționale
- dezvoltarea hărților tematice caracteristice serviciilor ecosistemice
- continuarea dezvoltării și aplicării de metode alternative pentru ajustarea informațiilor din bazele de date "uzuale", inclusiv tehnici moderne ale teledetecției terestre și satelitare (scanare laser terestră, date satelitare)
- identificarea metodelor monetare/non-monetare/hibride de evaluare a serviciilor ecosistemice dezvoltate în alte proiecte sau programe naționale, europene, internaționale
- realizarea de activități de conștientizare în rândul tinerilor, persoanelor direct interesate și factorilor de decizie a efectelor benefice ale serviciilor ecosistemice

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

- 1 **bază de date** a informațiilor uzuale integrată;
- 1 **bază de date** preliminară privind serviciile ecosistemice identificate;
- **algoritmi dezvoltare hărți tematice digitale** cu acces liber;
- 1 **studiu** corespunzător metodelor de evaluare a serviciilor ecosistemice;
- 2 **articole științifice BDI**
 - Hapa, M., Pitar, D., Dobre, A. C., Pascu, I. S., Chivulescu, S., Cișca, A. și Badea, O. Serviciile Ecosistemice: fundamentarea unui dialog. *Revista de Silvicultura și Cinegetica*, 2024, 55 (acceptat spre publicare)
 - Iordache, A. M., Voica, C., Roba, C., & Nechita, C. (2024). Evaluation of potential human health risks associated with Li and their relationship with Na, K, Mg, and Ca in Romania's nationwide drinking water. *Frontiers in Public Health*, 12, 1456640.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1456640>

- 1 raport științific de fază privind stabilirea metodelor optime în vederea cartării și evaluării serviciilor ecosistemice de interes furnizate de pădurile cercetate
- 1 comunicare științifică:
 - Serban Chivulescu, Raul Gheorghe Radu, Mihai Hapa, Diana Pitar, Stefan Leca, Luminita Marmureanu, Stefan Petrea, Alexandru Claudiu Dobre, Ionut Silviu Pascu, Robert Pache, Ovidiu Badea (2024) *Sequestration and Sustainable Resource Utilization*. Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia

Obiectivul fazei V.1. a constat în implementarea algoritmilor de dezvoltare a hărților tematice digitale cu acces liber, definitivarea bazei de date integrate privind serviciile ecosistemice identificate și publicarea unui articol științific. Totodată, vor fi aplicate metodologii de prioritizare a metodelor de evaluare a serviciilor ecosistemice și de identificare a relațiilor de interdependență corespunzătoare. Va fi inițiat procesul de stabilire a indicilor cu rol în evaluarea serviciilor.

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

- aplicarea metodologiilor de prioritizare a serviciilor ecosistemice identificate;
- finalizarea dezvoltării hărților tematice caracteristice serviciilor ecosistemice;
- identificarea relațiilor de interdependență dintre diferitele funcții ecosistemice în vederea stabilirii potențialului unui ecosistem de a asigura seturi complexe de servicii ecosistemice;
- prioritizarea metodelor de evaluare a serviciilor ecosistemice în raport cu seturile de date disponibile;
- selectarea setului de indici relevanți pentru evaluarea serviciilor ecosistemice;
- realizarea de activități de conștientizare în rândul tinerilor, persoanelor direct interesate și factorilor de decizie a efectelor benefice ale serviciilor ecosistemice.

Rezultatele fazei V.1 s-au concretizat în:

- 1 bază de date integrată privind serviciile ecosistemice identificate,
- 6 hărți tematice digitale cu acces liber,
- 1 articol științific ISI

- Burghilea, G. B., Mărmureanu, L., Iorga, G., & Antonescu, B. (2024). Comparison of PM10 Levels in Three of the Most Polluted Cities in Romania over the Periods Related to Lower Traffic—Implications for Human Health. *Applied Sciences*, 14(18), 8169.

<https://doi.org/10.3390/app14188169>

- 1 raport științific de fază privind dezvoltarea hărților tematice și analiza relațiilor de interdependență dintre diferitele funcții în vederea prioritizării metodelor de evaluare a serviciilor ecosistemice

➤ **PN 23090203 Contribuții științifice noi pentru un management sustenabil al bazinelor hidrografice torențiale, terenurilor degradate, perdelelor forestiere și al altor sisteme agrosilvice în contextul schimbărilor climatice**

Scopul proiectului este de a fundamenta științific soluții integrate și tehnologii inovative privind managementul albiilor torențiale, reconstrucția ecologică a terenurilor degradate, optimizarea structurii vegetației forestiere din perdele forestiere sisteme agrosilvice, precum și reconstrucția ecologică a arboretelor din perimetre de ameliorare afectate de factori abiotici vătămători, în vederea creșterii rezilienței climatice.

Obiectivul principal constă în asigurarea gestionării durabile a pădurilor și a altor categorii de vegetație forestieră și contribuția acestora la atenuarea efectelor schimbărilor climatice și ale altor factori de stres. Pentru atingerea acestor deziderate, în cadrul propunerii de proiect au fost stabilite următoarele obiective în concordanță cu preocupările existente pe plan național și european:

- **OPC1** – Metode de optimizare economică și ecologică a soluțiilor de management a rețelei hidrografice torențiale pe durata normată de viață a lucrărilor hidrotehnice în contextul intensificării fenomenelor extreme asociate schimbărilor climatice;

- **OPC2** – Evaluarea culturilor forestiere înființate pe terenuri degradate și a serviciilor ecosistemice oferite de acestea în contextul schimbărilor climatice;
- **OPC3** – Evaluarea perdelelor forestiere-sistemelor agrosilvice și a serviciilor ecosistemice oferite de acestea în contextul schimbărilor climatice;
- **OPC4** – Fundamentarea științifică a modelelor și soluțiilor optime de reconstrucție ecologică a terenurilor degradate și de management a perdelelor forestiere-sistemelor agrosilvice în vederea creșterii rezilienței climatice a acestora.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu activitățile asumate în cadrul proiectului pentru anul 2024.

În **2024** a fost realizată **faza III** „Monitorizarea lucrărilor de reconstrucție ecologică și protecție a mediului împotriva factorilor de risc hidroclimatic” și **faza IV** „Analiza parametrilor ce definesc funcționalitatea și structura lucrărilor de reconstrucție ecologică și protecție a mediului”.

Obiectivul fazei a III-a a constat în evaluarea stării lucrărilor de amenajare a albiilor torențiale, a analizei relațiilor arboretelor de pe terenuri degradate și stabilirea structurilor optime de realizat prin lucrările de îngrijire și conducere a vegetației forestiere din perdele forestiere - sisteme agrosilvice împotriva factorilor de risc hidroclimatic.

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

A1.5 Fundamentarea metodologiei de urmărire în timp a lucrărilor de amenajare a albiilor torențiale utilizând indicii de stare aferenți lucrărilor reinventariate și gradientul indicelui de stare

În ceea ce privește fundamentarea metodologiei de urmărire în timp a lucrărilor de amenajare a albiilor torențiale utilizând indicii de stare aferenți lucrărilor reinventariate și gradientul indicelui de stare au fost efectuate analize privind tipologia lucrărilor transversale, starea acestora, avariile suferite și rata de degradare pentru 493 lucrări hidrotehnice transversale amplasate pe albiile torențiale din 21 de bazine hidrografice și 8 arii bazinale (Tisa, Someș, Crișuri, Nera-Cerna, Dunărea, Jiu, Ialomița, Olt). Toate aceste lucrări, înregistrate în baza de date *abht.ro*, au fost construite între anii 1949-2009 și inventariate de două ori (2009-2017, 2016-2023). În funcție de intensitatea și amploarea avariilor produse, pentru fiecare lucrare hidrotehnică a fost calculat un indice de stare, caracteristic pentru fiecare din cele două inventarii. Din diferența între cei doi indici de stare, pentru fiecare lucrare a fost stabilit un gradient al indicelui de stare care reflectă dinamica degradării în timp a lucrărilor. Tot în cadrul acestei activități, în vederea realizării unei baze de date care să cuprindă toate lucrările hidrotehnice executate pentru corectarea albiilor torențiale a fost redactată și o *metodologie de urmărire în timp a lucrărilor hidrotehnice transversale*. Această metodologie cuprinde și o procedură de eșalonare a intervenției cu lucrări de reparații și punere în siguranță a sistemelor de lucrări de corectarea torenților, ținând seama de starea actuală a lucrărilor, dinamica degradării acestora și obiectivele socio-economice protejate de acestea.

A2.6 Analiza relațiilor intra/inter specifice la nivelul arboretelor în raport cu biometria coroanelor, a poziției cenotice a arborilor și a desimii culturilor

Pentru analiza relațiilor intra/inter specifice la nivelul arboretelor în raport cu biometria coroanelor, a poziției cenotice a arborilor și a desimii culturilor au fost efectuate cercetări în 21 de suprafețe experimentale situate în două perimetre de ameliorare (Livada-Râmnicu Sărat și Lozovița) reprezentative din punct de vedere al proceselor de degradare. Astfel, au fost colectate date din teren care au fost ulterior prelucrate în faza de birou pentru determinarea biometriei coroanelor, a clasei poziționale a arborilor din arboret, a distribuției spațiale a arborilor și gradului de competiție al acestora. Totodată, au fost efectuate măsurători complementare în vederea determinării gradului de competiție dintre arbori și s-au determinat caracteristicile biometrice ale arborilor prin interogarea datelor colectate din teren. În plus, s-au determinat indicii de competiție în suprafețele experimentale scanate în sistemul de cartografiere UAV, distribuția spațială a arborilor în arboret și gradul de competiție în raport cu desimea culturilor.

A3.3 Stabilirea structurilor optime de realizat prin lucrările de îngrijire și conducere a vegetației forestiere din sistemele agrosilvice și perdele forestiere

Referitor la stabilirea structurilor optime de realizat prin lucrările de îngrijire și conducere a vegetației forestiere din sistemele agrosilvice și perdele forestiere a fost analizată structura vegetației forestiere din șase perdele forestiere de protecție localizate în Perișoru, Grădiștea și Dor Mărunt, precum și din alte sisteme agrosilvice, respectiv aliniamente forestiere în terenul agricol (Ferma Ogoru) și pășuni cu arbori (pășunea Bod și pășunea Dobolii). Pentru a surprinde situații diverse din punct de vedere al dezvoltării vegetației forestiere cercetările au fost efectuate în perdele forestiere de protecție având compoziții și vârste diferite, în care au fost amplasate suprafețe de probă permanente și temporare și au fost efectuate măsurători pentru a determina caracteristicile vegetației forestiere. În plus, au fost realizate și inventarii integrale ale arborilor (în aliniamentele forestiere) și parțiale (pășunea Bod și Dobolii) pentru a determina caracteristicile structurale ale perdelelor forestiere și a sistemelor agrosilvice analizate și a stabili structurile optime de realizat prin lucrări de îngrijire și conducere a vegetației forestiere.

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

- 1 **metodologie** de urmărire în timp a lucrărilor de corectare a torenților și de eșalonare a intervențiilor cu lucrări de reparații,
- 1 **studiu** privind evaluarea structurii vegetației forestiere și din sistemele agrosilvice selectate pentru realizarea lucrărilor de îngrijire și conducere,
- 1 **articol științific BDI**
 - Tudor, C., Constandache, C., Popovici, L., Ivan, V., & Badea, N. O. (2023). Health state and behaviour of pine stands on degraded lands in the Vrancea Subcarpathians. *Revista de Silvicultură și Cinegetică*, 28(53)
<https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1928477>
- 1 **raport științific** privind monitorizarea lucrărilor de reconstrucție ecologică și protecție a mediului împotriva factorilor de risc hidroclimatic.

Obiectivul fazei a IV-a a constat în evaluarea parametrilor hidrometeorologici din bazine hidrografice torențiale și elaborarea hărților geospațiale ale albiilor, evaluarea indicilor și indicatorilor esențiali pentru lucrările de reconstrucție ecologică a terenurilor degradate, precum și monitorizarea vegetației forestiere din terenuri degradate și sisteme agrosilvice.

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

A1.6. Analiza datelor hidrometeorologice culese din teren

În ceea ce privește analiza datelor hidrometeorologice culese din teren, pornind de la înregistrările din cele cinci puncte de măsurare din bazinul hidrografic Tigăi, s-a procedat la verificarea calității datelor și la completarea bazei de date. În urma acestor proceduri s-a constatat că valorile meteorologice din bazin sunt influențate de factorii locali și variază la nivel sezonier. În decursul celor șase ani de înregistrări (2018–2024) culese de la stația meteo și cei trei sateliți (pluviometre) din bazinul hidrografic Tigăi au rezultat aproximativ 330 000 de șiruri de valori care au fost analizate și mai apoi supuse procedurii de control a calității datelor (Quality control) și umplere a datelor lipsă pentru temperatura aerului și cantitatea de precipitații înregistrate la interval de 10 minute. Cercetările efectuate au evidențiat creșteri ale temperaturilor medii, scăderi ale precipitațiilor lunare și anuale precum și creșterea frecvenței și intensității evenimentelor extreme. De asemenea s-a constatat că umiditatea din sol este influențată și de factorii locali și variază la nivel sezonier, cele mai accentuate scăderi fiind observate în perioada de toamnă, în timp ce debitul de viitură s-a dovedit a fi influențat de mai mulți factori, printre care și umiditatea solului.

A1.7. Culegerea, verificarea și interpretarea datelor morfometrice de intrare în modelul hidraulic atât prin tehnici geomatice (scanner) cât și prin cele clasice (ridicare cu stația totală)

Referitor la culegerea, verificarea și interpretarea datelor morfometrice de intrare în modelul hidraulic au fost executate măsurători și observații pe două albi din bazine hidrografice Valea Popii și Valea Tigăile. Pe ambele

văi au fost realizate ridicări topografice cu stația totală TOPCON ES100 și scanări cu scanner LiDAR GeoSLAM ZEB-REVO. Măsurătorile topografice au fost folosite pentru elaborarea de produse topografice necesare pentru dezvoltarea ulterioară a unor modele hidraulice și pentru elaborarea de soluții tehnice de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale, respectiv planuri de situație georeferențiate, profile longitudinale și profile transversale. Pe aceleași sectoare de albie au fost efectuate scanări cu senzori LiDAR, iar prin prelucrarea norilor de puncte au fost obținute modele digitale de elevație (DEM) ale terenurilor georeferențiate în sistem STEREO 79. Prin interogarea DEM, au fost obținute profile longitudinale ale albiei sau profile transversale. Datele culese prin scanare au fost comparate cu datele culese cu stația totală. În final, s-a constatat că datele culese cu stația totală oferă o precizie ridicată, dar presupune un volum mare de lucrări de teren fiind influențate și de experiența operatorului, în timp ce echipamentele de tip scanner sunt costisitoare însă necesită un volum mai redus al lucrărilor de teren.

A2.7. Monitorizarea biocenozei forestiere formată pe terenuri degradate cu senzor multispectral aeropurtat UAV

Pentru realizarea acestei activități au fost monitorizate cu ajutorul unui senzor multispectral aeropurtat UAV (drone) ecosistemele forestiere instalate în 13 suprafețe de studiu din două perimetre de ameliorare (Lozovița și Livada Râmnicu-Sărat). Datele obținute au fost procesate inițial cu software-ul DJI Terra fiind obținute produse utile precum ortofotoplanuri și indici de vegetație, precum NDVI și OSAVI, folosite pentru a evalua sănătatea ecosistemelor forestiere și norul de puncte. Ulterior, aceste produse au fost procesate pentru a obține modele digitale ale terenului și înălțimii coronamentului. În plus, datele colectate au fost analizate cu ajutorul limbajului R pentru a clasifica punctele din norul de puncte și a genera indicatori spațiali și statistici, cum ar fi autocorelarea spațială, densitatea punctelor 3D și funcția Ripley's K. Prin suprapunerea unui grid de 1,5 x 1,5 metri peste suprafețele studiate s-au cules în șase benzi spectrale și cinci indici de vegetație calculați, precum și cinci parametri statistici și nouă parametri de structură. Parametrii astfel colectați au format o structură de date cu peste 80 000 de intrări și 75 de parametri, asupra căreia au fost aplicați algoritmi de clasificare nesupervizată. În final, a fost obținută baza de date spațială cu hărți ale indicilor de vegetație și modele 3D. În plus, s-a constatat că utilizarea dronelor UAV echipate cu senzori multispectrali poate fi utilizată pentru obținerea de date detaliate și precise pentru monitorizarea ecosistemelor forestiere pe terenuri degradate, iar algoritmi de clasificare nesupervizată au arătat potențialul de a automatiza identificarea speciei, evaluarea stării de sănătate și estimarea biomasei, oferind un instrument valoros pentru monitorizarea dinamică și pe termen lung a pădurilor.

A2.8. Evaluarea calitativă și cantitativă a arborilor prin metode distructive/nedistructive (determinarea densității, a conținutului de carbon, a rezistenței specifice și a vitezei de propagare a sunetului prin secțiunile principale ale lemnului la arborii pe picior

În ceea ce privește evaluarea calitativă și cantitativă a arborilor prin metode distructive/nedistructive cercetările s-au desfășurat în arboretele instalate pe terenurile degradate din zona central-estică a Subcarpaților de Curbură. Pentru evaluarea indicatorilor cantitativi și calitativi s-au utilizat metode distructive și nedistructive (burghiul Pressler, IML-Resistograph F300S, IML-Micro Hammer). Cercetările s-au efectuat în cinci perimetre de ameliorare (Caciu-Bârsești, Pârâul Sărat-Valea Sării, Roșoiu- Andreiașu, Livada-Râmnicu Sărat, Murgești) din cuprinsul cărora au fost selectate 20 de arborete reprezentative ca număr de arbori și ca suprafață instalate pe terenurile degradate și distinct analizate în raport cu natura și intensitatea degradării și vârsta actuală a acestora. În total, au fost analizați 1146 de arbori de probă specia pin silvestru, pin negru și paltin de munte pentru evaluarea densității lemnului, a rezistenței la micro-foraj și a vitezei sunetului prin secțiunea transversală a lemnului. Din prelucrarea datelor brute, au rezultat produse utile precum baza de date privind densitatea lemnului, profilele de rezistență la micro-foraj și vitezele de propagare a sunetului prin lemn, folosite în scopul de a evalua calitatea arborilor din cuprinsul unor ecosistemelor forestiere de rășinoase (pin) și rezistența acestora la eventualele scenarii climatice severe. Ulterior, aceste produse au fost procesate din punct de vedere statistic, în vederea testării normalității distribuțiilor experimentale, a formei, variabilității și poziției acestora. În plus, a fost integrată o bază de date care conține biomasa lemnoasă și stocul de carbon sechestrat biomasa având rol esențial în atingerea neutralității carbonului și în echilibrarea producției de energie. Rezultatele obținute includ baze de date primare

sub formă tabelară și grafică, care permit monitorizarea stării de sănătate a ecosistemelor forestiere instalate pe terenuri degradate și gestionarea durabilă a resurselor forestiere (arbori), prin cuantificarea indicatorilor cantitativi și calitativi ai lemnului.

A2.9. Evaluarea structurală și calitativă a arboretelor de pe terenuri degradate din zona forestieră inclusiv a impactului speciilor alohtone invazive în contextul scenariilor climatice

Referitor la evaluarea structurală și calitativă a arboretelor de pe terenuri degradate activitățile efectuate au vizat analiza structural-calitativă a arboretelor din zona forestieră și a impactului speciilor alohtone invazive. Cercetările s-au desfășurat în 17 arborete din rețeaua suprafețelor experimentale de lungă durată (SEP) situate pe terenuri afectate de diverse forme de degradare și localizate în trei perimetre de ameliorare: Caciuc-Bârsești, Pârâul Sărat-Valea Sării și Roșoiu-Andreiașu. După inventarierea arboretelor și colectarea datelor brute de teren ce cuprind caracteristicile dimensionale ale arborilor, au fost aplicate o serie de ecuații empirice de determinare a indicilor de diversitate compozițională, structurală și a unor parametri structurali și calitativi la nivelul arboretelor. Rezultatele obținute au evidențiat faptul că arboretele analizate prezintă un nivel ridicat al omogenității compoziționale, în timp ce din punct de vedere al omogenității structurale, majoritatea arboretelor prezintă structură echienă, omogenitatea fiind mai pronunțată în special la culturile în care abundența relativă a unei specii este maximă. Totodată, s-a observat că indicii de desime și de densitate sunt puternic influențați de numărul de arbori real și de suprafața de bază la hectar, aceștia având valori supraunitare în cazul arboretelor mai tinere, și valori subunitare în arboretele vârstnice. În plus, analiza parametrilor calitativi/ biometrici ai coroanelor a evidențiat o tendință de creștere, în majoritatea cazurilor, odată cu înaintarea în vârstă și reducerea numărului de arbori la hectar. Referitor la impactul speciilor alohtone invazive în arboretele de pe terenuri degradate, au fost constatate următoarele aspecte: succesiune nedorită cu specii copleșitoare, necorespunzătoare din punct de vedere ecologic, îngreunarea regenerării naturale a speciilor valoroase/autohtone, destructurarea arboretului și diminuarea nivelului biodiversității. În final, s-a constatat că evaluarea structurală și calitativă a arboretelor de pe terenuri degradate oferă informații științifice utile pentru monitorizarea și managementul durabil al ecosistemelor forestiere pe terenuri degradate, iar indicii/parametrii privind starea și structura arboretelor reflectă intensitatea proceselor fiziologice și competiționale la nivelul arborilor și a arboretului, având variabilitate diferită în raport vârsta arboretelor, condițiile staționale, dar și în raport cu vătămările produse de factorii abiotici vătămători.

A3.4. Monitorizarea vegetației forestiere în sistemele agrosilvice în care se realizează lucrările de îngrijire și conducere

În ceea ce privește monitorizarea vegetației forestiere în sistemele agrosilvice în care se realizează lucrările de îngrijire și conducere au fost realizate lucrări de îngrijire și conducere în 35 suprafețe experimentale instalate în perdele forestiere de protecție de vârste și compoziții diferite, după care au fost inventariați arborii rămași în perdea, au fost înregistrați arborii extrași și s-a determinat intensitatea acestor lucrări în raport cu numărul de arbori și suprafața de bază. Lucrările de îngrijire s-au realizat pentru a crea un spațiu optim de dezvoltare arborilor astfel încât să permită dezvoltarea coroanei și creșterea în înălțime, și implicit protejarea terenului agricol într-o măsură cât mai mare. Astfel, au fost realizate lucrări de curățiri într-o perdea de 4 ani cu ulm de Turkestan și glădiță amplasată la Perișoru și lucrări de rărituri în două perdele forestiere de 6–7 ani, una cu ulm de Turkestan, cea de-a doua cu stejar brumăriu și mojdrean, amplasate la Grădiștea. Fiecare lucrare de îngrijire a fost realizată cu intensități diferite, pentru a analiza cel mai bun răspuns al vegetației forestiere în urma aplicării acestor lucrări și a determina intensitatea corectă pentru lucrările de îngrijire astfel încât perdelele forestiere să îndeplinească funcțiile de protecție pentru care au fost înființate.

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

- 1 **Bază de date** verificată și completată cu datele meteorologice și hidraulice.
- 3 **Hărți geospațiale** pentru albiile bazinelor hidrografice studiate.
- 1 **Studiu** privind eficiența tehnicilor geomatice de culegere și interpretare a datelor referitoare la morfometria albiilor.

-1 **Bază de date** spațială cu hărți ale indicilor de vegetație obținute prin intermediul observațiilor multispectrale pentru vegetația forestieră instalată pe terenuri degradate.

- 1 **Bază de date** incluzând densitatea lemnului, conținutul de carbon, rezistenței de penetrare și diagrame de variație ale vitezei de propagare a sunetului din arborete instalate pe terenurile degradate.

- 1 **Studiu** privind indicatorii diversității structurale.

- 1 **Studiu** privind fundamentarea structurii optime a vegetației forestiere din sistemele agrosilvice.

- 1 **Raport** științific de fază privind analiza parametrilor ce definesc funcționalitatea și structura lucrărilor de reconstrucție ecologică și protecție a mediului.

➤ **PN 23090204 Fundamente științifice pentru o silvicultură digitală prin integrarea soluțiilor și tehnologiilor geospațiale**

Scopul proiectului este de a contribui la dezvoltarea sistemului românesc de management forestier, integrat și orientat către o silvicultură digitală, sustenabilă climatic prin fundamentarea dezvoltării și implementării unor soluții și tehnologii geospațiale inovative.

Obiectivul principal constă în fundamentarea dezvoltării și implementării unor soluții și tehnologii geospațiale inovative, care să contribuie, în mod esențial, la eficientizarea unor procese administrative în practica silvică.

În 2024 au fost realizate **faza III** „Caracterizarea vegetației forestiere pe baza datelor și informațiilor obținute prin utilizarea de senzori hiperspectrali” și **faza IV** „Procesarea datelor de Observare a Terrei și elaborarea de metode inovative de evaluare a gradului de vulnerabilitate la dezastre naturale în ecosisteme forestiere”.

Obiectivul fazei III a constat în elaborarea unei metode de caracterizare a vegetației forestiere pe baza datelor și informațiilor obținute prin utilizarea de senzori hiperspectrali. De asemenea, s-au avut în vedere testarea unor metode specifice teledetecției și algoritmilor de învățare automată pentru evaluarea gradului de vulnerabilitate la dezastre naturale în ecosisteme forestiere, realizarea și testarea funcționalității unei platforme web GIS open source cu capabilități de integrare a datelor geospațiale vectoriale cu cele de OT, precum și elaborarea unui flux de lucru specific privind migrarea datelor geospațiale vectoriale de amenajare a pădurilor în platforma web GIS open source. Totodată, în cadrul acestei faze s-a avut în vedere redactarea și transmiterea spre publicare, într-o revistă indexată în baze de date internaționale (BDI) a unui articol științific.

Pentru îndeplinirea obiectivelor asumate, s-au desfășurat următoarele **activități**: s-a elaborat o metodă de caracterizare a vegetației forestiere (de identificare a speciilor de arbori) pe baza datelor și informațiilor obținute prin utilizarea de senzori hiperspectrali. De asemenea, au fost inițiate activități privind testarea unor metode specifice teledetecției și algoritmilor de învățare automată pentru evaluarea gradului de vulnerabilitate la dezastre naturale în ecosisteme forestiere și respectiv, activități specifice pentru realizarea și testarea funcționalității unei platforme web GIS open source cu capabilități de integrare a datelor geospațiale vectoriale cu cele de Observare a Terrei, precum și elaborarea unui flux de lucru specific privind migrarea datelor geospațiale vectoriale de amenajare a pădurilor într-o platformă web GIS open source. Totodată, în această fază a fost publicat articolul *Detecting changes in industrial pollution by analyzing heavy metal concentrations in tree-ring wood from Romanian conifer forests* (autori: Cosmin Ilie Cuciurean, Cristian Sidor, J. Julio Camarero, Amelia Buculei, Ovidiu Badea) în revista indexată ISI Environmental Research 252(1): 118884, DOI: [10.1016/j.envres.2024.118884](https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118884), WOS:001228501300001, a fost transmis și acceptat spre publicare articolul *Overview of the forest fires protection system in Romania* (autori: Adrian Lorent, Marius Petrila, Bogdan Apostol, Florin Capalb, Cristiana Marcu și Nicolae Ovidiu Badea), în *Springer Proceeding - Conferința internațională EnviroRisk 2024* și a fost transmis spre publicare în revista indexată ISI Annals of Forest Research, articolul *Integration of Terrestrial Laser Scanning and field measurements data for tree stem volume estimation: exploring parametric and non-parametric modeling approaches* (autori: Florin Capalb, Bogdan Apostol, Adrian Lorent, Marius Petrila, Cristiana Marcu, Nicolae Ovidiu Badea).

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

- elaborarea unei **metode inovative** (cu acces liber) de caracterizare a vegetației forestiere pe baza datelor și informațiilor obținute prin utilizarea de senzori hiperspectrali,
- publicarea unui articol indexat ISI (Cuciurean, C. I., Sidor, C. G., Camarero, J. J., Buculei, A., Badea, O. - Detecting changes in industrial pollution by analyzing heavy metal concentrations in tree-ring wood from Romanian conifer forests - DOI: [10.1016/j.envres.2024.118884](https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118884)- online april 2024)
- elaborarea Raportului științific al fazei privind caracterizarea vegetației forestiere pe baza datelor și informațiilor obținute prin utilizarea de senzori hiperspectrali.

Obiectivul fazei IV a constat în elaborarea de metode bazate pe date de teledetecție și algoritmi de învățare automată pentru evaluarea gradului de vulnerabilitate la dezastre naturale (incendii de pădure, doborâturi produse de vânt) în ecosisteme forestiere. De asemenea, s-au avut în vedere realizarea unor hărți digitale de combustibili și de vulnerabilitate la incendii de pădure și respectiv, la doborâturi produse de vânt în ecosistemele montane, precum și realizarea unor activități specifice privind completarea bazelor de date geospațiale privind evaluarea parametrilor structurali și funcționali ai ecosistemelor forestiere, a bazelor de date geospațiale specifice pentru determinarea gradului de vulnerabilitate la dezastre naturale și a efectelor acestora în ecosisteme forestiere, procesarea preliminară de date de Observarea Terrei (OT), obținute prin scanare cu laser terestru și efectuare de zboruri cu echipament UAV multispectral, date ce vor fi utilizate în etapele următoare ale proiectului, împreună cu metode specifice de învățare automată, pentru evaluarea parametrilor structurali ai ecosistemelor forestiere. Totodată, s-a avut în vedere continuarea unor activități privind testarea funcționalității platformei web GIS open source și a fluxului de lucru specific privind migrarea datelor geospațiale vectoriale de amenajare a pădurilor în platforma web GIS open source. În ceea ce privește diseminarea rezultatelor, în cadrul acestei faze s-a avut în vedere publicarea unui articol științific într-o revistă indexată ISI.

Pentru îndeplinirea obiectivelor asumate, s-au desfășurat următoarele **activități**: au fost elaborate o metodă de evaluare a gradului de vulnerabilitate la incendii de pădure, o metodă de evaluare a gradului de vulnerabilitate la doborâturi de vânt în ecosisteme forestiere montane, au fost realizate 3 hărți digitale de combustibili și de vulnerabilitate la incendii de pădure și respectiv, de vulnerabilitate a arboretelor la doborâturi produse de vânt. Au fost continuate activitățile referitoare la completarea bazelor de date geospațiale privind evaluarea parametrilor structurali și funcționali ai ecosistemelor forestiere, respectiv, a bazelor de date geospațiale specifice pentru determinarea gradului de vulnerabilitate la dezastre naturale și a efectelor acestora în ecosisteme forestiere, s-a continuat testarea funcționalității platformei web GIS open source și a fluxului de lucru specific privind migrarea datelor geospațiale vectoriale de amenajare a pădurilor în platforma web GIS open source. Totodată, în această fază au fost formați doi tineri cercetători doctoranzi, Lorentz Adrian și Popa Andrei. Aceștia au susținut public tezele de doctorat intitulate „[Utilizarea tehnologiilor geospațiale pentru modelarea hazardului la incendii de pădure și analiza factorilor favorizanti](#)” (Adrian Lorentz) și „[Adaptation and resilience of Norway spruce forest ecosystems in the northern part of Eastern Carpathians in the context of climate change](#)” (Andrei Popa). De asemenea, în cadrul fazei a proiectului au fost inițiate activități specifice privind activitatea A1.4 Procesarea datelor de OT prin metode de învățare automată și coroborarea cu datele obținute în urma măsurărilor specifice efectuate în teren pentru evaluarea parametrilor structurali ai ecosistemelor forestiere. Acestea s-au concretizat în procesarea de date și informații de Observarea Terrei (OT), obținute în urma efectuării de scanări cu laser terestru (TLS) și respectiv, a efectuării de zboruri cu UAV multispectral, date ce vor fi utilizate în etapele următoare ale proiectului, împreună cu metode specifice de învățare automată, pentru evaluarea parametrilor structurali ai ecosistemelor forestiere. Totodată, în cadrul acestei faze a proiectului au fost publicate următoarele articole: (1) Integration of Terrestrial Laser Scanning and field measurements data for tree stem volume estimation: exploring parametric and non-parametric modeling approaches (autori: Florin Capalb, Bogdan Apostol, Adrian Lorentz, Marius Petrilă, Cristiana Marcu, Nicolae Ovidiu Badea) în revista Annals of Forest Research 67(1):77-94, 2024, DOI:[10.15287/afr.2024.3664](https://doi.org/10.15287/afr.2024.3664), WOS:001250584200001, și (2) Lorentz, A., Petrilă, M., Capalb, F., Apostol, B., Marcu, C., Badea, NO. (2025). Overview of the Forest Fires Defense System in Romania. In: Dobrinkova, N., Fidanova, S.

(eds) Environmental Protection and Disaster Risks (EnviroRisks 2024). EnviroRISks 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 883. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-74707-6_29, (online 16 noiembrie 2024).

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

- elaborarea unei metode inovative de evaluare a gradului de vulnerabilitate la incendii de pădure (cu acces liber);
- elaborarea a două hărți digitale inovative (cu acces liber) de combustibili și de vulnerabilitate la incendii de pădure;
- elaborarea unei metode inovative de evaluare a gradului de vulnerabilitate la doborâturi de vânt în ecosisteme forestiere montane (cu acces liber);
- elaborarea unei hărți digitale inovative (cu acces liber) privind gradul de vulnerabilitate la doborâturi de vânt pentru ecosisteme montane;
- publicarea unui articol indexat ISI (Capalb, F., Apostol, B., Lorent, A., Petrila, M., Marcu, C., Badea, N.O.- Integration of Terrestrial Laser Scanning and field measurements data for tree stem volume estimation: exploring parametric and non-parametric modeling approaches.- Annals of Forest Research, 2024, 67(1): 77-94, DOI:10.15287/afr.2024.3664);
- formarea a doi cercetători doctoranzi care și-au susținut public teza - „[Utilizarea tehnologiilor geospațiale pentru modelarea hazardului la incendii de pădure și analiza factorilor favorizanti](#)” (Adrian Lorent) și „[Adaptation and resilience of Norway spruce forest ecosystems in the northern part of Eastern Carpathians in the context of climate change](#)” (Andrei Popa);
- elaborarea Raportului științific al fazei privind procesarea datelor de Observare a Terrei și elaborarea de metode inovative de evaluare a gradului de vulnerabilitate la dezastre naturale în ecosisteme forestiere.

Pentru îndeplinirea **Obiectivul 3: Ameliorarea și conservarea diversității genetice a pădurilor, a faunei cinegetice și a biodiversității acestora**, pe parcursul anului 2024 s-au derulat următoarele proiecte:

➤ **PN 23090301 Evaluarea diversității specifice, structurale și funcționale în păduri naturale și cvasinaturale pentru protejarea biodiversității în contextul schimbărilor climatice**

Scopul prezentului proiect, cu caracter inter- și multidisciplinar, este de a evalua diversitatea specifică, structurală și funcțională a celor mai reprezentative păduri naturale și cvasinaturale, în contextul schimbărilor climatice, folosind metode și tehnologii inovative, ca model de referință pentru pădurile gospodărite.

În 2024 au fost realizate **faza III** „*Diversitatea și structura genetică populațională: analiză comparativă între o pădure naturală și una gospodărită*” și **faza IV** „*Diversitatea structurală și funcțională a pădurilor naturale și cvasinaturale pure (monospecifice)*”.

Obiectivul fazei III a fost de a analiza comparativ diversitatea și structura genetică populațională a unei păduri cu grad ridicat de naturalitate și a unei păduri supuse regimului de gospodărire.

Pentru îndeplinirea obiectivelor asumate, s-au desfășurat următoarele **activități**: i) o analiză comparativă a diversității structurale a unei păduri de amestec de gorun cu fag cu grad ridicat de naturalitate (virgină) din Rezervația Naturală Runcu-Groși (județul Arad) și a unei păduri gospodărite cu compoziție și condiții staționale similare din apropiere; ii) o analiză comparativă a diversității și structurii genetice populaționale a trei populații (pădurea virgină Runcu-Groși și două arborete din păduri supuse regimului de gospodărire cu compoziție și condiții staționale similare); iii) s-a continuat identificarea în laborator a insectelor saproxilice colectate în pădurea virgină Runcu-Groși și s-a realizat o analiză a datelor respective, obținute până în prezent. Totodată s-a continuat cu alte activități de documentare, de teren și de diseminare conform planului de lucru.

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

- 1 **raport științific**, respectiv de activitate, privind diversitatea și structura genetică populațională: analiză comparativă între o pădure naturală și una gospodărită

- 1 **studiu comparativ** privind diversitatea specifică și structurală a unei păduri de amestec de gorun cu fag, cu grad ridicat de naturalitate (virgine, cvasivirgine) și a unei păduri gospodărite, ce vegetează în condiții asemănătoare de biotop

- 1 **articol științific indexat ISI** (și BDI): Crișan, V., Dincă, L., Târziu, D., Oneț, A., Oneț, C. and Cântar, I.C., 2024. A Comparison between Uneven-Aged Forest Stands from the Southern Carpathians and Those from the Banat Mountains. Sustainability, 16(3), p.1109. <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/3/1109>.

Obiectivul fazei IV a fost de a caracteriza diversitatea structurală și funcțională a principalelor tipuri de păduri naturale formate dintr-o singură specie de arbori și a dinamicii acesteia.

Pentru îndeplinirea obiectivelor asumate, s-au desfășurat următoarele **activități**: i) Inventarierea arborilor, lemnului mort și regenerării în păduri pure (formate dintr-o singură specie) reprezentative din România, respectiv: în făgetele virgine din Rezervația Izvoarele Nerei și în molidișuri pure (în Masivul Ciucaș și în Codrul Secular Giumalău). S-a realizat totodată și o analiză comparativă cu diversitatea unor păduri gospodărite cu aceeași compoziție. Pentru aceasta au fost amplasate suprafețe de probă de aceeași formă și mărime în arborete cu compoziție similară supuse regimului de gospodărire silvică din aceeași regiune cu arboretele pure cu grad ridicat de naturalitate, în condiții de mediu asemănătoare, atât în făgete cât și în molidișuri. ii) Instalarea senzorilor climatici și a înregistratoarelor acustice și colectarea datelor acustice. Tehnologii de ultimă generație, utilizate recent în studii de biodiversitate internaționale (LIFEPLAN, Biodiversity Exploratories), de tipul înregistratoarelor acustice (Wildlife Acoustic SongMeter Mini), au fost folosite pentru înregistra sunetele emise de păsări, respectiv de lilieci în vederea studierii comparative a diferențele în diversitate a acestor două grupe de specii importante pentru biodiversitate între o pădure naturală și una gospodărită. Pentru aceasta au fost instalate și descărcate periodic datele din înregistratoarele acustice amplasate într-o pădure virgină, o pădure fostă virgină și o pădure gospodărită. iii) Identificarea în laborator a coleopterelor saproxilice. iv) Caracterizarea diversității structurale și funcționale și a dinamicii ei în păduri pure s-a realizat folosind diferite pachete statistice pentru calcularea indicatorilor de diversitate selectați. Atât indicii individuali cât și cei sub formă de funcții pe baza statisticii spațiale punctiforme au fost utilizați pentru atingerea obiectivului acestei faze a proiectului.

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

-1 **Raport științific** privind diversitatea structurală și funcțională a pădurilor naturale pure (monospecifice)

-1 **Studiu comparativ** privind diversitatea structurală a pădurilor pure (monospecifice) naturale și gospodărite

-2 **articole ISI**:

- Buezo, J., Medina, N. G., Hereș, A. M., Petritan, I. C., Cornelissen, J. H. C., Petritan, A. M., Esteban R, Ilinca E., Stoian R., Yuste, J. C. (2024). Downed woody debris carbon emissions in a European temperate virgin forest as driven by species, decay classes, diameter and microclimate. Science of the Total Environment, 912, 169133. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004896972307763X>
- Leifsson C., Buras A., Klesse S., Baittinger C., Bat-Enerel B., Battipaglia G., Biondi F., Stajić B., Budeanu M.,... Petritan A.M., .. et al., 2024. Identifying drivers of non-stationary climate-growth relationships of European beech. Science of the Total Environment 937, 173321, 14 p. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173321>

-2 **articole științifice indexate BDI**:

- Vasile, D., Scărlătescu, V., Dumitru-Dobre, C., Apăfăian, A., Petritan A.M. 2024. Arborii habitat și microhabitatele legate de aceștia – Studiu de caz pentru suprafața de cercetare

din O.S. Bârzava, U.P. IV Runcu Groși. Revista de Silvicultură și Cinegetică, 2024, Vol 29, Issue 54, p38, <https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=4041884>

- Nan R., Vasile D., Dumitru-Dobre C., Coca A., Coman S. 2024. Determinarea stării interne a structurii lemnului unor specii de foioase prin tomografie acustică. Revista de Silvicultură și Cinegetică nr.54, pp.46-52
<https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=4041886>

-8 comunicări științifice:

- Petrișan A.M., Petrea Ș., Ștefan G., Suci D., Vieru M., Apăfăian A., Postolache D. 2024. Do past management legacies modulate climate-growth relationships of oak trees? Conferință internațională a ATR (Association for Tree-Ring Research), TRACE 2024 – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology (poster).
- Petrișan A.M., Petrea Ș., Apăfăian A., Scărlătescu V., Dumitru-Dobre C., Merce O., Petrișan I.C. 2024. Short-term stand dynamics of a sessile oak- European beech old-growth forest. Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia (scurtă prezentare orală a posterului).
- Petrișan A.M., Turcu D.O., Scărlătescu V., Merce O., Vasile D., Apăfăian A., Dumitru-Dobre C., Crișan V., Tudose NC., Petrișan IC. 2024. Insights into Romanian reserach plots in teh old-growth forests. Workshoul de vară al rețelei EuFoRia (European Forest Reserve Initiative), 8-10 iunie 2024, Donovaly, Slovacia (prezentare orală).
- Petrișan A.M., Petrea Ș., Merce O., Turcu D.O., Scărlătescu V., Apăfăian A., Vieru M., Dumitru-Dobre C., Petrișan I.C. 2024. Structural diversity dynamic of sessile-oak mixed forests driven by the dominant tree species. 11th International Symposium Forest and Sustainable Development, 17-18 October 2024, Brasov (prezentare orală).
- Vlad R., Ștefan A., Ștefan G., 2024. Evolution of some structural, qualitative and stability parameters in Norway spruce stands from risk areas to disturbing factors, 11TH International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024 (poster).
- Ștefan (Ispravnic) A., Câmpu R. V., Ștefan G., Vlad R., 2024. Size-growth relationship for Norway spruce (*Picea abies* (L.) H. Karst) silver fir (*Abies alba* Mill.) and beech (*Fagus sylvatica* L.) stands from the north of the Eastern Carpathians, 11TH International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024 (poster).
- Ștefan G., Câmpu R. V., Ștefan (Ispravnic) A., Vlad R., Petrișan A.M. 2024. Structure of some Norway spruce (*Picea abies* L.) stands in the north of the Eastern Carpathians, 11TH International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024 (poster).
- Pleșca B.I., Pleșca I.M., Frink J.P., 2024. Semnalarea și distribuția lalelei peștițe (*Fritillaria orientalis* Adams) în cadrul Rezervației forestiere Pădurea Fundeanu, Sesiunea de comunicări științifice D. Brânză, Grădina Botanică București, România, 15-16 Noiembrie 2024 (poster).

➤ **PN 23090302 Identificarea și caracterizarea prin modele avansate a resurselor genetice forestiere cu potențial adaptativ ridicat, precum și conservarea acestora în condițiile unui management forestier sustenabil climatic**

Scopul proiectului este dezvoltarea unor modele inovative pentru identificarea și caracterizarea avansată a resurselor genetice forestiere cu potențial adaptativ ridicat prin integrarea metodelor noi de genetică moleculară și de teledetecție cu metodele clasice de caracterizare fenotipică, auxologică și climatică, care să contribuie la

dezvoltarea unui nou concept de conservare și monitorizare a resurselor în condițiile unui management forestier adaptativ.

Obiectivul principal îl reprezintă dezvoltarea, testarea și validarea metodelor inovative pentru identificarea și caracterizarea avansată a resurselor genetice forestiere, care să contribuie la creșterea numărului de resurse genetice caracterizate cu informații esențiale pentru conservarea și monitorizarea pe termen lung a tendințelor și a proceselor care mențin variația genetică.

În 2024 a fost realizată faza III "Selectarea, caracterizarea condițiilor staționale și evaluarea diversității genetice și fenotipice a resurselor genetice reprezentative de larice din etajul montan superior", faza IV.1 și faza IV.2 "Caracterizarea diversității genetice, fenotipice și a condițiilor staționale în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă".

Obiectivul fazei III Selectarea și caracterizarea unor resurse genetice forestiere cu potențial adaptativ și conservativ ridicat în ecosisteme forestiere de larice din etajul montan superior și instalarea unor suprafețe de monitoring genetic forestier și evaluarea diversității genetice, fenotipice și caracterizarea bioclimatică.

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

1. A fost actualizată distribuției laricelui în România.
2. Au fost caracterizate din punct de vedere stațional, bioclimatic, fenotipic și genetic cele mai reprezentative resurse genetice forestiere și arborete surse de semințe de larice, majoritatea cu origine naturală cunoscută (autohtone).
3. Au fost instalate suprafețe noi de monitorizare genetică în următoarele resurse genetice de larice: Ceahlău (Cod RGF: RG-LA,MO-A21D-1); Vidolm (Cod RGF: RG-LA/FA-E320-1); Sinaia2 (Cod RGF:RG-LA,MO/PAM,BR,SR-B21D-2) și Ciucaș (Cod RGF: RG-LA,MO/FA,PAM,ULM,SR-B21D-1).
4. Au fost eșantionate probe biologice de schimb pentru extracția ADN genomic total, în următoarele resurse genetice de larice: Ceahlău (Cod RGF: RG-LA,MO-A21D-1); Vidolm (Cod RGF: RG-LA/FA-E320-1); Sinaia2 (Cod RGF:RG-LA,MO/PAM,BR,SR-B21D-2); Ciucaș (Cod RGF: RG-LA,MO/FA,PAM,ULM,SR-B21D-1); Latorița (Cod RGF: RG-LA/MO,BR,FA-C21D-1) și Piatra Mare (Cod RGF: RG-LA,MO,BR/FA-B120-3). Suplimentar, au fost eșantionate două populații de larice cu origine necunoscută: Sinaia (Cod MBF: LA-B21D-1) și Gârda (Cod MBF: LA-E320-1).
5. Au fost prelevate probe de carote pentru caracterizarea dendrofenotipică.
6. Au fost realizate analize dendrofenotipice în cadrul populațiilor de larice din Carpați, care au evidențiat o variabilitate mai mare a creșterii radiale în cazul populațiilor cu origine necunoscută, comparativ cu cele naturale.

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

-1 **studiu** privind, selectarea, caracterizarea condițiilor staționale și evaluarea diversității genetice și fenotipice a resurselor genetice reprezentative de larice din etajul montan superior.

-2 **articole BDI**:

- Ciuvăț C., Teodosiu M., Todirică A.E., Botezatu A., Tudor C., Apostol E., 2024. Testarea valorii genetice a unor resurse de semințe de fag (*Fagus sylvatica* L.) din România. Revista Pădurilor, 139 (2), 23-41.
- Frink J.P., Popescu F., Postolache D., Comparative phytosociological analysis and habitat characterization of selected forest stands with *Abies alba* Mill. In the Banata Mountains, AgroLife Scientific Journal, 13(1), 83-97.
<https://agrolifejournal.usamv.ro/index.php/agrolife/article/view/946>

-2 **articole ISI**:

- Botezatu, A., Teodosiu, M., Ciocîrlan, E. (2024). Masting of European Beech in Seed Stands from Eastern Carpathians. South-east European forestry: SEEFOR, 15(1), 13-19.
<https://hrcak.srce.hr/clanak/462382>

- Nechita C., Büntgen U. Increasing drought sensitivity of *Quercus robur* subsp. *pedunculiflora* growth at the species southeastern distribution limit near the Black Sea coast in Romania. International Journal of Biometeorology. (acceptat pentru publicare)

-1 participare simpozion internațional

- Teodosiu M., Ciocirlan E., Mihai E., Curtu A.L., 2024: Genetic diversity of Silver fir and European larch seed orchards in Romania - support for advanced breeding generation, IUFRO Seed Orchard Conference, 21-24 mai 2024. Brasov, Romania.

-1 **bază de date** privind suprafețele ocupate de larice aflate în fond forestier și în administrarea stat;

-1 **bază de date** cu genotipuri creată pe baza genotipării cu markei moleculari nucleari a resurselor genetice reprezentative larice din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung.

-2 **colecții relevante** (colecție de ADN genomic total extras din resurse genetice forestiere de larice, reprezentative la nivel național și colecție de carote prelevate din resurse genetice forestiere de larice, reprezentative la nivel național).

Obiectivul fazei IV.1 a fost amplasarea rețelei de monitorizare genetică pe termen lung în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă. Evaluarea diversității genetice cu markeri moleculari cloroplastici de tipul secvențelor repetitive (cpSSR) și markeri moleculari nucleari de tipul secvențelor repetitive (gSSR). Evaluarea impactului schimbărilor climatice cu ajutorul scenariilor (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0, SSP5-8.5. Analiza indicilor bioclimatici în resursele genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă.

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

1. A fost analizat impactul schimbărilor climatice în resursele genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă.
2. Au fost analizați 19 indici bioclimatici în resursele genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă.
3. Extinderea rețelei de monitorizare genetică, prin instalarea a 9 noi suprafețe de monitorizare genetică pe termen lung în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă.
4. A fost evaluată diversitatea genetică cu markeri moleculari cloroplastici de tipul secvențelor repetitive (cpSSR).
5. A fost evaluată diversitatea genetică cu markeri moleculari nucleari de tipul secvențelor repetitive (gSSR).
6. A fost actualizată baza de date GIS.

Rezultatele fazei IV.1 s-au concretizat în:

-1 **studiu** privind caracterizarea diversității genetice, fenotipice și a condițiilor staționale în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă;

-1 **articol BDI**:

- Furdui M., Nițu D., Ban I., Loghin C., Ciobanu R., Răducu R., Achim V., Nițu I., Bălăcenoiu F., Toma D., Alexandrescu A., Popescu F., Poștolache D. Utilizarea UAV-urilor cu senzori RGB și multispectrali pentru monitorizarea defolierilor în pădurile de cvercinee, nr. XXIX/55/2024.

-1 **bază de date** GIS actualizată privind cu suprafețele ocupate de stejar brumăriu aflate în fond forestier și în administrarea statului;

-1 **bază de date** cu genotipuri creată pe baza genotipării cu markei moleculari nucleari a resurselor genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă, incluse în rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung;

-1 **bază de date** cu haplotipuri creată pe baza genotipării cu markei moleculare cloroplastice a resurselor genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă, incluse în rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung;

-1 **colecție relevantă** (colecție de ADN genomic total extras din resurse genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat, reprezentative la nivel național).

Obiectivul fazei IV.2 a constat în amplasarea rețelei de monitorizare genetică pe termen lung în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă și caracterizarea auxologică și dendrofenotipică. Evaluarea parametrilor climatici și evaluarea dendrocronologică. Evaluarea indicilor rezilienței și a dinamici creșterii arborilor monitorizați.

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

1. Au fost prelevate probe de carote în resursele genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă.
2. Au fost realizate analize auxologice și dendrofenotipice, pentru caracterizarea avansată a celor mai reprezentative resurse genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă.
3. A fost analizată relația dintre creșterea radială și parametrii climatici.
4. Au fost evaluați parametrii climatici și realizată evaluarea dendrocronologică.
5. Au fost calculați indicii de rezistență și reziliență și recuperării arborilor după evenimentele de stres.
6. A fost evaluată dinamica creșterii arborilor monitorizați cu dendrometre punctiforme.
7. A fost estimat trendul creșterii radiale modelate cu ajutorul analizei statistice Generalized Additive Mixed Effect Model (GAMMs).

Rezultatele fazei a IV.2 s-au concretizat în:

-1 **studiu** privind, caracterizarea diversității genetice, fenotipice și a condițiilor staționale în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă

-1 **articol BDI**:

- lordache, A.M., Nechita C., Niculescu, C.V. Trends of the years: systematic literature review analysis based on the methodological principles of the electromigration process . Smart Energy and Sustainable Environment 2024, 27(2): 43-58, <https://doi.org/10.46390/j.smensuen.27224.459>

- 1 **articol ISI**:

- lordache A. M. , Voica C. , Roba C. , Nechita C. , Evaluation of potential human health risks associated with Li and their relationship with Na, K, Mg, and Ca in Romania's nationwide drinking water. Frontiers Public Health, Sec. Environmental health and Exposome, volume 12: 1456640, Published 23 September 2024. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1456640>
- Nechita C., Büntgen U. Hotter summer droughts accelerate the growth decline of marginal pedunculate oak (*Quercus robur*) populations in dry sites from Romania. (under review STOTEN-D-24-45952)

-2 **participări simpozion internațional**:

- lordache A. M. , Santos R. M. , Nechita C. , Mandoc R. L. , Zgavaroșea R. , and Feizula E. Extraction and separation of lithium isotopes by using an organic liquid extraction system of crown ether in ionic liquids, 40th Informal Meeting on mass spectrometry (IMMS40), 12-15th May, Budapest, Hungary, 2024, poster no. MoPo17 Book of Abstracts
- lordache A. M., Nechita C. , Feizula E. , Zgavaroșea R. , Santos R. M. , Lithium Impregnation of Low-Density Polyethylene Membranes (LDPEMs) in the Process of Lithium Isotopes Separation (6Li/7Li) and Enrichment of 6Li, 11th International Conference on Energy, Sustainability and Climate Crisis (ESCC 2024), August 26-30, 2024, poster no. S12: Sustainability Book of Abstracts

-1 **bază de date** cu dendrofenotipuri creată pe baza măsurătorilor dendrocronologice a resurselor genetice reprezentative de stejar brumăriu și stejar pedunculat din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung

-1 **colecție relevantă** (colecție de carote prelevate din resurse genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat, reprezentative la nivel național)

➤ **PN 23090303 Conservarea ex situ a speciilor forestiere cu reziliență climatică și fundamentarea științifică a unor tehnologii avansate pentru obținerea de puiți genetic ameliorați**

Scopul proiectului constă în dezvoltarea de cunoștințe științifice care să stea la baza unor tehnologii inovative pentru obținerea puiților forestieri cu capacitate de adaptare, diversitate genetică și reziliență ridicată la condiții climatice extreme, rezistență la boli și dăunători, precum și la baza conservării diversității genetice a unor specii forestiere cu importanță economică și ecologică. De asemenea, se vor formula o serie de recomandări pentru utilizarea materialelor forestiere de reproducere adaptate la schimbările climatice viitoare - migrarea asistată, bazată pe modelare climatică cu integrarea datelor genetice.

Obiectivul principal constă în crearea bazei genetice pentru obținerea puiților forestieri cu capacitate de adaptare, diversitate genetică și reziliență ridicată la condiții extreme de vegetație, boli și dăunători.

În 2024 a fost realizată **faza III** "Amprentarea genetică a unor proveniențe de cvercinee, pentru asigurarea controlului eficient al trasabilității materialelor forestiere de reproducere" și **faza IV** "Analiza variabilității genetice și a rezilienței la schimbările climatice în culturi comparative de larice, brad, douglas și zâmbru"

Obiectivul fazei a III-a a constat în amprentarea genetică a unor proveniențe de cvercinee, pentru asigurarea controlului eficient al trasabilității materialelor forestiere de reproducere. Acesta va contribui parțial la îndeplinirea obiectivului 3 al proiectului și va asigura suportul pentru reducerea semnificativă a transferului necontrolat al materialelor forestiere de reproducere la specii de cvercinee.

Tot în cadrul acestei faze, s-a urmărit și stabilirea protocolului de lucru pentru altoiri la brad și larice, ce va contribui la îndeplinirea parțială a obiectivului 1 al proiectului.

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

- **A3.1.** Prelevarea materialului biologic.
- **A3.2.** Identificarea markerilor genetici moleculari care pot fi utilizați în amprentarea proveniențelor valoroase.
- **A3.3.** Analize genetice pentru identificarea genotipurilor parentale care vor fi utilizate în crearea de plantaje.
- **A3.4.** Testarea și dezvoltarea unor metode moleculare pentru identificarea trasabilității materialelor forestiere de reproducere.
- **A1.3.** Obținerea puiților portaltoi, a ramurilor altoi, altoirea și îngrijirea puiților altoiți de brad și larice.

S-au constatat următoarele:

- Metodologia propusă, bazată pe markeri moleculari comuni la speciile de cvercinee din subgenul *Lepidobalanus*, se prezintă ca un instrument util pentru amprentarea genetică și evaluarea trasabilității la materialele forestiere de reproducere, cu perspective de extindere și perfecționare în diverse zone de proveniență.
- Numărul minim de exemplare ce trebuie colectate din materialul forestier de reproducere (puiți sau ghindă) este de 100 probe, iar din arboretele sursă din categoria materialelor de bază 50 de probe, din arbori uniform distribuiți pe toată suprafața arboretului
- În cazul stejarul pedunculat s-a stabilit că metoda cea mai eficientă de identificare a genitorilor este utilizarea doar a unui set haploid, de origine maternă, care poate fi obținut în cazul speciilor de foioase din pericarpul seminței.
- Protocolul de lucru pentru altoiri la brad și larice stabilește procedurile și tehnicile esențiale pentru producerea și îngrijirea plantelor altoite, metoda de altoire recomandată fiind metoda în placaj lateral.

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

- 1 **metodă** de recoltare material biologic de cvercinee pentru analize de genetică moleculară
- 1 **studiu** pentru testarea markerilor genetici moleculari, la cvercinee;
- 1 **studiu** pentru identificarea și amprentarea genotipurilor parentale de cvercinee;
- 1 **metodologie** de urmărire a transferului de materiale forestiere de reproducere de cvercinee;
- 1 **protocol de lucru** pentru altoiri la brad și larice, precum și măsuri de îngrijire a puieților altoiți;
- 3 **articole indexate ISI**:
 - Besliu, E., Curtu, A. L., Apostol, E. N., & Budeanu, M. (2024). Using Adapted and Productive European Beech (*Fagus sylvatica* L.) Provenances as Future Solutions for Sustainable Forest Management in Romania. *Land*, 13(2), 183, <https://doi.org/10.3390/land13020183>.
 - Semeniu Fecioru, A., Teodosiu, M., & Botezatu, A. (2024). Climate triggers and growth effects of cold damage in silver fir (*Abies alba* Mill.) populations from Eastern Carpathians. *Trees*, 1-13, <https://doi.org/10.1007/s00468-024-02505-w>.
 - Cuciurean, C. I., Sidor, C. G., Camarero, J. J., Buculei, A., & Badea, O. (2024). Detecting changes in industrial pollution by analyzing heavy metal concentrations in tree-ring wood from Romanian conifer forests. *Environmental Research*, 252, 118884, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118884>
- 2 **articole indexate BDI**:
 - Budeanu M., Grosu G., Pepelea D., Beșliu E. (2023). The dynamics of the seed viability of sycamore maple in the context of climate change. *Revista de Silvicultură și Cinegetică*, 53, 58-63. <https://progresulsilvic.ro/wp-content/uploads/2023.53.pdf>
 - Ștefan FM., Budeanu M. (2023). Development of nature-based solutions for agriculture and forestry, progress of genetic breeding. *Revista de Silvicultură și Cinegetică*, 53, 64-69. <https://progresulsilvic.ro/wp-content/uploads/2023.53.pdf>

Obiectivul fazei a IV-a a constat în analiza variabilității genetice și a rezilienței la schimbările climatice în culturi comparative de larice, brad, duglas și zâmbbru.

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

- **A2.7.** Refacerea limitelor culturilor comparative de larice, brad, duglas și zâmbbru ce vor fi inventariate, a repetițiilor și proveniențelor în cadrul acestora.
- **A2.8.** Efectuarea măsurătorilor de teren vizând caracterele fenotipice de creștere, calitatea lemnului și adaptabilitate în culturi comparative multistaționale de larice, brad, duglas și zâmbbru.
- **A2.9.** Stabilirea influenței locului de testare și analiza comportării în timp a diferitelor proveniențe.
- **A2.10.** Estimarea parametrilor genetici și a câștigului genetic așteptat pentru diferite strategii de ameliorare.

S-a constatat faptul că nivelul ridicat obținut pentru variabilitatea genetică, rata de transmitere în descendență și corelațiile dintre caractere, înregistrate la toate speciile și pentru toate caracterele analizate, precum și numărul ridicat de familii și proveniențe implicate în experimente, asigură succesul programului de ameliorare.

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

- 1 **bază de date** geospațială cu limitele culturilor comparative inventariate, ale repetițiilor, precum și cu disponerea proveniențelor;
- 1 **bază de date** privind caracterele fenotipice ale proveniențelor de larice, brad, duglas și zâmbbru din culturile comparative inventariate.
- 1 **studiu** privind influența locului de testare și a evoluției în timp a diferitelor specii și proveniențe.
- 1 **studiu** privind câștigul genetic estimat pentru diferite strategii de ameliorare.
- 5 **articole ISI**:

- Leifsson C., Buras A., Klesse S., Baittinger C., Bat-Enerel B., Battipaglia G., Biondi F., Stajić B., Budeanu M., et al., 2024. Identifying drivers of non-stationary climate-growth relationships of European beech. *Science of the Total Environment* 937, 173321, 14 p. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173321>
 - Budeanu M., Popescu F., Besliu E., Apostol E.N., 2024. Adaptability of Swiss stone pine (*Pinus cembra*) in two different environmental conditions of Romanian Carpathians. *Applied Sciences* 14 (16), 7428, 12 p. <https://doi.org/10.3390/app14167428>
 - Beșliu E., Curtu A.L., Budeanu M., Apostol E.N., Ciocîrlan M.I.C., 2024. Exploring the effects of the assisted transfer of European beech (*Fagus sylvatica* L.) international provenances into the Romanian Carpathians region. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici* 52, x, 14 p. <https://doi.org/10.15835/nbha52313968>
 - Klesse S., Peters R. L., Alfaro-Sánchez R., Badeau V., Baittinger C., Battipaglia, G., ..., Budeanu M., ... & Buras, A. (2024). No future growth enhancement expected at the northern edge for European beech due to continued water limitation. *Global change biology*, 30(10), e17546. <https://doi.org/10.1111/gcb.17546>
 - Gafenco (Pleșca) I. M., Apostol E. N., Pleșca B. I., Ciocîrlan E., Gurean D. M., & Șofletea, N. (2024). Leaf macro-and micromorphological traits and phenotypic diversity of *Quercus petraea* subspecies in Eastern Romania. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 52(4), 13966-13966, 24 p. <https://doi.org/10.15835/nbha52413966>
- **1 articol BDI:**
- Budeanu M., Grosu G., Pepelea D., Beșliu E., 2024. Parametrii calitativi ai semințelor de fag și influența factorilor climatici asupra acestora. *Revista de Silvicultură și Cinegetică* 29(54): 32-37. <https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=4041248>
- **8 participări la conferințe internaționale:**
- Beșliu E., Curtu A.L., Budeanu M. Analysing the adaptive reaction of European beech provenances from the perspective of quality traits - 11th Forest and Sustainable Development Symposium Brasov 17-18 octombrie 2024 (Prezentare orală).
 - Stoica E., Alexandru A.M, Mihai G., Scarlatescu V., Curtu A.L. Analysis Of Wind breakage Of Douglas Fir Provenance Trials Established In Romania - 11th Forest and Sustainable Development Symposium Brasov 17-18 octombrie 2024 (Poster).
 - Alexandru A.M., Stoica E., Garbacea P., Teodosiu M., Mihai G., 2024. Genetic parameters and genetic gains from half-sib and full-sib progenies of *Larix decidua* (Mill) seed orchards in Romania. IUFRO Seed Orchards Conference, 20 -24 mai 2024, Brașov România (Prezentare orală).
 - Mihai G., Alexandru A.M., Stoica S., Gârbacea P., Teodosiu M., Botezatu A., Todirica E., Scărlatescu V., Pleșca I.M, 2024. Advanced - generation seed orchards of European silver fir in Romania – achievements and perspective. IUFRO Seed Orchards Conference, 20 -24 mai 2024, Brașov România (Prezentare orală).
 - Budeanu M. The newest seed orchard of *Picea abies pendula* form established in Romania – IUFRO Seed Orchards Conference 20-24 May 2024 – Brasov, Romania (Poster).
 - Beșliu E. The first grayish oak seed orchard established in Romania – IUFRO Seed Orchards Conference 20-24 Mai 2024 – Brasov, Romania (Poster).
 - Pleșca I.M., Apostol E.N., Pleșca B.I., Ivan R.C., Ungureanu A.M. Genetic variation of *Quercus petraea* (Matt) Liebl. provenances in two Romanian common garden experiments - 11th Forest and Sustainable Development Symposium Brasov 17-18 octombrie 2024 (Poster).
 - Pleșca B.I., Tudor C., Frink J.P, Constandache C. , Popovici L., Pleșca I.M. A new site with *Quercus pubescens* Willd. in the Vrancea Subcarpathians: an important forest genetic

➤ **PN 23090304 Noi fundamente științifice pentru elaborarea de soluții inteligente privind managementul durabil al populațiilor de interes cinegetic și conservarea biodiversității acestora**

Scopul proiectului este de a fundamenta științific, a dezvolta și testa soluții inteligente cu acces liber, utilizând metode inovative și interdisciplinare pentru a asigura managementul durabil al populațiilor de interes cinegetic și pentru a conserva biodiversitatea.

Obiectivul principal constă în a asigura managementul durabil și sustenabil al speciilor de interes cinegetic și de a conserva biodiversitatea prin fundamentarea științifică și testarea unor soluții inteligente, produse și proceduri noi, de a sprijini eforturile de a studia, a dezvolta și a contribui la creșterea competențelor digitale ale principalilor actori implicați în gestionarea speciilor și de a salvagarda utilizarea informațiilor genetice în procesul decizional.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu cele menționate în propunerea de proiect.

În 2024 a fost realizată **Faza III** "Efectele fragmentării habitatelor asupra diversității genetice și a structurii populaționale a speciilor de carnivore (urs și lup)" și **Faza IV** „Prognostica zonelor de risc de conflict între om și speciile semiacvatice (vidră, castor) și analiza accidentelor rutiere/feroviare asupra acestora”.

Obiectivul fazei III a constat în determinarea efectelor fragmentării asupra parametrilor genetici ai speciilor de carnivore.

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

- Analiza diversității genetice și a structurii populaționale a speciilor urs și lup și determinarea fluxului de gene (AIII.1)
- Realizare tehnologie de analiză automatizată a informațiilor genetice și soluție inteligentă pentru raportare accidente și incidente om-urs (AIII.2)
- Colectare date din teren în vederea întocmirii bazei de date a proiectului și îmbunătățirea infrastructurii informatice (AIII.3)
- Diseminarea, exploatarea și comunicarea rezultatelor (AIII.4)

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

- 1 **Raport științific** privind determinarea efectelor fragmentării habitatelor asupra diversității genetice și a structurii populaționale a speciilor de carnivore (urs și lup) (R17);
- 1 **Soluție** inteligentă de optimizare a procesului de raportare a accidentelor și incidentelor om-urs cu acces liber fundamentată științific (R18);
- 1 **Modul informatic** nou cu interfață web care vizează modificarea funcționalităților curente ale dnawildlife (R19);
- 1 **Aplicație mobilă** Observații Faună modificată (R20);
- 1 **Bază de date** cu probe genetice pentru speciile de carnivore (R21);
- 4 **Articole BDI** (R22)

➤ Roxana Cazacu, Iulia Baci, Ioana Dutcă, Giorgiana Vodă, Ion Mirea, Anuța Fedorca. Procesul de raportare a pagubelor produse de speciile de interes cinegetic în România: context actual, percepții și soluții de eficientizare. Revista de Silvicultura și Cinegetica. Anul XXIX Nr. 54 | 2024. <https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica>

➤ Claudiu Pașca, Georgeta Ionescu, Marius Popa, Ileana Ionescu, Iulia Baci, Anuța Militaru. Distribuția principalelor specii cinegetice în sezonul hiernal și serotinal în ROSCI0090

Harghita Mădăraș. Revista de Silvicultura și Cinegetica. Anul XXIX Nr. 54 | 2024.

<https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica>

- Iulia Baci, Ancuța Fedorca, Roxana Cazacu, Lucian Toiu, Ioana Dutcă, Giorgiana Vodă. Raportarea incidentelor om-urs: percepții și atitudini ale factorilor de decizie și interes. Revista de Silvicultura și Cinegetica. Anul XXIX Nr. 54 | 2024. <https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica>
- Lucian Toiu, Iulia Baci, Ancuța Fedorca, Roxana Cazacu, Giorgiana Voda, Catalina Toiu, Ovidiu Ionescu. Perspective de raportare a accidentelor dintre autovehicule și fauna sălbatică din România. Revista de Silvicultura și Cinegetica. Anul XXIX Nr. 54 | 2024. <https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica>

Obiectivul fazei IV a constat în evaluarea zonelor de risc de conflict, accidente și incidente om-urs în vederea digitalizării proceselor de raportare pentru speciile semiacvatice.

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

- Digitalizarea procesului de raportare a pagubelor pentru speciile castor și vidră (AIV.1)
- Prognoza zonelor de conflict, analiza accidentelor rutiere/feroviare cu speciile castor și vidră (AIV.2)
- Colectare date din teren în vederea întocmirii bazei de date a proiectului și îmbunătățirea infrastructurii informatice (AIV.3)
- Diseminarea, exploatarea și comunicarea rezultatelor (AIV.4)

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

- 1 **Aplicație mobilă** compatibilă Android și iOS ce facilitează înregistrarea accidentelor și a incidentelor om-urs (R23);
- 1 **Raport științific** privind prognoza zonelor de conflict, analiza accidentelor rutiere/feroviare cu speciile castor și vidră (R24);
- **Hărți digitale** cu acces liber cu zonele de conflict, accidente rutiere/feroviare pentru speciile vidră și castor (R25);
- 1 **Bază de date** privind speciile semiacvatice (R26);
- 2 **Articole științifice indexate ISI** (R27)
 - Hoban, S., Hvilsom, C., Abdeldjalil, A., Aleixo, A., Biala, K., Ekblom, R., Fedorca, A., Funk, W.C., Goncalves, A., Gonzalez, A., Heuertz, M., Hughes, A., Ishihama, F., Kalamujić Stroil, B., Laikre, L., Millette, M., O'Brien, D., Paz-Vinas, I., Rincon-Parra, V.J., Robuchon, M., Rodriguez, J.P., Rodriguez-Morales, M.A., Segelbacher, G., Straza, T.A.R., Susanti, R., Tshidada, N., Torres Vilaça, S., da Silva, J. How can biodiversity strategy and action plans incorporate genetic diversity concerns, plans, policies, capacity, and commitments? 2024. BioScience. <https://doi.org/10.32942/X2PG79>
 - Hoban, S., PAZ-Vinas, I., Shaw, R.E., Castillo-Reina, L., Da Silva, M.J., Dewoody, J.A., Ekblom R., Fedorca, A., Brenna R. Forester, B.R., Funk, C.W., Geue, J.C., Heuertz, M., Hollingsworth, P.M., Hughes, A., Hunter, M.E., Hvilsom, C., Ishihama, F., Jordan, R., Kalamujić Stroil, B., Kershaw, F., Houry, C.K., Köppä, V., Laikre, L., Anna J. Macdonald, A.J., Mastretta-Yanes, A., Meek, M.H., Mergeay, J., Millette, K.L., O'Brien, D., Rincón-Parra, V.J., Rodríguez-Morales, M.A., Schuman, M.C., Segelbacher, G., Sunnucks, P., Taylor, R.S., Thurfjell, H., Vernesi, C., Grueber, C.E. DNA-based studies and genetic indicator assessments are complementary approaches to conserving evolutionary potential. 2024. Conservation Genetics. <https://doi.org/10.1007/s10592-024-01642-6>

2.2 Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2024
1. PN 23 09 01	2	0	2
2. PN 23 09 02	4	0	4
3. PN 23 09 03	4	0	4
Total:	10	0	10

Lista proiectelor componente propuse a se finanța în continuare

Nr. crt.	Titlu proiect component
I	Obiectivul 1. Evaluarea acțiunii factorilor climatici, a poluării atmosferice și a daunătorilor și agenților patogeni asupra stării ecosistemelor forestiere
	Proiectul 1.1 <i>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</i>
	Proiectul 1.2 <i>Fundamente științifice în vederea dezvoltării unor metode de protecție a pădurilor</i>
II	Obiectivul 2. Asigurarea gestionării durabile a pădurilor și a altor categorii de vegetație forestieră și contribuția acestora la atenuarea efectelor schimbărilor climatice și ale altor factori de stres
	Proiectul 2.1 <i>Fundamente științifice noi pentru dezvoltarea soluțiilor, modelelor și metodelor integrate specifice unui management forestier inteligent climatic, sustenabil și adaptat sistemului socio-economic</i>
	Proiectul 2.2 <i>Contribuții științifice privind fundamentarea de metode și modele de stabilire a valorii funcțiilor și serviciilor ecosistemice oferite de păduri, adaptate sistemului românesc de clasificare și zonare funcțională</i>
	Proiectul 2.3 <i>Contribuții științifice noi pentru un management sustenabil al bazinelor hidrografice torențiale, terenurilor degradate, perdelelor forestiere și al altor sisteme agrosilvice în contextul schimbărilor climatice</i>
	Proiectul 2.4 <i>Fundamente științifice pentru o silvicultură digitală prin integrarea soluțiilor și tehnologiilor geospațiale</i>
III	Obiectivul 3. Ameliorarea și conservarea diversității genetice a pădurilor, a faunei cinegetice și a biodiversității acestora
	Proiectul 3.1 <i>Evaluarea diversității specifice, structurale și funcționale în păduri naturale și cvasinaturale pentru protejarea biodiversității în contextul schimbărilor climatice</i>
	Proiectul 3.2 <i>Identificarea și caracterizarea prin modele avansate a resurselor genetice forestiere cu potențial adaptativ ridicat, precum și conservarea acestora în condițiile unui management forestier sustenabil climatic</i>
	Proiectul 3.3 <i>Conservarea ex situ a speciilor forestiere cu reziliență climatică și fundamentarea științifică a unor tehnologii avansate pentru obținerea de puieți genetic ameliorați</i>
	Proiectul 3.4 <i>Noi fundamente științifice pentru elaborarea de soluții inteligente privind managementul durabil al populațiilor de interes cinegetic și conservarea biodiversității acestora</i>

2.3 Situația centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu :

	Cheltuieli (lei)
I. Cheltuieli directe	37286376
1. Cheltuieli de personal	35051087
2. Cheltuieli materiale și servicii	2235289
III. Cheltuieli Indirecte: Regia (maxim 43% din Total proiect/program)	20082783
IV. Achiziții / Dotări independente	1144630
TOTAL (I+II+III+IV)	58513789

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Prin realizarea activităților planificate în cadrul proiectelor finanțate în cadrul Programului FORCLIMSOC, au fost obținute rezultatele estimate pentru perioada de desfășurare a Programului. Acestea au contribuit în mod esențial la realizarea obiectivelor majore ale Programului, aducându-se o dezvoltare continuă a cunoștințelor și a realizărilor științifice, ca ținte.

4. Prezentarea rezultatelor:

4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
Obiectivul 1: Evaluarea acțiunii factorilor climatici, a poluării atmosferice și a dăunătorilor și agenților patogeni asupra stării ecosistemelor forestiere		
<p>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</p>	<p>Faza 3</p> <p>-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) <i>Forests and Global Warming – Romanian case of study</i>. The international conference “Role and Fate of Forest Ecosystems in a Changing World” Bangkok on 15-19 January 2024</p>	<p>Fazele finanțate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.</p>
	<p>Faza 4</p> <p>-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). <i>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;</i> Braga, C. I., Petrea, S., Radu, G. R., Cucu, A. B., Serban, T., Zaharia, A., & Leca, S. (2024). <i>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</i> -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-Siliviu Pascu, Gabriel Nedea, Elena Paoletti, Ovidiu Badea (2024) <i>Estimation of Plant Pollution Removal Based</i></p>	

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p><i>on Intensive Air Quality Measurements</i>. Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia.</p> <p>Albert Ciceu, Stefan Leca, Alexandru-Claudiu Dobre, Ionut-Silviu Pascu, Serban Chivulescu, Ovidiu Badea (2024). <i>Tree height, crown and slenderness ratio mixed-effects seemingly unrelated models for the Transylvanian region</i>. Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia.</p> <p>Stefan Leca, Gheorghe Raul Radu, Albert Ciceu, Ionut Silviu Pascu, Alexandru Claudiu Dobre, Bogdan Apostol, Serban Chivulescu, Luminita Mărmureanu, Ovidiu Badea (2024). <i>Improving Aboveground Biomass Estimation methods through Multi-Sensor Data and Prediction Modeling Correlated with Ground-Based Information</i>. Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia.</p>	
<p>PN 23 09 01 02 - Fundamente științifice în vederea dezvoltării unor metode de protecție a pădurilor</p>	<p>Faza 3</p> <p>-1 studiu privind noi modalități de depistare a agenților biotici; -1 raport științific de fază privind metode noi pentru depistarea și avertizarea agenților biotici invazivi/ perturbatori; -1 procedură privind depistarea speciei <i>Xylosandrus germanus</i> cu ajutorul atractanților sintetici; -1 procedură privind amplasarea capcanelor feromonale pentru insecte defoliatoare (<i>Lymantria dispar</i>, <i>Operophtera brumata</i>); -1 procedură privind utilizarea tomografului pentru detectarea putregaiului arborilor pe picior; -1 articol științific ISI: <i>Ciocîrlan M.I.C., Ciocîrlan E., Chira D., Radu G.R., Păcurar V.D., Beșliu E., ... & Curtu A.L. Large differences in bud burst and senescence between low-and high-altitude European beech populations along an altitudinal transect in the south-eastern Carpathians. Forests, 2024, 15(3), 468. https://www.mdpi.com/1999-4907/15/3/468)</i></p> <p>-2 articole științifice BDI (estimat 1 articol BDI): <i>Moldovan M., Tăut I., Șimonca V., Constandache C., Popovici L., & Tudor C. Studies regarding the identification of some solutions for the renaturation of forest lands which have been used for the growing of pheasants. Current Trends in Natural Sciences, 2023, 12(23), 118-125.</i></p>	<p>Fazele finanțate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.</p>

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
Faza 4	<p>https://www.natsci.upit.ro/media/2462/13moldovan-et-al.pdf;</p> <p>Olenici N. Pătarea brună a frunzelor cauzată de <i>Paraconiothyrium tiliae</i> (Rudolphi) Verkley & Gruyter – o boală rară a teilor în România. <i>Bucovina Forestieră</i>, 2024, 24(1): 43-55. https://doi.org/10.4316/bf.2024.002</p> <p>-2 evenimente comunicare</p>	
	<p>-1 studiu privind noi modalități de monitorizare a agenților biotici;</p> <p>-1 raport științific de fază privind monitorizarea activității organismelor și a producerii vătămărilor;</p> <p>-1 procedură privind utilizarea UAV în monitorizarea defoliatorilor;</p> <p>- 2 articole științifice ISI</p> <p>Vizitiu D.E., Sardarescu I.D., Buciumeanu E.C., Guta I.C., Dincă L., Bălăcenoiu F., ... & Din A., 2023. The influence of groves on aboveground arthropod diversity and evolution in a vineyard in southern Romania. <i>Sustainability</i>, 2023, 15(23), 16543. https://doi.org/10.3390/su152316543</p> <p>Bălăcenoiu F., Nețoiu C., Toma D., & Petrișan I.C., 2024. Invasive behaviour of oak lace bug in forest ecosystems: a comparative analysis between thermophilous and mesophilous oak forests. <i>Frontiers in Forests and Global Change</i>, 6, 1326929. https://doi.org/10.3389/ffgc.2023.1326929</p> <p>-2 articole științifice BDI</p> <p>Olenici N., 2023. Eficacitatea a două insecticide în prevenirea atacului de <i>Xylosandrus germanus</i> (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae), în condiții de teren. <i>Bucovina Forestieră</i>, 23(2), 65-83. https://doi.org/10.4316/bf.2023.009</p> <p>Moldovan M., Tăut I., & Șimonca V., 2024. Past, present and future premises on technical approaches regarding the afforestation of lands outside the forest fund in the Apuseni Mountains. <i>Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Forestry and Cadastre</i>, 81(1), 27-33. https://journals.usamvcluj.ro/index.php/fsc/article/view/14826</p> <p>-3 evenimente comunicare</p> <p>-8 participări conferințe științifice</p>	
<p>Obiectivul 2: Asigurarea gestionării durabile a pădurilor și a altor categorii de vegetație forestieră și contribuția acestora la atenuarea efectelor schimbărilor climatice și ale altor factori de stres</p>		

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
<p>PN 23 09 02 01 - Fundamente științifice noi pentru dezvoltarea soluțiilor, modelelor și metodelor integrate specifice unui management forestier inteligent climatic, sustenabil și adaptat sistemului socio-economic</p>	<p>Faza 3</p> <p>-1 Bază de date privind elemente structurale, calitative, specifice producției, regenerării și stabilității în păduri afectate de diferiți factori de risc</p> <p>-1 Studiu privind modele statistice experimentale și analitice referitoare la structura, calitatea, volumul, regenerarea și stabilitatea în păduri din zone de risc la acțiunea factorilor perturbatori (vânt, zăpadă, cervide)</p> <p>-1 Studiu privind elaborarea structurii generale a sistemului de control al organizării și conducerii structurale a pădurilor</p> <p>-1 Raport științific de fază</p>	<p>Fazele finanțate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.</p>
	<p>Faza 4</p> <p>-1 Bază de date privind indicatori structurali, specifici creșterii-dezvoltării, regenerării și calității în păduri de amestec al speciilor molid, brad, fag, gorun</p> <p>-1 Bază de date integrată privind dinamica creșterii radiale pentru speciile forestiere din zona de stepă/silvostepă</p> <p>-1 Studiu privind dinamica unor modele statistice experimentale în păduri de amestec al speciilor molid, brad, fag, gorun</p> <p>-1 Hartă digitală în format GIS a limitelor etajelor fitoclimatice pentru sud și sud-estul României și set de criterii de încadrare în etaje</p> <p>-1 Studiu privind stabilirea sistemului de indicatori necesari controlului organizării și conducerii structurale</p> <p>-1 Metodologie privind obținerea indicatorilor de caracterizare a mărimii și structurii fondului de producție și a deciziilor de conducere structurală prin amenajament</p> <p>-2 articole BDI:</p> <p><i>Vlad, R., Ștefan, Alexandra, Ștefan Gh., Evoluția unor parametri structurali, calitativi și de stabilitate în arborete de molid din zone de risc la acțiunea unor factori perturbatori, 2024, Revista de silvicultură și cinegetică, 13-22, (indexat BDI: Index Copernicus; CABI; ISSN 1583-2112 (print), 2284-7936 (online))</i> https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica</p> <p><i>Popa, I., Popa, A., Balabașciuc M., Modele dendroclimatice pentru molid, brad și fag din Carpații Orientali, 2024, Bucovina Forestieră, 1-12, 24(2), doi:10.4316/bf.2024.011 (indexat ProQuest, EBSCO, AGRIS)</i> https://bucovina-forestiera.ro/index.php/bf/article/view/377/333</p> <p>-1 Raport științific de fază</p> <p>-1 comunicare științifică:</p>	

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	Popa, I., Popa, A., Balabasciuc M., 2024, The response of Quercus robur and Quercus pedunculiflora to climate in the forest-steppe area of southeastern Romania, Conferința TRACE 2024, 3-8 Iunie, Brasov, Romania	
PN 23 09 02 02 - Contribuții științifice privind fundamentarea de metode și modele de stabilire a valorii funcțiilor și serviciilor ecosistemice oferite de păduri, adaptate sistemului românesc de clasificare și zonare funcțională	Faza 3 -1 Baza de date preliminară informații uzuale validată prin proceduri de asigurare și control; -2 Algoritmi preprocesare a bazei de date a informațiilor complementare; -1 Raport Științific de fază	Fazele finanțate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza 4 -1 Baza de date integrată informații uzuale; - 1 Bază de date preliminară servicii ecosistemice; -2 Algoritmi dezvoltare hărți tematice digitale ; -1 Studiu corespunzător metodelor de evaluare a serviciilor ecosistemice; -2 Articole științifice BDI : <i>Hapa, M., Pitar, D., Dabre, A. C., Pascu, I. S., Chivulescu, S., Cicșa, A. și Badea, O. Serviciile Ecosistemice: fundamentarea unui dialog. Revista de Silvicultura si Cinegetica, 2024, 55 (acceptat spre publicare)</i> <i>Iordache, A. M., Voica, C., Roba, C., & Nechito, C. (2024). Evaluation of potential human health risks associated with Li and their relationship with Na, K, Mg, and Ca in Romania's nationwide drinking water. Frontiers in Public Health, 12, 1456640. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1456640</i> -1 Raport Științific de fază -1 comunicare științifică : Serban Chivulescu, Raul Gheorghe Radu, Mihai Hapa, Diana Pitar, Stefan Leca, Luminita Marmureanu, Stefan Petrea, Alexandru Claudiu Dobre, Ionut Silviu Pascu, Robert Pache, Ovidiu Badea (2024) Sequestration and Sustainable Resource Utilization . Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia	
	Faza 5.1 -1 Bază de date preliminară privind servicii ecosistemice; -6 Hărți tematice digitale cu acces liber; -1 Articol științific ISI : <i>Burghilea, G. B., Mărmureanu, L., Iorga, G., & Antonescu, B. (2024). Comparison of PM10 Levels in Three of the Most Polluted Cities in Romania over the Periods Related to Lower Traffic—Implications for Human Health. Applied Sciences, 14(18), 8169. https://doi.org/10.3390/app14188169</i> -1 Raport Științific de fază	

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
<p>PN 23 09 02 03 - Contribuții științifice noi pentru un management sustenabil al bazinelor hidrografice torențiale, terenurilor degradate, perdelelor forestiere și al altor sisteme agrosilvice în contextul schimbărilor climatice</p>	<p>Faza 3</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 metodologie de urmărire în timp a lucrărilor de corectare a torenților și de eșalonare a intervențiilor cu lucrări de reparații, -1 studiu privind evaluarea structurii vegetației forestiere și din sistemele agrosilvice selectate pentru realizarea lucrărilor de îngrijire și conducere, - 1 articol științific BDI: <i>Tudor, C., Constandache, C., Popovici, L., Ivan, V., & Badea, N. O. (2023). Health state and behaviour of pine stands on degraded lands in the Vrancea Subcarpathians. Revista de Silvicultură și Cinegetică, 28(53) https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1928477</i> -1 raport științific de fază privind monitorizarea lucrărilor de reconstrucție ecologică și protecție a mediului împotriva factorilor de risc hidroclimatic. 	<p>Fazele finanțate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.</p>
	<p>Faza 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Bază de date verificată și completată cu datele meteorologice și hidraulice. - 3 Hărți geospațiale pentru albiile bazinelor hidrografice studiate. - 1 Studiu privind eficiența tehnicilor geomatice de culegere și interpretare a datelor referitoare la morfometria albiilor. -1 Bază de date spațială cu hărți ale indicilor de vegetație obținute prin intermediul observațiilor multispectrale pentru vegetația forestieră instalată pe terenuri degradate. - 1 Bază de date incluzând densitatea lemnului, conținutul de carbon, rezistenței de penetrare și diagrame de variație ale vitezei de propagare a sunetului din arborete instalate pe terenurile degradate. - 1 Studiu privind indicatorii diversității structurale. - 1 Studiu privind fundamentarea structurii optime a vegetației forestiere din sistemele agrosilvice. - 1 Raport științific de fază privind analiza parametrilor ce definesc funcționalitatea și structura lucrărilor de reconstrucție ecologică și protecție a mediului. 	
<p>PN 23 09 02 04 - Fundamente științifice pentru o silvicultură digitală prin integrarea soluțiilor și tehnologiilor geospațiale</p>	<p>Faza 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 metodă inovativă de caracterizare a vegetației forestiere pe baza datelor și informațiilor obținute prin utilizarea de senzori hiperspectrali, - 1 articol indexat ISI: <i>Cuciurean, C. I., Sidor, C. G., Comarero, J. J., Buculei, A., Badea, O. - Detecting changes in industrial pollution by analyzing heavy metal concentrations in tree-ring wood from Romanian conifer forests - DOI: 10.1016/j.envres.2024.118884)</i> 	<p>Fazele finanțate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost</p>

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p>- 1 Raport științific de fază</p> <p>Faza 4</p> <p>-1 metodă inovativă de evaluare a gradului de vulnerabilitate la incendii de pădure; - 2 hărți digitale inovative de combustibili și de vulnerabilitate la incendii de pădure; - 1 metodă inovativă de evaluare a gradului de vulnerabilitate la doborâturi de vânt în ecosisteme forestiere montane; - 1 hărți digitale inovative (privind gradul de vulnerabilitate la doborâturi de vânt pentru ecosisteme montane); - 1 articol indexat ISI: <i>Capalb, F., Apostol, B., Lorent, A., Petrila, M., Marcu, C., Badea, N.O.- Integration of Terrestrial Laser Scanning and field measurements data for tree stem volume estimation: exploring parametric and non-parametric modeling approaches.- Annals of Forest Research, 2024, 67(1): 77-94, DOI:10.15287/afr.2024.3664;</i> - 2 cercetători doctoranzi care și-au susținut public teza - „Utilizarea tehnologiilor geospațiale pentru modelarea hazardului la incendii de pădure și analiza factorilor favorizanți” (Adrian Lorent) și „Adaptation and resilience of Norway spruce forest ecosystems in the northern part of Eastern Carpathians in the context of climate change” (Andrei Popa); - 1 Raport științific de fază.</p>	<p>atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.</p>
Obiectivul 3: Ameliorarea și conservarea diversității genetice a pădurilor, a faunei cinegetice și a biodiversității acestora		
<p>PN 23 09 03 01 - Evaluarea diversității specifice, structurale și funcționale în păduri naturale și cvasinaturale pentru protejarea biodiversității în contextul schimbărilor climatice</p>	<p>Faza 3</p> <p>- 1 raport științific de fază - 1 studiu comparativ privind diversitatea specifică și structurală a unei păduri de amestec de gorun cu fag, cu grad ridicat de naturalitate (virgine, cvasivirgine) și a unei păduri gospodărite, ce vegetează în condiții asemănătoare de biotop - 1 articol științific indexat ISI (și BDI): <i>Crișan, V., Dincă, L., Târziu, D., Oneț, A., Oneț, C. and Cântar, I.C., 2024. A Comparison between Uneven-Aged Forest Stands from the Southern Carpathians and Those from the Banat Mountains. Sustainability, 16(3), p.1109. https://www.mdpi.com/2071-1050/16/3/1109</i></p> <p>Faza 4</p> <p>-1 Raport științific de fază -1 Studiu comparativ privind diversitatea structurală a pădurilor pure (monospecifice) naturale și gospodărite -2 articole ISI:</p>	<p>Fazele finanțate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.</p>

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p>Buezo, J., Medina, N. G., Hereş, A. M., Petritan, I. C., Cornelissen, J. H. C., Petritan, A. M., Esteban R, Ilinca E., Stoian R., Yuste, J. C. (2024). Downed woody debris carbon emissions in a European temperate virgin forest as driven by species, decay classes, diameter and microclimate. <i>Science of the Total Environment</i>, 912, 169133. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004896972307763X</p> <p>Leifsson C., Buras A., Klesse S., Baittinger C., Bat-Enerel B., Battipaglia G., Biondi F., Stajić B., Budeanu M.,... Petritan A.M., .. et al., 2024. Identifying drivers of non-stationary climate-growth relationships of European beech. <i>Science of the Total Environment</i> 937, 173321, 14 p. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173321</p> <p>-2 articole științifice indexate BDI:</p> <p>Vasile, D., Scărlătescu, V., Dumitru-Dobre, C., Apăfăian, A., Petritan A.M. 2024. Arborii habitat și microhabitatele legate de aceștia – Studiu de caz pentru suprafața de cercetare din O.S. Bârzava, U.P. IV Runcu Groși. <i>Revista de Silvicultură și Cinegetică</i>, 2024, Vol 29, Issue 54, p38, https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=4041884</p> <p>Nan R., Vasile D., Dumitru-Dobre C., Coca A., Coman S. 2024. Determinarea stării interne a structurii lemnului unor specii de foioase prin tomografie acustică. <i>Revista de Silvicultură și Cinegetică nr.54, pp.46-52</i> https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=4041886</p> <p>-8 comunicări științifice:</p> <p>Petrișan A.M., Petrea Ș., Ștefan G., Suci D., Vieru M., Apăfăian A., Postolache D. 2024. Do past management legacies modulate climate-growth relationships of oak trees? Conferință internațională a ATR (Association for Tree-Ring Research), TRACE 2024 – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology (poster).</p> <p>Petrișan A.M., Petrea Ș., Apăfăian A., Scărlătescu V., Dumitru-Dobre C., Merce O., Petrișan I.C. 2024. Short-term stand dynamics of a sessile oak- European beech old-growth forest. Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD</p>	

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p>CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia (scurtă prezentare orală a posterului).</p> <p>Petrișan A.M., Turcu D.O., Scărlătescu V., Merce O., Vasile D., Apăfăian A., Dumitru-Dobre C., Crișan V., Tudose NC., Petrișan IC. 2024. Insights into Romanian reserach plots in teh old-growth forests. Workshoul de vară al rețelei EuFoRla (European Forest Reserve Initiative), 8-10 iunie 2024, Donovaly, Slovacia (prezentare orală).</p> <p>Petrișan A.M., Petrea Ș., Merce O., Turcu D.O., Scărlătescu V., Apăfăian A., Vieru M., Dumitru-Dobre C., Petrișan I.C. 2024. Structural diversity dynamic of sessile-oak mixed forests driven by the dominant tree species. 11th International Symposium Forest and Sustainable Development, 17-18 October 2024, Brasov (prezentare orală).</p> <p>Vlad R., Stefan A., Stefan G., 2024. Evolution of some structural, qualitative and stability parameters in Norway spruce stands from risk areas to disturbing factors, 11TH International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024 (poster).</p> <p>Stefan (Ispravnic) A., Câmpu R. V., Stefan G., Vlad R., 2024. Size-growth relationship for Norway spruce (<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst) silver fir (<i>Abies alba</i> Mill.) and beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.) stands from the north of the Eastern Carpathians, 11TH International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024 (poster).</p> <p>Stefan G., Câmpu R. V., Stefan (Ispravnic) A., Vlad R., Petrișan A.M. 2024. Structure of some Norway spruce (<i>Picea abies</i> L.) stands in the north of the Eastern Carpathians, 11TH International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024 (poster).</p>	

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p>Pleșca B.I., Pleșca I.M., Frink J.P., 2024. Semnalarea și distribuția lalelei peștrițe (<i>Fritillaria orientalis</i> Adams) în cadrul Rezervației forestiere Pădurea Fundeanu, Sesiunea de comunicări științifice D. Brânză, Grădina Botanică București, România, 15-16 Noiembrie 2024 (poster).</p>	
<p>PN 23 09 03 02 - Identificarea și caracterizarea prin modele avansate a resurselor genetice forestiere cu potențial adaptativ ridicat, precum și conservarea acestora în condițiile unui management forestier sustenabil climatic</p>	<p>- 1 studiu privind, selectarea, caracterizarea condițiilor staționale și evaluarea diversității genetice și fenotipice a resurselor genetice reprezentative de larice din etajul montan superior.</p> <p>-2 articole BDI: <i>Ciuvăț C., Teodosiu M., Todirică A.E., Botezatu A., Tudor C., Apostol E., 2024. Testarea valorii genetice a unor resurse de semințe de fag (<i>Fagus sylvatica</i> L.) din România. Revista Pădurilor, 139 (2), 23-41.</i></p> <p><i>Frink J.P., Popescu F., Postolache D., Comparative phytosociological analysis and habitat characterization of selected forest stands with <i>Abies alba</i> Mill. In the Banata Mountains, AgroLife Scientific Journal, 13(1), 83-97. https://agrolifejournal.usamv.ro/index.php/agrolife/article/view/946</i></p> <p>-2 articole ISI: <i>Teodosiu, M., Botezatu, A., Ciocîrlan, E. (2024). Mastig of European Beech in Seed Stands from Eastern Carpathians. South-east European forestry: SEEFOR, 15(1), 13-19. https://hrcak.srce.hr/clanak/462382</i></p> <p><i>Nechito C., Büntgen U. Increasing drought sensitivity of <i>Quercus robur</i> subsp. <i>pedunculiflora</i> growth at the species southeastern distribution limit near the Black Sea coast in Romania. International Journal of Biometeorology. (acceptat pentru publicare)</i></p> <p>-1 participare simpozion internațional <i>Teodosiu M., Ciocirlan E., Mihai E., Curtu A.L., 2024: Genetic diversity of Silver fir and European larch seed orchards in Romania - support for advanced breeding generation, IUFRO Seed Orchard Conference, 21-24 mai 2024. Brasov, Romania.</i></p> <p>-1 bază de date privind suprafețele ocupate de larice aflate în fond forestier și în administrarea stat;</p> <p>-1 bază de date cu genotipuri creată pe baza genotipării cu markei moleculare nucleare a resurselor genetice reprezentative larice din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung.</p>	<p>Fazele finanțate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.</p>

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p>-2 colecții relevante (colecție de ADN genomic total extras din resurse genetice forestiere de larice, reprezentative la nivel național și colecție de carote prelevate din resurse genetice forestiere de larice, reprezentative la nivel național).</p> <p>-1 raport științific de fază</p>	
Faza 4.1	<p>-1 studiu privind caracterizarea diversității genetice, fenotipice și a condițiilor staționale în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă;</p> <p>-1 articol BDI: <i>Furdui M., Nițu D., Ban I., Laghin C., Ciobanu R., Răducu R., Achim V., Nițu I., Bălăcenoiu F., Toma D., Alexandrescu A., Popescu F., Paștolache D. Utilizarea UAV-urilor cu senzari RGB și multispectrali pentru monitorizarea defolierilor în pădurile de cvercinee, nr. XXIX/55/2024.</i></p> <p>-1 bază de date GIS actualizată privind cu suprafețele ocupate de stejar brumăriu aflate în fond forestier și în administrarea statului;</p> <p>-1 bază de date cu genotipuri creată pe baza genotipării cu markei moleculari nucleari a resurselor genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă, incluse în rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung</p> <p>-1 bază de date cu haplotipuri creată pe baza genotipării cu markei moleculari cloroplastici a resurselor genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă, incluse în rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung</p> <p>-1 colecție relevantă (colecție de ADN genomic total extras din resurse genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat, reprezentative la nivel național)</p> <p>-1 raport științific de fază</p>	
Faza 4.2	<p>- 1 studiu privind, caracterizarea diversității genetice, fenotipice și a condițiilor staționale în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu și stejar pedunculat din zona de silvostepă</p> <p>-1 articol BDI: <i>lordache, A.M., Nechita C., Niculescu, C.V. Trends of the years: systematic literature review analysis based on the methodological principles of the electromigration process . Smart Energy and Sustainable Environment 2024, 27(2): 43-58, https://doi.org/10.46390/j.smensuen.27224.459</i></p> <p>- 1 articol ISI: <i>lordache A. M. , Voica C. , Roba C. , Nechita C. , Evaluation of potential human health risks associated with Li and their relationship with Na, K, Mg, and Ca in Romania's nationwide drinking water. Frontiers Public Health, Sec. Environmental</i></p>	

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p><i>health and Exposome, volume 12: 1456640, https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1456640</i></p> <p><i>Nechita C., Büntgen U. Hatter summer droughts accelerate the growth decline of marginal pedunculate oak (Quercus robur) populations in dry sites from Romania. (under review STOTEN-D-24-45952)</i></p> <p>-2 participări simpozion internațional:</p> <p><i>lordache A. M., Santos R. M., Nechita C., Mandoc R. L., Zgavarogea R., and Feizulo E. Extraction and separation of lithium isotopes by using an organic liquid extraction system of crown ether in ionic liquids, 40th Informal Meeting on mass spectrometry (IMMS40), 12-15th May, Budapest, Hungary, 2024, poster no. MoPo17 Book of Abstracts</i></p> <p><i>lordache A. M., Nechita C., Feizulo E., Zgavarogea R., Santos R. M., Lithium Impregnation of Low-Density Polyethylene Membranes (LDPEMs) in the Process of Lithium Isotopes Separation (6Li/7Li) and Enrichment of 6Li, 11th International Conference on Energy, Sustainability and Climate Crisis (ESCC 2024), August 26-30, 2024, poster no. S12: Sustainability Book of Abstracts</i></p> <p>-1 bază de date cu dendrofenotipuri creată pe baza măsurătorilor dendrocronologice a resurselor genetice reprezentative de stejar brumăriu și stejar pedunculat din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung</p> <p>-1 colecție relevantă (colecție de carote prelevate din resurse genetice forestiere de stejar brumăriu și stejar pedunculat, reprezentative la nivel național)</p> <p>-1 raport științific de fază</p>	
<p>PN 23 09 03 03 - Conservarea ex situ a speciilor forestiere cu reziliență climatică și fundamentarea științifică a unor tehnologii avansate pentru obținerea de puiți genetic ameliorați</p>	<p>Faza 3</p> <p>-1 metodă de recoltare material biologic de cvercinee pentru analize de genetică moleculară</p> <p>-1 studiu pentru testarea markerilor genetici moleculari, la cvercinee;</p> <p>-1 studiu pentru identificarea și amprentarea genotipurilor parentale de cvercinee;</p> <p>-1 metodologie de urmărire a transferului de materiale forestiere de reproducere de cvercinee;</p> <p>-1 protocol de lucru pentru altoiri la brad și larice, precum și măsuri de îngrijire a puiților altoiți;</p> <p>- 3 articole indexate ISI:</p>	<p>Fazele finanțate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.</p>

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p><i>Besliu, E., Curtu, A. L., Apostol, E. N., & Budeanu, M. (2024). Using Adapted and Productive European Beech (Fagus sylvatica L.) Provenances as Future Solutions for Sustainable Forest Management in Romania. Land, 13(2), 183, https://doi.org/10.3390/land13020183.</i></p> <p><i>Semeniuc Fecioru, A., Teodasiu, M., & Botezatu, A. (2024). Climate triggers and growth effects of cold damage in silver fir (Abies alba Mill.) populations from Eastern Carpathians. Trees, 1-13, https://doi.org/10.1007/s00468-024-02505-w.</i></p> <p><i>Cuciurean, C. I., Sidor, C. G., Camarera, J. J., Buculei, A., & Badea, O. (2024). Detecting changes in industrial pollution by analyzing heavy metal concentrations in tree-ring wood from Romanian conifer forests. Environmental Research, 252, 118884, https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118884</i></p> <p>-2 articole indexate BDI:</p> <p><i>Budeanu M., Grosu G., Pepelea D., Beșliu E. (2023). The dynamics of the seed viability of sycamore maple in the context of climate change. Revista de Silvicultură și Cinegetică, 53, 58-63. https://progresulsilvic.ro/wp-content/uploads/2023.53.pdf</i></p> <p><i>Ștefan FM., Budeanu M. (2023). Development of nature-based solutions for agriculture and forestry, progress of genetic breeding. Revista de Silvicultură și Cinegetică, 53, 64-69. https://progresulsilvic.ro/wp-content/uploads/2023.53.pdf</i></p> <p>-1 raport științific de fază</p>	
Faza 4	<p>-1 bază de date geospațială cu limitele culturilor comparative inventariate, ale repetițiilor, precum și cu dispunerea proveniențelor;</p> <p>-1 bază de date privind caracterele fenotipice ale proveniențelor de larice, brad, duglas și zâmbru din culturile comparative inventariate.</p> <p>-1 studiu privind influența locului de testare și a evoluției în timp a diferitelor specii și proveniențe.</p> <p>-1 studiu privind câștigul genetic estimat pentru diferite strategii de ameliorare.</p> <p>- 5 articole ISI:</p> <p><i>Leifsson C., Buras A., Klesse S., Baittinger C., Bat-Enerel B., Battipaglia G., Biondi F., Stajić B., Budeanu M., et al., 2024. Identifying drivers of non-stationary climate-</i></p>	

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p><i>growth relationships of European beech. Science of the Total Environment 937, 173321, 14 p. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173321</i></p> <p><i>Budeanu M., Popescu F., Besliu E., Apostol E.N., 2024. Adaptability of Swiss stone pine (Pinus cembra) in two different environmental conditions of Romanian Carpathians. Applied Sciences 14 (16), 7428, 12 p. https://doi.org/10.3390/app14167428</i></p> <p><i>Klesse S., Peters R. L., Alfaro-Sánchez R., Badeau V., Baittinger C., Battipaglia, G., ..., Budeanu M., ... & Buras, A. (2024). No future growth enhancement expected at the northern edge for European beech due to continued water limitation. Global change biology, 30(10), e17546. https://doi.org/10.1111/qcb.17546</i></p> <p><i>Gafenco (Pleşca) I. M., Apostol E. N., Pleşca B. I., Ciocîrlan E., Gurean D. M., & Şofletea, N. (2024). Leaf macro-and micromorphological traits and phenotypic diversity of Quercus petraea subspecies in Eastern Romania. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 52(4), 13966-13966, 24 p. https://doi.org/10.15835/nbha52413966</i></p> <p>-1 articol BDI: Budeanu M., Grosu G., Pepelea D., Beşliu E., 2024. Parametrii calitativi ai seminţelor de fag şi influenţa factorilor climatici asupra acestora. Revista de Silvicultură şi Cinegetică 29(54): 32-37. https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=4041248</p> <p>-8 participări la conferinţe internaţionale</p> <p>-1 raport ştiinţific de fază</p>	
<p>PN 23 09 03 04 - Noi fundamente ştiinţifice pentru elaborarea de soluţii inteligente privind managementul durabil al populaţiilor de interes cinegetic şi conservarea biodiversităţii acestora</p>	<p>Faza 3</p> <p>-1 Raport ştiinţific de fază</p> <p>-1 Soluţie inteligentă de optimizare a procesului de raportare a accidentelor şi incidentelor om-urs cu acces liber fundamentată ştiinţific;</p> <p>-1 Modul informatic nou cu interfaţă web care vizează modificarea funcţionalităţilor curente ale dnawildlife;</p> <p>-1 Aplicaţie mobilă Observaţii Faună modificată;</p> <p>-1 Bază de date cu probe genetice pentru speciile de carnivore;</p> <p>-4 Articole BDI:</p> <p><i>Roxana Cazacu, Iulia Baci, Ioana Dutcă, Giorgia Vodă, Ion Mirea, Anuţa Fedorca. Procesul de raportare a pagubelor produse de speciile de interes cinegetic</i></p>	<p>Fazele finanţate în anul 2024 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, şi implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obţinute în integralitate.</p>

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p>în România: context actual, percepții și soluții de eficientizare. <i>Revista de Silvicultura și Cinegetica</i>. Anul XXIX Nr. 54 2024. https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica</p> <p>Claudiu Pașca, Georgeta Ionescu, Marius Popa, Ileana Ionescu, Iulia Baci Anuța Militaru. Distribuția principalelor specii cinegetice în sezonul hiemal și serotinal în ROSCI0090 Harghita Mădăraș. <i>Revista de Silvicultura și Cinegetica</i>. Anul XXIX Nr. 54 2024. https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica</p> <p>Iulia Baci, Anuța Fedorca, Roxana Cazacu, Lucian Toiu, Ioana Dutcă, Giorgiana Vodă. Raportarea incidentelor om-urs: percepții și atitudini ale factorilor de decizie și interes. <i>Revista de Silvicultura și Cinegetica</i>. Anul XXIX Nr. 54 2024. https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica</p> <p>Lucian Taiu, Iulia Baci, Anuța Fedorca, Roxana Cazacu, Giorgiana Voda, Catalina Toiu, Ovidiu Ionescu. Perspective de raportare a accidentelor dintre autovehicule și fauna sălbatică din România. <i>Revista de Silvicultura și Cinegetica</i>. Anul XXIX Nr. 54 2024. https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica</p> <p>-1 Aplicație mobilă compatibilă Android și iOS ce facilitează înregistrarea accidentelor și a incidentelor om-urs; -1 Raport științific de fază; -Hărți digitale cu acces liber cu zonele de conflict, accidente rutiere/feroviare pentru speciile vidră și castor; -1 Bază de date privind speciile semiacvatice; -2 Articole științifice indexate ISI: Haban, S., Hvilsum, C., Abdeldjalil, A., Aleixa, A., Biala, K., Ekblom, R., Fedorca, A., Funk, W.C., Goncalves, A., Gonzalez, A., Heuertz, M., Hughes, A., Ishihama, F., Kalamujić Stroil, B., Laikre, L., Millette, M., O'Brien, D., Paz-Vinas, I., Rincan-Parra, V.J., Robuchon, M., Rodriguez, J.P., Rodriguez-Morales, M.A., Segelbacher, G., Straza, T.A.R., Susanti, R., Tshidada, N., Tarres Vilaça, S., da Silva, J. How can biodiversity strategy and action plans incorporate genetic diversity concerns, plans, policies, capacity, and commitments? 2024. <i>BioScience</i>. https://doi.org/10.32942/X2PG79</p>	
	Faza 4	

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	<p><i>Hoban, S., PAZ-Vinas, I., Shaw, R.E., Castillo-Reina, L., Da Silva, M.J., Dewoody, J.A., Ekblom R., Fedorca, A., Brenna R. Forester, B.R., Funk, C.W., Geue, J.C., Heuertz, M., Hollingsworth, P.M., Hughes, A., Hunter, M.E., Hvilsom, C., Ishihama, F., Jordan, R., Kalamujić Stroil, B., Kershaw, F., Khoury, C.K., Köppä, V., Laikre, L., Anna J. Macdonald, A.J., Mastretta-Yanes, A., Meek, M.H., Mergeay, J., Millette, K.L., O'Brien, D., Rincón-Parra, V.J., Rodríguez-Morales, M.A., Schuman, M.C., Segelbacher, G., Sunnucks, P., Taylor, R.S., Thurfjell, H., Vernesi, C., Grueber, C.E. DNA-based studies and genetic indicator assessments are complementary approaches to conserving evolutionary potential. 2024. Conservation Genetics. https://doi.org/10.1007/s10592-024-01642-6</i></p>	

4.2. Lucrări științifice, cărți, studii relevante, strategii, teze de doctorat, aplicații informatice, planuri, scheme, baze de date, colecții relevante și alte asemenea

Tip	Nr. Total
Lucrări științifice	43
Cărți/capitole carte	1
Comunicări științifice	56
Studii relevante la nivel național/domeniului	21
Strategii elaborate/ actualizate	-
Teze de doctorat	4
Produse informatice	3
Modele	-
Tehnologii	-
Planuri	-
Scheme	-
Baze de date	22
Colecții relevante	4
Altele asemenea (se vor specifica)	
Hărți digitale	15
Proceduri	4
Infrastructura monitorizare modernizată	1
Algoritmi de validare/procesare date	3
Algoritmi procesare hărți	2
Protocol lucru altoire	1
Metodologii	3
Metode	4
Rapoarte științifice (rapoarte de fază)	22
Soluții	1

Din care:

4.2.1. Lucrări științifice publicate în jurnale cu factor de impact ISI ne-nul

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.	DOI (Digital Object Identifier)	Factor de impact	Nr. citări	Acknowledgement
1	Mărmureanu, L., Leca, Ș., Pitar, D., Pascu, I., De Marco, A., Sicard, P., ... & Badea, O.	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	7.7	-	PN 23090101
2	Braga CI, Petrea S, Radu GR, Cucu AB, Serban T, Zaharia A, Leca S.	Carbon Sequestration Dynamics in Peri-Urban Forests: Comparing Secondary Succession and Mature Stands under Varied Forest Management Practices	Land. 2024; 13(4):492	https://doi.org/10.3390/land13040492	3.2	1	PN 23090101; PN 23090203

3	Ciocîrlan M.I.C., Ciocîrlan E., Chira D., Radu G.R., Păcurar V.D., Beşliu E., ... & Curtu A.L.	Large differences in bud burst and senescence between low-and high-altitude European beech populations along an altitudinal transect in the south-eastern Carpathians	Forests, 2024, 15(3), 468.	https://www.mdpi.com/1999-4907/15/3/468	2.4	-	PN 23090102
4	Vizitiu D.E., Sardarescu I.D., Buciumeanu E.C., Guta I.C., Dincă L., Bălăcenoiu F., ... & Din A.	The influence of groves on aboveground arthropod diversity and evolution in a vineyard in southern Romania	Sustainability, 2023, 15(23), 16543.	https://doi.org/10.3390/su152316543	3.3	-	PN 23090102
5	Bălăcenoiu F., Neţoiu C., Toma D., & Petriţan I.C., 2024.	Invasive behaviour of oak lace bug in forest ecosystems: a comparative analysis between thermophilous and mesophilous oak forests	Frontiers in Forests and Global Change, 6, 1326929.	https://doi.org/10.3389/ffgc.2023.1326929	2.7	1	PN 23090102
6	Burghilea, G.-B.; Mărmureanu, L.; Iorga, G.; Antonescu, B..	Comparison of PM10 Levels in Three of the Most Polluted Cities in Romania over the Periods Related to Lower Traffic—Implications for Human Health	Applied Sciences, 2024, 2024, 14, e8169	https://doi.org/10.3390/app14188169	2,5	-	PN 23090101, PN 23090202
7	Cuciurean, C. I., Sidor, C. G., Camarero, J. J., Buculei, A., Badea, O.	Detecting changes in industrial pollution by analyzing heavy metal concentrations in tree-ring wood from Romanian conifer forests	Environmental Research, 2024, 252(1), 118884:1-9	https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118884	7,7	1	PN23090204
8	Capalb, F., Apostol, B., Lorenţ, A., Petriţa, M., Marcu, C., Badea, N.O.	Integration of Terrestrial Laser Scanning and field measurements data for tree stem volume estimation: exploring parametric and non-parametric modeling approaches	Annals of Forest Research, 2024, 67(1): 77-94	10.15287/afr.2024.3664	1,7	-	PN23090204
9	Crişan, V., Dincă, L., Târziu, D., Oneţ, A., Oneţ, C. and Cântar, I.C	A Comparison between Uneven-Aged Forest Stands from the Southern Carpathians and Those from the Banat Mountains	Sustainability, 16(3), p.1109	https://doi.org/10.3390/su16031109	3,3	1	PN23090301
10	Buezo, J., Medina, N. G., Hereş, A. M., Petritan, I. C.,	Downed woody debris carbon emissions in a European temperate virgin forest as driven by	Science of the Total Environment, 2024, 912, 169133.	https://doi.org/10.1016/j.scitoten.2023.169133	8,2	1	PN23090301

	Cornelissen, J. H. C., Petritan, A. M., Esteban R, Ilinca E., Stoian R., Yuste, J. C.	species, decay classes, diameter and microclimate					
11	Leifsson C., Buras A., Klesse S., Baittinger C., Bat-Enerel B., Battipaglia G., Biondi F., Stajić B., Budeanu M.,... Petritan A.M., .. et al	Identifying drivers of non-stationary climate-growth relationships of European beech	Science of the Total Environment 937, 173321, 14 p.	https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173321	8,2	2	PN23090301 PN23090303
12	Teodosiu, M., Ciocîrlan, E., Botezatu, A., Teodosiu M.	Masting of European Beech in Seed Stands from Eastern Carpathians	South-east European forestry: SEEFOR, 15(1), 13-19.	https://doi.org/10.15177/seefor.24-11	0.9	-	PN23090302
13	Nechita C., Büntgen U.	Increasing drought sensitivity of <i>Quercus robur</i> subsp. <i>pedunculiflora</i> growth at the species southeastern distribution limit near the Black Sea coast in Romania	International Journal of Biometeorology. (acceptat pentru publicare)		-	-	PN23090302
14	Iordache AM, Voica C, Roba C and Nechita C	Evaluation of potential human health risks associated with Li and their relationship with Na, K, Mg, and Ca in Romania's nationwide drinking water	Frontiers in Public Health, 2024, 12, e456640.	https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1456640	3,0	0	PN23090302
15	Besliu, E., Curtu, A. L., Apostol, E. N., & Budeanu, M.	Using Adapted and Productive European Beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.) Provenances as Future Solutions for Sustainable Forest Management in Romania	Land, 13(2), 183,	https://doi.org/10.3390/land13020183	3,2	2	PN23090303
16	Budeanu M., Popescu F., Besliu E., Apostol E.N.	Adaptability of Swiss stone pine (<i>Pinus cembra</i>) in two different environmental conditions of Romanian Carpathians	Applied Sciences 14 (16), 7428, 12 p.	https://doi.org/10.3390/app14167428	2,5	0	PN23090303
17	Semeniuc Fecioru, A., Teodosiu, M., & Botezatu, A.	Climate triggers and growth effects of cold damage in silver fir (<i>Abies alba</i> Mill.) populations from	Trees, 1-13	https://doi.org/10.1007/s00468-024-02505-w	2,1	0	PN23090303

		Eastern Carpathians populations from Eastern Carpathians					
18	Beșliu E., Curtu A.L., Budeanu M., Apostol E.N., Ciocîrlan M.I.C.	Exploring the effects of the assisted transfer of European beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.) international provenances into the Romanian Carpathians region	Notulae Botanicae Horti Agrobotanici 52, x, 14 p.	https://doi.org/10.15835/nbha52313968	1,4	-	PN23090303
19	Klesse S., Peters R. L., Alfaro-Sánchez R., Badeau V., Baittinger C., Battipaglia, G., ..., Budeanu M., ... & Buras, A.	No future growth enhancement expected at the northern edge for European beech due to continued water limitation.	Global change biology, 30(10), e17546.	https://doi.org/10.1111/gcb.17546	10,8	-	PN23090303
20	Gafenco (Pleșca) I. M., Apostol E. N., Pleșca B. I., Ciocîrlan E., Gurean D. M., & Șofletea, N.	Leaf macro-and micromorphological traits and phenotypic diversity of <i>Quercus petraea</i> subspecies in Eastern Romania.	Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 52(4), 13966-13966, 24 p.	https://doi.org/10.15835/nbha52413966	1,4	-	PN23090303
21	Hoban, S., Hvilsom, C., Abdeldjalil, A., Aleixo, A., Biala, K., Ekblom, R., Fedorca, A., ..., da Silva, J.	How can biodiversity strategy and action plans incorporate genetic diversity and align with global commitments?	BioScience	10.1093/biosci/bia106	8.1	2,23	PN23090304
22	Hoban, S., PAZ-Vinas, I., Shaw, R.E., Castillo-Reina, L., Da Silva, M.J., Dewoody, J.A., Ekblom R., Fedorca, A., ..., Grueber, C.E.	DNA-based studies and genetic indicator assessments are complementary approaches to conserving evolutionary potential	Conservation Genetics.	10.1007/s10592-024-01632-8	2	0,53	PN23090304

4.2.2. Lucrări publicate în publicații indexate în alte baze de date internaționale:

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.
1.	Hapa, M., Pitar, D., Dobre, A. C., Pascu, I. S., Chivulescu, S.,	Serviciile Ecosistemice: fundamentarea unui dialog	Revista de Silvicultura si Cinegetica, 2024, 55 https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.
	Cicșa, A. și Badea, O.		
2.	Roxana Cazacu, Iulia Baci, Ioana Dutcă, Giorgiana Vodă, Ion Mirea, Ancuța Fedorca	Procesul de raportare a pagubelor produse de speciile de interes cinegetic în România: context actual, percepții și soluții de eficientizare.	Revista de Silvicultura și Cinegetică. Anul XXIX Nr. 54 2024. Pag 57-65 https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica .
3.	Claudiu Pașca, Georgeta Ionescu, Marius Popa, Ileana Ionescu, Iulia Baci, Ancuța Militaru	Distribuția principalelor specii cinegetice în sezonul hiemal și serotinal în ROSCI0090 Harghita Mădăraș.	Revista de Silvicultura și Cinegetică. Anul XXIX Nr. 54 2024. Pag 66-72 https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica .
4.	Iulia Baci, Ancuța Fedorca, Roxana Cazacu, Lucian Toiu, Ioana Dutcă, Giorgiana Vodă	Raportarea incidentelor om-urs: percepții și atitudini ale factorilor de decizie și interes.	Revista de Silvicultura și Cinegetică. Anul XXIX Nr. 54 2024. https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica . Pag 73-78
5.	Lucian Toiu, Iulia Baci, Ancuța Fedorca, Roxana Cazacu, Giorgiana Voda, Catalina Toiu, Ovidiu Ionescu	Perspective de raportare a accidentelor dintre autovehicule și fauna sălbatică din România.	Revista de Silvicultura și Cinegetică. Anul XXIX Nr. 54 2024. https://progresulsilvic.ro/numarul-54-al-revistei-de-silvicultura-si-cinegetica . Pag 79-84
6.	Moldovan M., Tăut I., Șimonca V., Constandache C., Popovici L., & Tudor C.,	Studies regarding the identification of some solutions for the renaturation of forest lands which have been used for the growing of pheasants.	<i>Current Trends in Natural Sciences</i> , 2023, 12(23), 118-125.
7.	Olenici N.	Pătarea brună a frunzelor cauzată de <i>Paraconiothyrium tiliae</i> (Rudolphi) Verkley & Gruyter – o boală rară a teilor în România.	<i>Bucovina Forestieră</i> , 2024, 24(1): 43-55.
8.	Olenici N.	Eficacitatea a două insecticide în prevenirea atacului de <i>Xylosandrus</i>	<i>Bucovina Forestieră</i> , 2023, 23(2), 65-83.

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.
		<i>germanus</i> (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae), în condiții de teren.	
9.	Moldovan M., Tăut I., & Șimonca V.	Past, present and future premises on technical approaches regarding the afforestation of lands outside the forest fund in the Apuseni Mountains.	<i>Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Forestry and Cadastre</i> , 2024, 81(1), 27-33.
10.	Vasile, D., Scărlătescu, V., Dumitru-Dobre, C., Apăfăian, A., Petritan A.M.	Arborii habitat și microhabitatele legate de aceștia – Studiu de caz pentru suprafața de cercetare din O.S. Bârzava, U.P. IV Runcu Groși.	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 2024, Vol 29, Issue 54, pp. 38-45
11.	Nan R., Vasile D., Dumitru-Dobre C., Coca A., Coman S	Determinarea stării interne a structurii lemnului unor specii de foioase prin tomografie acustică	Revista de Silvicultură și Cinegetică Revista de Silvicultură și Cinegetică, 2024, Vol 29, Issue 54, pp. 46-52.
12.	Ciprian Tudor, Cristinel Constandache, Laurențiu Popovici, Virgil Ivan, Nicolae Ovidiu Badea	Health state and behaviour of pine stands on degraded lands in the Vrancea Subcarpathians	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 2023, Nr. 53, 41-47
13	Ciuvăț C., Teodosiu M., Todirică A.E., Botezatu A., Tudor C., Apostol E.,	Testarea valorii genetice a unor resurse de semințe de fag (<i>Fagus sylvatica</i> L.) din România.	Revista Pădurilor, 2024, 139 (2), 23-41.
14	Frink J.P., Popescu F., Postolache D.,	Comparative phytosociological analysis and habitat characterization of selected forest stands with <i>Abies alba</i> Mill. In the Banata Mountains,	AgroLife Scientific Journal, 2024, 13(1), 83-97.
15	Furdui M., Nițu D., Ban I., Loghin C., Ciobanu R., Răducu R., Achim V., Nițu I., Bălăcenoiu F., Toma D., Alexandrescu A., Popescu F., Postolache D.	Utilizarea UAV-urilor cu senzori RGB și multispectrali pentru monitorizarea defolierilor în pădurile de cvercinee,	Revista de Silvicultură și Cinegetică. 2024, nr. XXIX, 55.
16	Iordache, A.M., Nechita C., Niculescu, C.V.	Trends of the years: systematic literature review analysis based on the methodological principles of the electromigration process.	Smart Energy and Sustainable Environment 2024, 27(2): 43-58.
17	Radu Vlad, Alexandra Ștefan,	Evoluția unor parametri structurali, calitativi și de stabilitate în arborete de	Revista de Silvicultură și Cinegetică, Anul XXIX, nr. 54, pag. 13-22,

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.
	Gheorghe Ștefan	molid din zone de risc la acțiunea unor factori perturbatori	https://progresulsilvic.ro/wp-content/uploads/2024.54.pdf
18	Popa, I., Popa, A., Balabașciuc M.	Modele dendroclimatice pentru molid, brad și fag din Carpații Orientali	Bucovina Forestieră, 1-12, 24(2), doi:10.4316/bf.2024.011
19	Budeanu M., Grosu G., Pepelea D., Beșliu E.,	Parametrii calitativi ai semințelor de fag și influența factorilor climatici asupra acestora. .	Revista de Silvicultură și Cinegetică 29(54): 32-37 https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=4041248
20	Budeanu M., Grosu G., Pepelea D., Beșliu E.	<i>The dynamics of the seed viability of sycamore maple in the context of climate change.</i>	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 53, 58-63. https://progresulsilvic.ro/wp-content/uploads/2023.53.pdf
21	Ștefan FM., Budeanu M.	<i>Development of nature-based solutions for agriculture and forestry, progress of genetic breeding.</i>	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 53, 64-69. https://progresulsilvic.ro/wp-content/uploads/2023.53.pdf

4.2.3. Cărți/capitole carte:

Nr.	Denumire carte	Capitol (Titlu, pagini)	An apariție	Editură	ISBN/ISSN
1.	Dobrinkova, N., Fidanova, S. (eds) Environmental Protection and Disaster Risks (EnviroRisks 2024). EnviroRISKS 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 883. Springer, Cham	Lorenț, A., Petrila, M., Capalb, F., Apostol, B., Marcu, C., Badea, NO. (2025). Overview of the Forest Fires Defense System in Romania	2025 (on-line 16 noiembrie 2024)	Springer, Cham	978-3-031-74706-9 (on-line: 978-3-031-74707-6)

4.2.4. Lucrări științifice comunicate la manifestări științifice (conferințe, seminarii, workshops etc):

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, dateși loc desfășurare)	An desfășurare
1.	Ancuta Fedorca, Pino Maria Sanchez, Mihai Fedorca, Marius Popa, Georgeta	A forecast of human-wildlife incidents could help authorities anticipate risk and early react in Europe's largest	28 th International IBA Conference, Edmonton, Canada	2024

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, dateși loc desfasurare)	An desfășurare
	Ionescu, Ovidiu Ionescu, Ramon Jurj	brown bear (<i>Ursus arctos</i>) population		
2.	Mihai Fedorca, Ancuta Fedorca, Marius Popa, Georgeta Ionescu, Ovidiu Ionescu, Ramon Jurj	Brown bear escape from overcrowded road infrastructure by utilizing Ceausescu's existing underpasses	28 th International IBA Conference, Edmonton, Canada	2024
3.	Ramon Romulus JURJ, Constantina JURJ, Alexandru GRIDAN, Georgeta Maria IONESCU, Ancuța FEDORCA, Mihai FEDORCA	Analysis of human-bear conflicts from the last 10 years in Romania	28 th International IBA Conference, Edmonton, Canada	2024
4.	Georgeta Ionescu, Ovidiu Ionescu, Marius Popa, Ramon Jurj, Mihai Fedorca, Ion Mirea, Ancuta Fedorca, Marisanda Pârâianu	Modify Ethology in Bear High Densities Area in Romania	28 th International IBA Conference, Edmonton, Canada	2024
5.	Ovidiu Ionescu, Georgeta Ionescu, Mihai Fedorca, Marius Popa, Ramon Jurj, Ion Mirea, Ancuta Fedorca, Marisanda Pârâianu	Sustainable Management vs. Bear Conservation in Romania	28 th International IBA Conference, Edmonton, Canada	2024
6.	Ramon Jurj, Georgeta Ionescu, Ovidiu Ionescu, Ancuta Fedorca, Mihai Fedorca, Marius Popa, Constantina Jurj, Marisanda Pârâianu	The Brown Bear (<i>Ursus arctos arctos</i>) in Romania - Coexistence and Sustainable Management a Real Challenge in a Dynamic of Habitat Modification	28 th International IBA Conference, Edmonton, Canada	2024
7.	Ramon Romulus JURJ, Constantina JURJ, Alexandru GRIDAN, Georgeta Maria IONESCU, Ancuța FEDORCA, Mihai FEDORCA	Analysis of human-bear conflicts from the last 10 years in Romania	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024	2024
8.	Ion MIREA, Danie Ștefan ILIE, Mihai FEDORCA, Ancuța FEDORCA, Ramon JURJ, Alex GRIDAN, Roxana CAZACU, Daniel IORDACHE	First step in standardising the collection of game statistics in Romania: a case study AJVPS Prahova	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024	2024
9.	Mihai FEDORCA, Ion MIREA, Ancuța FEDORCA	Monitoring wildlife species using photo-trap cameras – case study Buzau and Prahova counties	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024	2024
10.	Toiu, L., Baci, I., Fedorca, A., Cazacu, R., Voda, G., Toiu, C., & Ionescu, O.	Perspectives on human – wildlife accidents reporting in Romania	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024	2024
11.	Iulia BACIU, Mihai FEDORCA, Ancuța FEDORCA, Flaviu VODĂ, Ovidiu IONESCU	Wildlife-vehicle collisions in Brasov County: an analysis of the prevention actions	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania,	2024

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, dateși loc desfasurare)	An desfășurare
			17-18 October 2024	
12.	Fedorca Ancuta	Discussing Specific Encounters For Eastern European Scientists: Involvement And Access To Mea's A Variety Of Reflections Based On Practice	CO-OP4CBD training, Paris	2024
13.	Mihai Fedorca, Ancuta Fedorca, Marius Popa, Georgeta Ionescu, Ovidiu Ionescu, Ramon Jurj	Schimb de experienta cu parcurile naționale Jasper și Banff, Canada	Canada	2024
14.	Fedorca Ancuta	6th European Conservation Genetics Meeting	Laussane, Elvetia	2024
15.	Fedorca Ancuta	Intalnirile Grupului de Specialisti in Genetica si Conservare IUCN	Online	2024
16.	Diana Pitar,.. Stefan Leca,.. Alexandru Dobre, Ionut Pascu	Air quality in European forests – ozone and nitrogen dioxide trends in the ICP Forests level II network	11 th Forest Ecosystem Monitoring Conference FORECOMON 2024, Prague, June 10-12, 2024.	2024
17.	Buculei et al.	Assessment of atmospheric deposition in context of climate warming in Romanian forest ecosystems	11 th Forest Ecosystem Monitoring Conference FORECOMON 2024, Prague, June 10-12, 2024.	2024
18.	Cuciurean et al.	Phenophase dynamics of European beech and Sessile oak in the intensive forest monitoring plot of Mihăești, part of the Level II ICP Forests network	11 th Forest Ecosystem Monitoring Conference FORECOMON 2024, Prague, June 10-12, 2024.	2024
19.	Popa et al	Intra-annual tree growth patterns in level II ICP Forests plots from Romania	11 th Forest Ecosystem Monitoring Conference FORECOMON 2024, Prague, June 10-12, 2024.	2024
20.	Mărmureanu, L., Leca, Ș., Pitar, D., Pascu, I., De Marco, A., Sicard, P., ... & Badea, O.	Estimation of plant pollution removal capacity based on intensive air quality measurements	Iufro World Congress, Stockholm, 2024	2024
21.	Flavius Bălăcenoiu	Predicting the European Invasion of the Oak Lace Bug: A Species Distribution Modelling Perspective	IUFRO 2024 26 th World Congress, 23-29 June, Stockholm, Sweden.	2024
22.	Flavius Bălăcenoiu	Potential distribution of the invasive oak lace bug in Europe and the implications of climate change	Theory and Practice to address Defoliating Insects, Invasive Pests and Biological Control of Insects and Pathogens in Forests, 21-23 August, Tokyo, Japan.	2024
23.	Mircea Moldovan, Ioan Tăut	UAV techniques in the early signaling of diseases in forest nurseries	23 rd International Conference "Life Sciences for Sustainable	2024

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, dateși loc desfășurare)	An desfășurare
			Development", 26 th -28th September, Cluj-Napoca, Romania.	
24.	Dragoș Toma, Gabriela-Aurora Isaia, Carol Dieter Simon	Phoretic mite communities associated with <i>Ips typographus</i> (Linnaeus, 1758) and <i>Ips duplicatus</i> (Sahlber, 1836) (Coleoptera: Scolytinae) in a Norway spruce forest of Romania	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, 17-18 Oct., Brașov, România, Book of Abstracts, p. 24.	2024
25.	Ciocîrlan M.I.C., Ciocîrlan E., Radu R.G., Chira D., Gailing O., Zormpa O.G., Niță M.D., Curtu A.L.	Does heterozigosity and competition affects the bud burst and architectural tree characteristics? A case study for European beech	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, 17-18 Oct., Brașov, România, Book of Abstracts, p. 32. https://silvic.unitbv.ro/images/conferinte/fsd2024/Book_of_abstracts_FSD_2024c.pdf	2024
26.	Constantin Netoiu, Andrei Buzatu, Ecaterina Apostol, Mihnea Ciocirlan	Native pests and diseases and their impact on forest health status	Future perspectives, ForestValue 2, Scientific Cafe, Forest pests, diseases, and their ecological and socio-economic consequences, 17 oct., Brașov, Romania.	2024
27.	Flavius Bălăcenoiu	The impact of the invasive pests and diseases trough the forest ecosystems	Future perspectives, ForestValue 2, Scientific Cafe, Forest pests, diseases, and their ecological and socio-economic consequences, 17 oct., Brașov, Romania.	2024
28.	Toma D., Bălăcenoiu F.	Analysis of non-target beetle species collected on pheromone-baited adhesive panels in two oak stands infested with <i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758) in southern Romania	International Congress of Zoology, November 6 th , Bucharest, Romania.	2024
29.	Petrișan A.M., Petrea Ș., Ștefan G., Suci D., Vieru M., Apăfăian A., Postolache D	Do past management legacies modulate climate-growth relationships of oak trees?	Conferință internațională a ATR (Association for Tree-Ring Research), TRACE 2024 – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology (poster)	2024
30.	Petrișan A.M., Petrea Ș., Apăfăian A., Scărlătescu V., Dumitru-Dobre C., Merce O., Petrișan I.C.	Short-term stand dynamics of a sessile oak- European beech old-growth forest.	Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia (scurtă prezentare orală a posterului)	2024
31.	Petrișan A.M., Turcu D.O., Scărlătescu V., Merce O., Vasile D., Apăfăian A., Dumitru-Dobre C., Crișan V., Tudose NC., Petrișan IC	Insights into Romanian reserach plots in teh old-growth forests. Workshoul de vară al rețelei EuFoRla	Workshoul de vară al rețelei EuFoRla (European Forest Reserve Initiative), 8-10 iunie 2024,	2024

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, dateși loc desfășurare)	An desfășurare
		(European Forest Reserve Initiative), 8-10 iunie 2024, Donovaly, Slovacia (prezentare orală)	Donovaly, Slovacia (prezentare orală)	
32.	Petrișan A.M., Petrea Ș., Merce O., Turcu D.O., Scărlătescu V., Apăfăian A., Vieru M., Dumitru-Dobre C., Petrișan I.C	Structural diversity dynamic of sessile-oak mixed forests driven by the dominant tree species	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, 17-18 October 2024, Brasov (prezentare orală)	2024
33.	Vlad R., Stefan A., Stefan G.	Evolution of some structural, qualitative and stability parameters in Norway spruce stands from risk areas to disturbing factors	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024 (poster)	2024
34.	Stefan (Ispravnic) A., Câmpu R. V., Stefan G., Vlad R	Size-growth relationship for Norway spruce (<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst) silver fir (<i>Abies alba</i> Mill.) and beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.) stands from the north of the Eastern Carpathians	11 th International Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 17-18 October 2024 (poster)	2024
35.	Stefan G., Câmpu R. V., Stefan (Ispravnic) A., Vlad R., Petrișan A.M.	Structure of some Norway spruce (<i>Picea abies</i> L.) stands in the north of the Eastern Carpathians	Structure of some Norway spruce (<i>Picea abies</i> L.) stands in the north of the Eastern Carpathians	2024
36.	Pleșca B.I., Pleșca I.M., Frink J.P	Semnalarea și distribuția lalelei pestrițe (<i>Fritillaria orientalis</i> Adams) în cadrul Rezervației forestiere Pădurea Fundeanu	Sesiunea de comunicări științifice D. Brânză, Grădina Botanică București, România, 15-16 Noiembrie 2024 (poster)	2024
37.	Apostol, B., Pleșca, I., Pleșca, B., Ivan, R., Ciuvăț, C., Budeanu, M., Sidor, C.G., Badea, O., Apostol, E.N.	<i>From phenology to forest resilience - an integrated and smart approach.</i>	<i>IUFRO RG 8.04 Conference "Role and Fate of Forest Ecosystems in a Changing World", Bangkok 15-19 January 2024, Thailand</i>	2024
38.	Lorentz A., Petrila M., Capalb F., Apostol B., Marcu C., Badea N. O.	<i>Overview of the forest fires protection system in Romania</i>	<i>"EnviroRISks 2024 – 12th CMDR-COE Annual Conference on Crisis Management and Disaster Response and 3rd International Conference on ENVIRONMENTAL Protection and Disaster Risks" Sofia 3-7 June 2024 Bulgaria</i>	2024
39.	Mihăila E., Tudora A., Bîtcă M., Drăgan D., Petrila M., Apostol B., Marcu C., Achim E.	<i>The establishment of forest shelterbelts in the Romanian Plain and the Dobrogea Plateau in the last three decades-an overview</i>	<i>"Agroforestry-regenerating landscaps and diversifying production in Europe" Brno 27-31 May 2024 Czechia</i>	2024

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, dateși loc desfasurare)	An desfășurare
40.	Teodosiu M., Ciocirlan E., Mihai E., Curtu A.L.,	Genetic diversity of Silver fir and European larch seed orchards in Romania - support for advanced breeding generation,	IUFRO Seed Orchard Conference, 21-24 mai 2024. Brasov , Romania.	2024
41.	lordache A. M. , Santos R. M. , Nechita C. , Mandoc R. L. , Zgavarogea R. , Feizula E.	Extraction and separation of lithium isotopes by using an organic liquid extraction system of crown ether in ionic liquids,	40 th Informal Meeting on mass spectrometry (IMMS40), 12-15th Mai, Budapesta, Ungaria	2024
42.	lordache A. M., Nechita C. , Feizula E. , Zgavarogea R. , Santos R. M.	Lithium Impregnation of Low-Density Polyethylene Membranes (LDPEMs) in the Process of Lithium Isotopes Separation (6Li/7Li) and Enrichment of 6Li,	11 th International Conference on Energy, Sustainability and Climate Crisis (ESCC 2024), August 26-30, Corfu, Grecia.	2024
43.	Beșliu E., Curtu A.L., Budeanu M	Analysing the adaptive reaction of European beech provenances from the perspective of quality traits	11 th Forest and Sustainable Development Symposium Brasov 17-18 octombrie 2024 (Prezentare orală)	2024
44	Stoica E., Alexandru A.M, Mihai G., Scarlatescu V., Curtu A.L.	Analysis Of Wind breakage Of Douglas Fir Provenance Trials Established In Romania	11 th Forest and Sustainable Development Symposium Brasov 17-18 octombrie 2024 (Poster)	2024
45	Alexandru A.M., Stoica E., Garbacea P., Teodosiu M., Mihai G.	Genetic parameters and genetic gains from half-sib and full-sib progenies of Larix decidua (Mill) seed orchards in Romania.	IUFRO Seed Orchards Conference, 20 -24 mai 2024, Brașov România (Prezentare orală)	2024
46	Mihai G., Alexandru A.M., Stoica S., Gârbasea P., Teodosiu M., Botezatu A., Todirica E., Scârlatescu V., Pleșca I.M	Advanced - generation seed orchards of European silver fir in Romania – achievements and perspective	IUFRO Seed Orchards Conference, 20 -24 mai 2024, Brașov România (Prezentare orală).	2024
47	Budeanu M.	The newest seed orchard of Picea abies pendula form established in Romania	IUFRO Seed Orchards Conference 20-24 May 2024 – Brasov, Romania (Poster)	2024
48	Beșliu E.	The first grayish oak seed orchard established in Romania	IUFRO Seed Orchards Conference 20-24 Mai 2024 – Brasov, Romania (Poster)	2024
49	Pleșca I.M., Apostol E.N., Pleșca B.I., Ivan R.C., Ungureanu A.M	Genetic variation of Quercus petraea (Matt) Liebl. provenances in two Romanian common garden experiments	11 th Forest and Sustainable Development Symposium Brasov 17-18 octombrie 2024 (Poster)	2024
50	Pleșca B.I., Tudor C., Frink J.P, Constandache C. , Popovici L., Pleșca I.M.	A new site with Quercus pubescens Willd. in the Vrancea Subcarpathians: an important forest genetic resource for reconstructing degraded lands	11 th Forest and Sustainable Development Symposium Brasov 17-18 octombrie 2024 (Poster)	2024

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, dateși loc desfasurare)	An desfășurare
51	Serban Chivulescu, Stefan Leca, Diana Pitar, Luminita Marmureanu, Raul Radu, Ovidiu Badea	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	2024
52	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	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	2024
53	Albert Ciceu, Stefan Leca, Alexandru-Claudiu Dobre, Ionut-Silviu Pascu, Serban Chivulescu, Ovidiu Badea	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	2024
54	Stefan Leca, Gheorghe Raul Radu, Albert Ciceu, Ionut Silviu Pascu, Alexandru Claudiu Dobre, Bogdan Apostol, Serban Chivulescu, Luminita Mărmureanu, Ovidiu Badea	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	2024
55	Popa, I., Popa, A., Balabasciuc M.	The response of Quercus robur and Quercus pedunculiflora to climate in the forest-steppe area of southeastern Romania	Conferința TRACE 2024, 3-8 Iunie, Brasov, Romania	2024
56	Serban Chivulescu, Raul Gheorghe Radu, Mihai Hapa, Diana Pitar, Stefan Leca, Luminita Marmureanu, Stefan Petrea, Alexandru Claudiu Dobre, Ionut Silviu Pascu, Robert Pache, Ovidiu Badea	Sequestration and Sustainable Resource Utilization	Al 26-lea Congres Mondial IUFRO (26TH IUFRO WORLD CONGRESS), 23-29 iunie 2024, Stockholm, Suedia	2024

4.2.5. Studii, rapoarte, documente de fundamentare sau monitorizare care:

a) au stat la baza unor politici sau decizii publice:

Tip documet	Nr.total	Publicat în:
Hotărâre de Guvern	-	-

Lege	-	-
Ordin ministru	-	-
Decizie președinte	-	-
Standard	-	-
Strategie	-	-
Altele (<i>se vor preciza</i>)	-	-

b) au contribuit la promovarea științei și tehnologiei - evenimente de mediatizare a științei și tehnologiei:

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
web-site	-	-
Emisiuni TV	1	"România, te iubesc!" – ProTV https://www.youtube.com/watch?v=vORQCovFATU&t=1356s
Emisiuni radio	1	România în Direct – Europa FM https://www.youtube.com/watch?v=5HhdyjJGy6Y
Presă scrisă/electronică	-	-
Reviste	3	Annals of Forest Research Revista de Silvicultură și Cinegetică Bucovina Forestieră
Bloguri	-	-
Podcast	-	-
Altele (<i>se vor preciza</i>) <i>întâlniri tematice de protecția pădurilor cu administratorii de păduri</i>	5	Întâlniri tehnice privind programul de protecția pădurilor, organizate de RNP-Romsilva (1 rășinoase – aprilie 2024; 2 foioase aprilie 2024; 3 Direcțiile Silvice din jumătatea estică – Neamț, nov. 2024; 4 DS din jumătatea vestică – Timișoara, nov. 2024) Întâlnire tehnică pe probleme de protecția pădurilor, organizată de Moldsilva + ICAS Chișinău (sept.-oct. 2024)

c) contribuie la elaborare teze de doctorat

Nume prenume doctorand	Titlu teza	Anul prevazut pentru susținere a publica
Mihnea Ciocîrlan	Variabilitatea fenotipică și genetică a fagului de-a lungul unui transect altitudinal	2025
Ovidiu Iliescu	Rolul microorganismelor entomopatogene și insectelor entomofage în dinamica populațiilor de insecte defoliatoare din pădurile de foioase	2025
Dragoș Toma	Aspecte bio-ecologice ale acarienilor forestici ai gândacului de scoarță <i>Ips typographus</i> (Coleoptera: Scolytine) din România.	2025
Tudor Ciprian	Caracteristicile auxologice ale arboretelor de pin instalate pe terenurile degradate și evaluarea indicatorilor calitativi ai lemnului, din Subcarpații Vrancei	2025
Aga Valentina	Evaluarea efectului erorilor, modelelor de prognoză a debitului maxim și hidrografului de viitură în activitatea de proiectare a lucrărilor de corectarea torenților	2026
Capalb Florinel	Utilizarea datelor integrate de teledetecție achiziționate de senzori activi și pasivi în modele	2025

Nume prenume doctorand	Titlu teza	Anul prevazut pentru susținere a publica
	de creștere pentru arboretele din vestul Carpaților Meridionali	
Popa Andrei	Adaptation and resilience of Norway spruce forest ecosystems in the northern part of Eastern Carpathians in the context of climate change - <i>teză susținută public în 23.09.2024</i>	2024
Ștefan Alexandra (Ispravnic)	Evaluarea calității lemnului arborilor pe picior în molideto-făgete din bazinul Moldovița	2025
Ciontu Cătălin Ionel	Studiu comparativ privind prezența și frecvența microhabitatelor în pădurea naturală și pădurea cultivată de fag <i>teză susținută public în 25.09.2024</i>	2024
Ștefan Gheorghe	Particularități structurale ale arboretelor de molid de pe Valea Moldoviței	2025
Stoica Emanuel	Variabilitatea genetică a duglasului în culturi comparative de proveniențe din România	2026
Alexandru Alin Mădălin	Variabilitatea genetică în culturi de proveniențe de molid din România <i>teză susținută public în 23.09.2024</i>	2024
Beșliu Emanuel	Variabilitatea genetică a fagului în culturi comparative de proveniențe din România	2025
Ungureanu Ana Maria	Variabilitatea genetica a stejarului (<i>Quercus robur</i> L.) în culturi comparative din România	2025
Cuciurean Cosmin	Poluarea ecosistemelor forestiere de rășinoase și foioase și consecințele asupra proceselor auxologice ale arborilor - <i>teză susținută public în 11.09.2024</i>	2024
Mirea Ion	Cercetări privind utilizarea camerelor fotografice (phototrap camera) în estimarea populațiilor de mamifere mari	2025
Lorenț Adrian	Utilizarea tehnologiilor geospațiale pentru modelarea hazardului la incendii de pădure și analiza factorilor favorizanți - <i>teză susținută public în 04.09.2024</i>	2024
Loghin Constantin Cosmin	Caracteristici structurale și auxologice ale arboretelor specifice zonelor de sud și sud-est ale României în contextul schimbărilor climatice	2027
Baciu Iulia	Managementul riscului de accidente rutiere cu specii de mamifere mari de interes cinegetic in Regiunea de Dezvoltare Centru	2026

4.3. Tehnologii, procedee, produse informatice, rețele, formule, metode și altele asemenea:

Tip	Nr. total în anul 2024
Tehnologii	-
Procedee	-
Produse informatice	3
Rețele	-
Formule	-

Metode	4
Baze de date	22
Colecții relevante	4
Altele asemenea (se vor specifica)	
Proceduri	4
Soluii	1

Din care:

4.3.1 Propuneri de brevete de invenție, certificate de înregistrare a desenelor și modelelor industriale și altele asemenea:

	Nr. propuneri brevete	Anul înregistrării	Autorul/Autorii	Numele propunerii de brevet
OSIM	-	-	-	1. -
				2. -
EPO	-	-	-	-
WIPO	-	-	-	-
USPTO	-	-	-	-

4.4. Structura de personal implicat în programul-nucleu:

		Număr în anul 2024
Categoriile personal CDI	CS1/ IDT1	28/26
	CS2/ IDT2	10/11
	CS3/ IDT3	39/59
	CS/ IDT	22/4
	ACS	15
	Personal auxiliar cu studii superioare	120
	Personal auxiliar cu studii medii	97
Total personal CDI atestat		214
Total personal CDI cu titlul de doctor		75
Total personal CDI		431

4.4.1 Lista personalului de cercetare care a participat la derularea Programului-nucleu:

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Funcție	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
1	Achim Corina	Tehnician	Tehnician	0.4	2019	694
2	Achim Elena	ACS	ACS	0.9	1984	1744
3	Achim Florean - Aleodor	Tehnician	Tehnician	0.4	1990	744
4	Achim Florin	IDT I	IDT I	0.1	1992	112
5	Achim Viorica	IDT I	IDT I	0.2	1995	390
6	Adorjani Daniel	inginer	inginer	0.2	2010	368
7	Aga Valentina	inginer	inginer	0.8	2021	1620
8	Ailenei Costel - Radu	IDT II	IDT II	0.1	2011	274
9	Albu Ionel	CS	CS	0.9	2014	1824
10	Aldea-Lixandru Mihai Alexandru	inginer	inginer	0.8	2018	1583
11	Alexandru Alin Madalin	CS III	CS III	0.9	2016	1816
12	Alexandru Alina Valentina	CS	CS	1.0	2014	1856
13	Alexandru-Malai Maria	inginer	inginer	0.1	2019	136
14	Algasovschi Marco Adrian	IDT I	IDT I	0.5	2007	896
15	Anastasiu Costica	IDT I	IDT I	0.8	1983	1540
16	Anastasiu Viorica Carmina	tehnician treapta III	tehnician treapta III	0.4	1999	768
17	Anculescu Emilian-Toma	IDT III	IDT III	0.4	2022	712
18	Andres Adrian	inginer	inginer	0.3	2015	628
19	Andries Sorin	IDT I	IDT I	0.1	1997	275
20	Anghel Anghel	economist	economist	0.1	2005	280
21	Anghel Ionel	Cond.auto [sofer]	Cond.auto [sofer]	0.1	2001	128
22	Anghelus Tudora	Silvicultori	Silvicultori	1.0	1986	1856
23	Anghelus Cristian Ionut	inginer	inginer	1.0	2006	1840
24	Antonescu Ionica	INGINER	INGINER	0.5	1991	968
25	Apafaian Andrei Ioan	CS	CS	0.8	2023	1593
26	Apostol Bogdan	CS I	CS I	0.9	2008	1743
27	Apostol Ecaterina Nicoleta	CS I	CS I	0.8	2007	1560
28	Apostol Lacrechioara	Silvicultor	Silvicultor	0.9	1980	1824
29	Arzan Teodora Aurica	Economist	Economist	0.3	2014	576
30	Avram Cosmin Ionut	inginer	inginer	0.2	2018	480
31	Avram Marsilia Adina	TEHNICIAN	TEHNICIAN	1.0	2008	1880
32	Babin Dan	inginer	inginer	0.6	2016	1176
33	Badea Costin	IDT II	IDT II	0.5	2013	1045
34	Badea Jeni	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.4	2001	744
35	Badea Nicolae Ovidiu	CS I	CS I	0.3	1988	566
36	Badea Sorin	IDT I	IDT I	0.7	1998	1297
37	Bako Erika	Tehnician treapta III	Tehnician treapta III	0.2	2015	432
38	Balabasciuc Mihai	CS	CS	0.9	2017	1792
39	Balacenoiu Dumitru Flavius	CS III	CS III	0.9	2015	1808
40	Balajan Laurentiu Ionut	Subinginer silvic	Subinginer silvic	0.2	2002	444
41	Balalau Bogdan- Florin	IDT III	IDT III	0.0	2018	72

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Funcție	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
42	Balas Petronela Floriana	Piscicultor	Piscicultor	0.2	2021	312
43	Ban Ionel	IDT I	IDT I	0.5	2013	999
44	Banzea Constantin	INGINER	INGINER	0.2	1992	368
45	Barbu Costin	Inginer	Inginer	1.0	2014	1840
46	Barca Mihai	CS	CS	0.9	2009	1696
47	Baru Emil	IDT II	IDT II	0.6	2004	1248
48	Basturea Florin	tehnician treapta II	tehnician treapta II	0.8	2005	1512
49	Berari Mihai	tehnician	tehnician	0.1	1988	272
50	Berariu Daniela Raluca	Economist	Economist	0.8	2020	1496
51	Bercaru Liliana Florentina	economist	economist	0.2	2022	480
52	Beschea Ovidiu	Tehnician treapta I	Tehnician treapta I	0.8	1999	1528
53	Besliu Emanuel Vasile	CS	CS	0.8	2020	1619
54	Bica Cornel-Nicolae	IDT III	IDT III	0.5	2015	874
55	Binga Ion- Adrian	IDT III	IDT III	0.5	2016	906
56	Birle Lucian- Bogdan	IDT II	IDT II	0.5	1999	1016
57	Bitca Mihaita	ACS	ACS	0.9	2020	1712
58	Blaga Tatiana	CS III	CS III	0.9	1987	1688
59	Boboc Constantin	IDT I	IDT I	0.0	1987	56
60	Bodic Daniel	IDT III	IDT III	0.0	2018	56
61	Bodnarescu Mioara	INGINER	INGINER	0.1	2007	272
62	Bodnarescu Toader	TEHN. TREAPTA I	TEHN. TREAPTA I	0.9	1981	1640
63	Bodnari Stelian	TEHN. TREAPTA III	TEHN. TREAPTA III	0.9	2018	1760
64	Bogdan Cornel Nicolae	TEHNICIAN TR III	TEHNICIAN TR III	0.3	2007	672
65	Bors Dorel	Fochist	Fochist	0.2	1999	328
66	Botezatu Anca	ACS	ACS	0.9	2011	1800
67	Braga Cosmin Ion	CS III	CS III	1.0	2007	1848
68	Bratescu Radu-Ionut	IDT I	IDT I	0.7	2002	1340
69	Buculei Amelia	CS III	CS III	0.4	2022	748
70	Budeanu Marius	CS I	CS I	0.9	2003	1765
71	Budica Ion	Administr.retea	Administr.retea	0.4	2015	755
72	Butoiu Dragos-Ionut	IDT III	IDT III	0.4	2018	720
73	Buzatu Andrei	CS III	CS III	0.9	2009	1768
74	Buzatu Crina Maria	Economist	Economist	0.9	2016	1728
75	Buzatu Crinu-Ion	IDT I	IDT I	0.6	2014	1140
76	Cadar Nicolae	CS III	CS III	0.9	1990	1808
77	Cadar Vasile Adrian	Inginer	Inginer	0.3	1987	552
78	Cantar Ilie Cosmin	CS II	CS II	1.0	2007	1880
79	Cantar Lavinia Nicoleta	economist	economist	0.9	2013	1784
80	Capalb Florinel	ACS	ACS	0.9	2019	1776
81	Caraiman Alexandru Catalin	INGINER	INGINER	0.3	2022	496
82	Catalin Cristian	IDT I	IDT I	0.7	1999	1256
83	Cazacu Simona Roxana	CS III	CS III	0.9	2013	1768
84	Cazan Adrian	IDT III	IDT III	0.3	2010	496
85	Cehan Beatrice	Tehnician stagiar	Tehnician stagiar	0.9	2008	1816

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Funcție	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
86	Cernat Virgil	ECONOMIST	ECONOMIST	0.9	2004	1816
87	Cherciu Constanta	Muncitori necalificati	Muncitori necalificati	0.5	2006	1024
88	Cheval Sorin	CS I	CS I	0.1	2023	160
89	Chira Danut	CS I	CS I	1.0	1990	1912
90	Chira Florentina	CS III	CS III	1.0	1990	1888
91	Chirca Alexandru	IDT III	IDT III	0.1	1999	112
92	Chis Mihai Constantin	IDT I	IDT I	0.7	1996	1339
93	Chitu Gabriel	IDT I	IDT I	0.1	1997	272
94	Chivulescu Serban	CS I	CS I	0.9	2008	1743
95	Ciceu Maximilian	Programator	Programator	0.9	2019	1768
96	Cicsa Avram	IDT III	IDT III	0.6	2016	1096
97	Ciobanu Marinela	Economist	Economist	0.6	2004	1186
98	Ciobanu Petre -Laurentiu	Subinginer	Subinginer	0.9	1990	1760
99	Ciobanu Robert Stefan	IDT III	IDT III	0.6	2016	1064
100	Cioc Ionel	Tehnician	Tehnician	0.9	1983	1744
101	Ciocan Andreea	SPECIALIST MARKETING	SPECIALIST MARKETING	0.2	2019	312
102	Ciocirlan Mihnea Ioan Cezar	ACS	ACS	1.0	2019	1880
103	Ciontu Catalin Ionel	CS III	CS III	1.0	2015	1848
104	Cioriceanu Constantin	IDT III	IDT III	0.4	2013	692
105	Ciuvat Alexandru Liviu	CS III	CS III	0.8	2014	1544
106	Ciuvat Cristiana Georgeta	CS	CS	0.9	1989	1820
107	Coca Ana Aurora	Inginer	Inginer	0.2	2017	336
108	Cojoaca Florin-Dorian	IDT I	IDT I	0.6	1996	1136
109	Cojoaca Mihaela	IDT III	IDT III	0.5	1997	912
110	Cojocariu Darius George	IDT I	IDT I	0.4	2017	856
111	Cojocia Cristian	INGINER	INGINER	0.6	2007	1106
112	Colesneac Irina	economist	economist	0.5	2005	875
113	Colesneac Mugurel Silviu	IDT II	IDT II	0.3	2000	664
114	Colesneac Nicolaie Cornel	IDT II	IDT II	0.3	2017	648
115	Coman Ileana Simona	IDT II	IDT II	0.7	1991	1280
116	Comanelea Simona	Tehnician stagiar	Tehnician stagiar	0.8	2017	1552
117	Comanescu Nicolae	Inginer	Inginer	0.2	2016	432
118	Condrate Bogdan-Virgil	IDT III	IDT III	0.3	2017	528
119	Constandache Cristinel	CS II	CS II	0.8	1990	1600
120	Cosma Eliza-Maria	Specialist Marketing	Specialist Marketing	0.9	2019	1704
121	Costachescu Corneliu Nicolae	CS III	CS III	0.2	1988	328
122	Costan Marius-Constantin	IDT III	IDT III	0.1	2016	280
123	Coturbas Ionel-Ambrosie	INGINER	INGINER	0.1	2016	272
124	Craciunas Alexandru-Dorian	INGINER	INGINER	0.1	2020	128
125	Craciunas Iboya	TEHN. TREAPTA I	TEHN. TREAPTA I	0.9	1995	1789
126	Creac-Mic Andreea Claudia	Inginer	Inginer	1.0	2021	1920
127	Creanga Bogdan - Constantin	IDT III	IDT III	0.1	2005	275
128	Creanga Daniel	Inginer	Inginer	0.6	2017	1168
129	Crisan Alexandru Razvan	INGINER	INGINER	0.2	2010	472

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Funcție	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
130	Crisan Ioan	Inginer	Inginer	0.3	2003	560
131	Crisan Vlad Emil	CS II	CS II	0.9	2016	1792
132	Cristea T. Ion	CS III	CS III	0.9	1997	1820
133	Cristian Nelu	PADURAR	PADURAR	0.2	1993	440
134	Crivat Margareta	CS	CS	0.8	2015	1632
135	Croitoru Cornel	Tehnician	Tehnician	0.2	1991	440
136	Cuciurean Cosmin - Ilie	CS III	CS III	0.9	2020	1724
137	Cucu Alexandru Bogdan	ACS	ACS	1.0	2017	1864
138	Curca Marius	CS III	CS III	0.8	2008	1576
139	Cutuhan (Ungureanu) Ana Maria	Inginer	Inginer	0.7	2020	1376
140	Dantis Ionel	PADURAR	PADURAR	0.2	2002	440
141	Dascalu Maria	Economist	Economist	0.9	2003	1696
142	Davidescu Adriana Agafia	IDT II	IDT II	0.9	2005	1744
143	Davidescu Serban - Octavian	CS I	CS I	0.7	2000	1272
144	De Marco Alessandra	Biotehnolog	Biotehnolog	0.5	2023	876
145	Deiac Simion-Ioan	IDT III	IDT III	0.3	2013	512
146	Deleanu Elena Mihaela	CS III	CS III	0.9	2007	1760
147	Diaconescu Florian- Razvan	IDT III	IDT III	0.4	2013	720
148	Dinescu Florian	INGINER	INGINER	0.1	1999	128
149	Dobre Alexandru - Claudiu	CS II	CS II	1.0	2016	1856
150	Dogaru Mariana	CS III	CS III	0.8	1985	1632
151	Dogaru Stoica Adrian	PADURAR	PADURAR	0.2	2001	440
152	Dragalina A. Achim	PADURAR	PADURAR	0.6	2013	1084
153	Dragan Dorina	ACS	ACS	0.9	1990	1728
154	Draghiciu Alin	IDT	IDT	0.3	2020	672
155	Dragusanu Iuliana	economist	economist	0.2	1995	352
156	Dudas Francisc - Andi	inginer	inginer	0.3	2019	512
157	Duicu Gheorghe Adrian	Tehnician treapta I	Tehnician treapta I	0.9	1995	1664
158	Dumitrescu Alexe	Sofer	Sofer	0.3	2007	608
159	Dumitriu Elena	Tehnician	Tehnician	0.7	2010	1280
160	Dumitriu Ileana	Secretar dactilograf	Secretar dactilograf	0.7	2001	1327
161	Dumitru Dobre Constantin Mihail	Tehnician stagiar	Tehnician stagiar	0.9	2017	1744
162	Durdu Moise Cosmin	inginer	inginer	0.7	2015	1360
163	Duscu Dumitru-Mircea	Inginer	Inginer	0.0	2023	96
164	Enache Bogdan	IDT I	IDT I	0.4	2008	860
165	Enache Corina	IDT I	IDT I	0.8	2018	1548
166	Eremei Onisor-Domide	inginer	inginer	0.3	2023	504
167	Falan Victor	inginer	inginer	0.5	2007	884
168	Farcas Florica	Inginer	Inginer	0.1	1990	168
169	Fedorca Ancuta	CS I	CS I	0.9	2012	1744
170	Fedorca Mihai Bogdan	CS I	CS I	0.9	20136	1784
171	Feta Vildan	CS III	CS III	0.8	1989	1576

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Funcție	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
172	Florea Diana Iulia	ECONOMIST	ECONOMIST	0.7	2019	1416
173	Florea Mihaela-Rodica	Magaziner	Magaziner	0.1	2015	104
174	Florescu Andreea	Consilier juridic stagiar	Consilier juridic stagiar	0.2	2024	312
175	Florescu Mihail-Cornel	inginer	inginer	0.1	1988	128
176	Floroiu Laurentiu Bogdan	INGINER	INGINER	0.2	2008	352
177	Frink Jozsef Pal	CS III	CS III	1.0	2016	1848
178	Fumea Alexandra Oana	Referent resurse umane	Referent resurse umane	0.7	2014	1328
179	Furdui Mihai	IDT III	IDT III	0.5	2012	992
180	Furtuna Marius-Cristian	inginer	inginer	0.4	2013	834
181	Gancea Viorel	IDT	IDT	0.0	2004	58
182	Garbacea Paula	ACS	ACS	1.0	2015	1832
183	Ghejeu Floare	Economist	Economist	0.5	1991	880
184	Gheorghe Elena	Muncitori necalificati	Muncitori necalificati	0.5	2016	1009
185	Gheorghe Ion- Sorin	IDT III	IDT III	0.0	2013	55
186	Gheorghievici Andrei	INGINER	INGINER	0.1	2022	272
187	Gherghina Anca	Tehnician treapta III	Tehnician treapta III	0.8	2015	1552
188	Gogu Ionut	CS	CS	0.9	2009	1672
189	Gridan Alexandru	CS	CS	0.9	2012	1752
190	Grosu Gabriela	Tehnician treapta I	Tehnician treapta I	1.0	2015	1856
191	Gruia Ianas-Florin	INGINER	INGINER	0.5	2014	1036
192	Guiman I Mihaela	CASIER MAGAZ.INER	CASIER MAGAZ.INER	0.1	2005	112
193	Handru Lucretia	Piscicultor	Piscicultor	0.2	2018	312
194	Hapa Mihai - Ionut	ACS	ACS	1.0	2020	1864
195	Harlea-Butuc Ovidiu - Nicolae	IDT III	IDT III	0.1	2008	244
196	Herghelegiu Stefania	Economist	Economist	1.0	2015	1872
197	Hojda Gheorghe	inginer	inginer	0.3	2018	512
198	Hritac Alexandru	INGINER	INGINER	0.0	2007	96
199	Hutanu Sergiu-Mihail	IDT I	IDT I	0.7	1999	1304
200	Hutopila Roxana-Elena	ECONOMIST	ECONOMIST	0.9	2016	1804
201	Iacoban Carmen	CS II	CS II	0.9	1995	1800
202	Ienasoiu Gruita	CS III	CS III	0.9	2009	1792
203	Ifrim Lavinia-Georgiana	inginer	inginer	0.9	2023	1728
204	Igna Tiberiu-Cosmin	IDT III	IDT III	0.3	2011	660
205	Ilie Mihaela	Muncitori necalificati	Muncitori necalificati	0.5	2002	1024
206	Iliescu Ovidiu Ilarion	ACS	ACS	0.9	2016	1712
207	Ionescu Gabriel - Mihai	IDT III	IDT III	0.0	1999	56
208	Ionescu Georgeta Maria	CS I	CS I	0.9	1995	1808
209	Ionescu Ileana	CS	CS	0.9	2011	1800
210	Ionescu Ovidiu	CS I	CS I	0.7	2005	1356
211	Ionita Florea Florin	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.1	2005	128
212	Iordache Ion Bibii	INGINER	INGINER	0.1	1987	160
213	Iordan Ana	TEHNICIAN TR I	TEHNICIAN TR I	0.9	2001	1824
214	Iordan Ovidiu Eugen	TEHNICIAN TR I	TEHNICIAN TR I	1.0	1988	1912

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Funcție	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
215	Iosivoni Claudiu Ionel	IDT III	IDT III	0.3	2008	496
216	Islik Jenő	Padurar	Padurar	0.2	2024	480
217	Iuga Adrian Cosmin	PADURAR	PADURAR	0.2	2006	440
218	Ivan Robert-Cristian	CS	CS	0.9	2016	1784
219	Ivan Virgil	inginer	inginer	0.6	2007	1184
220	Jilavu Alin-Tomel	inginer	inginer	0.4	2021	704
221	Jitariu Fanel - Catalin	IDT III	IDT III	0.5	2008	870
222	Jitaru Paul	IDT I	IDT I	0.2	2008	434
223	Jucos Zaharia	PADURAR	PADURAR	0.2	2015	480
224	Jurj Ramon Romulus	CS III	CS III	0.9	2001	1768
225	Kopefálnagy Istvan	Padurar	Padurar	0.2	2008	464
226	Lazar Gabriel	IDT I	IDT I	0.6	1995	1209
227	Lazar Gheorghe Ionut	IDT III	IDT III	0.6	2009	1120
228	Lazar Marian	inginer	inginer	0.5	2021	952
229	Lazarica Alexandru	INGINER	INGINER	0.6	2018	1228
230	Leca Laura Andreea	inginer	inginer	0.9	2008	1752
231	Leca Stefan	CS I	CS I	0.9	2008	1736
232	Lixandru Lucretia	inginer	inginer	1.0	2008	1903
233	Loghin Constantin - Cosmin	IDT III	IDT III	0.6	2013	1160
234	Lorent Adrian	CS III	CS III	0.7	2006	1438
235	Lunescu Eduard- Marian	inginer	inginer	0.0	2018	48
236	Lungocea Mirela Florica	TEHNICIAN	TEHNICIAN	0.6	2004	1084
237	Lupescu Mihai	CS	CS	0.9	2007	1664
238	Lupsan Aurelia Alina	IDT III	IDT III	0.3	2000	660
239	Macarescu Cristina	CS	CS	0.7	1986	1328
240	Macarie Rares - Ionut	inginer	inginer	0.3	2011	636
241	Macovei Neculai	PADURAR	PADURAR	0.2	2010	344
242	Mantale Costel	cs	cs	0.9	2018	1800
243	Marcu Cristiana	CS	CS	0.9	2004	1807
244	Marcu Lucian	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.7	2006	1328
245	Marginean Marius	SOFER	SOFER	0.1	2016	144
246	Marin Mirabela	CS III	CS III	0.7	2011	1256
247	Marmureanu Luminita	CS I	CS I	0.9	2023	1728
248	Martoiu Nicoleta	IDT II	IDT II	0.7	2019	1272
249	Matei Florin	inginer	inginer	0.6	2000	1240
250	Merce Oliver Florin	CS III	CS III	1.0	2002	1880
251	Mic Adrian-Ignat	IDT III	IDT III	0.3	2008	650
252	Mihai Georgel	IDT	IDT	0.0	2001	48
253	Mihai Georgeta	CS I	CS I	0.9	1990	1824
254	Mihaila Elena	CS III	CS III	0.9	1995	1760
255	Mihailescu Gheorghe	inginer	inginer	0.2	2023	432
256	Mihalache Alin Lucian	IDT III	IDT III	0.9	2017	1760
257	Mirea Ion	CS III	CS III	0.9	2002	1736
258	Miron Ciprian - Doru	Subinginer	Subinginer	0.9	2017	1696

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Funcție	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
259	Miron Iulian Victor	inginer	inginer	0.2	2015	440
260	Moisa Iulian	Economist	Economist	0.1	1990	104
261	Moise Marius	IDT III	IDT III	0.3	2015	488
262	Moldovan Gheorghe	padurar	padurar	0.1	1987	272
263	Moldovan Mircea Cristian	CS	CS	0.9	2011	1824
264	Morar Calin-Florin	TEHNICIAN	TEHNICIAN	1.0	2018	1896
265	Motiu Dragos - Constantin	Tehnician retea calculator	Tehnician retea calculator	0.4	2017	675
266	Motoc Robert-Marian	IDT III	IDT III	0.6	2013	1092
267	Mujdei Petrica	IDT III	IDT III	0.1	2018	260
268	Naidin Ionel	IDT II	IDT II	0.5	2010	1048
269	Nan Radu Ioan	Inginer	Inginer	0.9	2021	1808
270	Nastase Cosmina-Florentina	Inginer	Inginer	0.2	2022	392
271	Nechita Constantin	CS I	CS I	0.9	2008	1816
272	Neculai Vasile	LUCRATOR SILVIC	LUCRATOR SILVIC	0.6	1997	1140
273	Nedea Gabriel	ACS	ACS	1.0	2002	1880
274	Nedelcu Gilbert Dan	IDT III	IDT III	0.1	1998	274
275	Nica Ioan	IDT III	IDT III	0.2	2015	400
276	Nicolae Ionel	FASONATOR	FASONATOR	0.5	2011	996
277	Nimigean Ramona	TEHNICIAN PR.	TEHNICIAN PR.	0.1	2007	272
278	Nistoroiaia Dumitru	IDT III	IDT III	0.1	2010	259
279	Nita Camelia	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.9	1986	1728
280	Nitu Gheorghe	tehnician	tehnician	0.2	1984	392
281	Nitu Ioana-Cristina	Geograf	Geograf	0.1	2004	120
282	Nitu Marius Daniel	IDT I	IDT I	0.5	1995	1040
283	Nohai Petru - Ciprian	IDT III	IDT III	0.1	2011	258
284	Olenici Nicolai	CS I	CS I	0.9	1985	1816
285	Oprescu Armand-Cristian	Inginer	Inginer	0.2	2021	472
286	Pamfil Catalin	Muncitori necalificati	Muncitori necalificati	0.2	2022	328
287	Pamfil Ionut	Muncitori necalificati	Muncitori necalificati	0.2	2011	328
288	Pana Anca	Economist	Economist	0.1	2022	112
289	Pantazica Eugen Vasile	TEHNICIAN SILVIC	TEHNICIAN SILVIC	0.2	1985	440
290	Pantazica Simion	PADURAR	PADURAR	0.2	2019	440
291	Paraschiv Marius	CS II	CS II	0.9	2008	1784
292	Paraschivoiu Cosmin	Inginer	Inginer	0.9	2020	1760
293	Pasca Claudiu Nicolae	CS III	CS III	0.9	1999	1808
294	Pasca Dorin	IDT III	IDT III	0.3	2009	660
295	Pascu Ionut Silviu	CS II	CS II	0.9	2018	1784
296	Pastin Ciprian Ionut	INGINER	INGINER	0.1	2008	128
297	Patruta Roxana	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.9	1990	1768
298	Paunescu Silviu	IDT I	IDT I	0.7	1992	1364
299	Pepelea Dan	Tehnician treapta I	Tehnician treapta I	0.9	1990	1744
300	Petec Cosmin-Ionut	Tehnician	Tehnician	0.1	2022	263
301	Petrea Stefan	ACS	ACS	1.0	2022	1872

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Functie	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
302	Petrehus Daniel	inginer	inginer	0.3	2022	612
303	Petrila Marius	CS III	CS III	0.7	1991	1440
304	Petritan Any Mary	CS I	CS I	0.8	2002	1504
305	Pitar Daniel-Nicolae	CS III	CS III	1.0	2007	1896
306	Pitar Diana-Maria	CS I	CS I	0.8	2006	1528
307	Plava Marius Constantin	INGINER	INGINER	0.2	2023	424
308	Plesca Bogdan - Ionut	CS	CS	0.9	2020	1700
309	Plesca Ioana-Maria	CS III	CS III	0.9	2014	1807
310	Plesita Marius-Constantin	IDT III	IDT III	0.0	2006	48
311	Pop Macedon	IDT III	IDT III	0.3	2011	644
312	Popa Lioara	ECONOMIST	ECONOMIST	0.2	2017	432
313	Popa Adrian-Corneliu	IDT III	IDT III	0.0	2024	48
314	Popa Andrei	CS III	CS III	0.9	2020	1749
315	Popa Andy Stefan	Inginer	Inginer	0.2	2023	312
316	Popa Costel	IDT III	IDT III	0.2	2005	304
317	Popa Ionel	CS I	CS I	0.9	1998	1784
318	Popa Luminita	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.4	2009	779
319	Popa Magdalena	SPECIALIST MARKETING	SPECIALIST MARKETING	1.0	2022	1896
320	Popa Marius	CS III	CS III	0.9	2001	1784
321	Popa Ovidiu	IDT I	IDT I	0.6	1992	1124
322	Popescu Flaviu-Eugen	CS I	CS I	0.5	1993	978
323	Popescu Ilie	Subinginer	Subinginer	0.9	2007	1784
324	Popovici Daniela	Economist	Economist	0.6	2016	1196
325	Popovici Laurentiu	CS III	CS III	0.9	2012	1672
326	Posedaru Gheorghe	Padurar	Padurar	0.2	1997	480
327	Postolache Dragos	CS I	CS I	0.9	2004	1816
328	Prasila Marian-Razvan	IDT	IDT	0.1	2015	222
329	Preda Gheorghe	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.3	1992	624
330	Prejban Ion	TEHNICIAN TR II	TEHNICIAN TR II	0.3	1992	672
331	Puiuiescu Carol	IDT III	IDT III	0.6	2018	1132
332	Punga Florin	inginer	inginer	0.2	2004	440
333	Radu Raul Gheorghe	CS II	CS II	0.7	2019	1336
334	Raducu Razvan	IDT III	IDT III	0.5	2013	991
335	Riti Augustin Dorin	tehn.pr.cercet.	tehn.pr.cercet.	1.0	1990	1872
336	Robu Ionut	INGINER	INGINER	0.2	2017	440
337	Roman Dorian - Mugurel	IDT III	IDT III	0.0	2004	48
338	Rontea Georgeta	Economist	Economist	0.7	2019	1396
339	Rosu Cristian Mihai	IDT III	IDT III	0.5	2000	959
340	Rus Simona Cristina	Economist	Economist	0.6	2017	1132
341	Ruscu Dorian	MAISTRU VANATOARE	MAISTRU VANATOARE	0.8	1991	1552
342	Ruscu Tatiana	TEHNICIAN PR.	TEHNICIAN PR.	0.8	1982	1552
343	Rusu Dan - Alexandru	Sofer	Sofer	0.1	2015	128
344	Sandru Gabriel	SOFER	SOFER	0.7	2006	1272
345	Sandru Viorel Mihai	INGINER	INGINER	0.2	2007	440

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Funcție	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
346	Sandu Mihai	Inginer	Inginer	0.5	2002	1052
347	Sava Emanuela	Tehnician treapta I	Tehnician treapta I	0.3	1986	648
348	Scarlatescu Virgil	CS III	CS III	0.9	1998	1768
349	Schiteanu Ionut	IDT II	IDT II	0.1	2021	264
350	Scurtu Marius	Subinginer	Subinginer	0.9	1994	1720
351	Seceleanu Ion	CS I	CS I	0.7	2023	1320
352	Seica Liana Corina	Analist aj	Analist aj	1.0	1994	1856
353	Serban Tibor	Inginer	Inginer	0.9	2015	1816
354	Sicard Pierre Louis Rene	Chimist	Chimist	0.5	2023	876
355	Sidor Cristian Gheorghe	CS I	CS I	0.8	2006	1632
356	Simion Mircea- Dragos	IDT I	IDT I	0.0	1990	47
357	Simionescu Mihai	ECONOMIST	ECONOMIST	0.9	1995	1792
358	Simonca Vasile	CS III	CS III	0.5	2010	920
359	Simon-Cernescu Nicoleta	ECONOMIST	ECONOMIST	0.9	2013	1688
360	Sirbu George	CS III	CS III	0.9	1984	1784
361	Sirbu Vasilica	LUCRATOR SILVIC	LUCRATOR SILVIC	0.6	1990	1140
362	Sirghi Doina	TEHN. TREAPTA III	TEHN. TREAPTA III	0.9	2008	1792
363	Soanca Cornel	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.9	1982	1664
364	Socolean Alexandru Paul	padurar	padurar	0.1	2021	272
365	Sora P.Dorinel-C-Tin	INGINER	INGINER	0.2	2010	384
366	Spataru Cezar Georgian	CS	CS	0.9	2013	1808
367	Stan Cristian Bogdan	IDT III	IDT III	0.3	2004	628
368	Stan Mariana	contabil	contabil	0.1	2005	224
369	Stanciu Dan-Victor	INGINER	INGINER	0.6	2001	1108
370	Stanculeanu Iulian Raducu	Tehnician pr.	Tehnician pr.	1.0	2006	1896
371	Stefan Alexandra Mihaela	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.9	2016	1697
372	Stefan Gheorghe	CS III	CS III	0.9	2008	1672
373	Stefan Iulan- Florin	CS III	CS III	0.9	1983	1736
374	Stefanoaica Florentin Lucian	Inginer	Inginer	0.6	2023	1200
375	Stoica Emanuel	CS	CS	0.9	2019	1800
376	Stretea Sergiu-Adrian	Padurar	Padurar	0.2	2019	424
377	Stuparu Dragos	INGINER	INGINER	0.2	2019	400
378	Stuparu Gheorghe	IDT III	IDT III	0.6	2000	1129
379	Suciu Daniel	TEHNICIAN	TEHNICIAN	1.0	2017	1840
380	Sulea Constantin	Inginer	Inginer	0.7	1990	1400
381	Szime Mircea- Liviu	IDT III	IDT III	0.2	2017	360
382	Tanasie Costinel Bogdan	INGINER	INGINER	0.9	2017	1752
383	Tapos Danut- Mihai	IDT III	IDT III	0.6	2001	1072
384	Tarcaiet Alexandru Valentin	IDT III	IDT III	0.2	2016	400
385	Tarcaiet Tiberius-Andrei	IDT III	IDT III	0.2	2016	400
386	Taut Ioan	CS I	CS I	1.0	1990	1872
387	Tautu Traian	IDT III	IDT III	0.5	2005	874
388	Teodosiu Maria	CS II	CS II	0.9	1997	1645
389	Tilea Gheorghe	Tehnician tr.I	Tehnician tr.I	0.1	1980	288

Nr. crt	Nume si prenume	Grad	Funcție	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
390	Todasca Maria Valeria	Tehnician treapta I	Tehnician treapta I	0.2	1985	432
391	Todirica Elena - Alina	ACS	ACS	0.9	2017	1756
392	Toiu Florin Lucian	Inginer	Inginer	0.9	2023	1808
393	Tolos Sorin- Marin	IDT III	IDT III	0.4	2017	712
394	Toma Dragos Marian	CS	CS	0.9	2019	1808
395	Trip Adrian-Costica	IDT III	IDT III	0.2	2000	400
396	Tudor Claudiu- Costin	Inginer	Inginer	0.0	2017	56
397	Tudor Ciprian	CS III	CS III	0.8	2018	1624
398	Tudor Dumitru	tehnician	tehnician	0.2	1991	440
399	Tudora Adrian	Inginer	Inginer	0.9	2020	1720
400	Tudorache Ionut - Mihai	Inginer	Inginer	0.0	2017	48
401	Tudose Nicu Constantin	CS I	CS I	0.7	2007	1272
402	Tudose Oana Nicoleta	IDT III	IDT III	0.7	2018	1432
403	Turcu Daniel Ond	CS II	CS II	0.9	2003	1736
404	Turcu Emil	IDT III	IDT III	0.4	2017	750
405	Turcus Calin-Ioan	IDT III	IDT III	0.2	2004	400
406	Ungheanu-Mateescu Vasile-Alin	INGINER	INGINER	0.1	2010	160
407	Ungurean Cezar	IDT I	IDT I	0.6	1992	1177
408	Vaduva Dorina	Tehnician pr.	Tehnician pr.	0.9	1988	1776
409	Vasile Ciprian-Costin	INGINER	INGINER	0.3	2024	632
410	Vasile Diana	CS I	CS I	0.9	2008	1831
411	Vasile Dorin	Inginer	Inginer	0.2	2022	396
412	Vasiliu Viian Mihai	IDT III	IDT III	0.3	2001	656
413	Verdes Adrian Gabriel	Economist pr.	Economist pr.	0.1	2001	128
414	Vieru Mihaela	Tehnician stagiar	Tehnician stagiar	0.9	2016	1768
415	Virban Ionut	Subinginer	Subinginer	0.7	2016	1292
416	Visan Daniel	Subing pr pr	Subing pr pr	0.9	1996	1784
417	Visan Gabriela	Tehnician treapta I	Tehnician treapta I	1.0	1989	1872
418	Vizitiu Iliuta	IDT III	IDT III	0.5	2016	902
419	Vlad Adriana	PLANIFICATOR PR.	PLANIFICATOR PR.	0.9	1998	1816
420	Vlad Ciprian	Tehnician treapta I	Tehnician treapta I	0.6	2008	1252
421	Vlad Radu	CS I	CS I	0.9	1987	1816
422	Vladeanu Dumitru	TEHN. TREAPTA I	TEHN. TREAPTA I	0.8	1989	1616
423	Vladu Nelu-Adi	PADURAR	PADURAR	0.6	2019	1076
424	Voda Flaviu Teodor	ACS	ACS	0.9	2017	1808
425	Voda Maria Giorgiana	ACS	ACS	0.9	2023	1816
426	Voineag Ionut	PADURAR	PADURAR	0.1	2015	280
427	Voineag Vasile	Tehnician	Tehnician	0.2	1984	440
428	Vulpasi Cristina	ECONOMIST	ECONOMIST	0.1	2024	160
429	Zaharia Alexandru	CS	CS	0.7	2024	1424
430	Zamfirescu Adrian	Inginer	Inginer	0.2	2022	400
431	Zanocea Petru	IDT I	IDT I	0.7	1992	1280

4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice și produse realizate în cadrul derulării programului; colecții și baze de date conținând înregistrări analogice sau digitale, izvoare istorice, esantioane, specimene, fotografii, observații, roci, fosile și altele asemenea, împreună cu informațiile necesare arhivării, regăsirii și precizării contextului în care au fost obținute:

Nr. crt.	Nume infrastructura/obiect/baza de date	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din programul Nucleu
0	1	2	3	4	5
1	Deionizator	13.03.2024	5188,40	Program Nucleu	5188,00
2	Conductometru de laborator	14.03.2024	10595,76	Program Nucleu	10595,00
3	Aparat apa ultrapura cu lampa UV	28.05.2024	14161,00	Program Nucleu	14161,00
4	Laptop ultraportabil Lenovo	20.05.2024	22686,16	Program Nucleu	11929,61
5	Laptop Dell Vostro	20.05.2024	22686,16	Program Nucleu	2502,57
6	Network Attached Storage	20.05.2024	22686,16	Program Nucleu	5566,82
7	Binoclu cu termoviziune	08.04.2024	36100,00	Program Nucleu	36053,00
8	Licenta Grammarly		2478,17	Program Nucleu	1000,00
9	Burghiu Pressler 500 mm	15.02.2024	5197,92	Program Nucleu	2817,00
10	GPS Garmin	28.03.2024	7000,00	Program Nucleu	7000,00
11	GPS Garmin Montana	19.03.2024	11997,00	Program Nucleu	11997,00
12	Statie meteo cu cablu	20.03.2024	11458,00	Program Nucleu	11458,00
13	Mobilier birou office	01.04.2024	16430,00	Program Nucleu	16430,00
14	Mobilier birou office	25.03.2024	19188,00	Program Nucleu	19188,00
15	Mobilier birou office	28.03.2024	35095,00	Program Nucleu	35095,00
16	Vertex V	04.04.2024	9900,00	Program Nucleu	8900,00
17	Mobilier birou	09.05.2024	3430,01	Program Nucleu	200,00
18	Mobilier secretariat	26.04.2024	6800,00	Program Nucleu	6800,00
19	Laptop Dell G15	04.04.2024	6514,06	Program Nucleu	6514,06
20	Computer portabil 21 J8003CRM	08.04.2024	10829,00	Program Nucleu	6960,94
21	Desktop	12.04.2024	6525,00	Program Nucleu	6525,00
22	Licenta anuala Doodle	21.03.2024	414,82	Program Nucleu	414,82
23	Licenta Edraw Max	25.03.2024	1340,17	Program Nucleu	1340,17
24	Licenta Maxqdata	01.04.2024	6460,35	Program Nucleu	6460,35
25	Licenta office, Nod 32 Eset	25.04.2024	1850,00	Program Nucleu	1783,66
26	Stație grafică	05.02.2024	26775,00	Program Nucleu	26775,00
27	Stație grafică	12.03.2024	20172,88	Program Nucleu	20172,00
28	Gps Garmin 750I	15.04.2024	4559,00	Program Nucleu	4558,00
29	Dell XPS 9720 UHD	16.05.2024	9999,57	Program Nucleu	9999,57

Nr. crt.	Nume infrastructura/obiect/baza de date	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din programul Nucleu
30	Unitate PC 17-12700f	26.05.2024	10829,00	Program Nucleu	0,43
31	Vertex V 360	29.02.2024	10000,00	Program Nucleu	10000,00
32	Burghiu Pressler 600 mm	03.04.2024	4641,00	Program Nucleu	3094,00
33	Dispozitiv injectare arbori	10.06.2024	5785,94	Program Nucleu	5300,00
34	Echipament secventiator	12.06.2024	105219,80	Program Nucleu	31594,50
35	Echipament spectrofotometru	12.06.2024	105219,80	Program Nucleu	52360,00
36	Echipament electroforeza	12.06.2024	105219,80	Program Nucleu	21264,50
37	Tabla electronica birou	15.04.2024	19635,00	Program Nucleu	2435,00
38	Laptop Lenovo Legion	29.02.2024	14728,00	Program Nucleu	14728,00
39	Desktop i7-12700F, 32GB, 500GB, 23,6"	14.02.2024	6583,00	Program Nucleu	6583,00
40	Laptop Asus VivoBook	06.03.2024	8199,99	Program Nucleu	8199,99
41	Laptop Lenovo	18.03.2024	4352,10	Program Nucleu	4352,10
42	Laptop Lenovo	15.04.2024	5099,99	Program Nucleu	5099,91
43	Licenta Microsoft Office Professional 2021	25.03.2024	392,70	Program Nucleu	392,00
44	Moara GM 200 cu accesorii	25.10.2024	29309,70	Program Nucleu	29309,00
45	Senzor SapFlow DR26E	12.11.2024	62027,04	Program Nucleu	61738,00
46	Multifunctionala HP Laser Jet	29.10.2024	3612,99	Program Nucleu	3612,00
47	Unitate PC	19.11.2024	24006,00	Program Nucleu	24006,00
48	Soft preluare imagini drona	05.11.2024	23205,00	Program Nucleu	22556,96
49	Soft preluare imagini drona	27.09.2024	1443,04	Program Nucleu	1443,04
50	Laptop Asus Zebgook	27.09.2024	7799,99	Program Nucleu	7799,99
51	Dell XPS 9640 UHD	26.09.2024	16250,00	Program Nucleu	16250,00
52	Statie de lucru HP i7	10.10.2024	49861,00	Program Nucleu	49861,00
53	Laptop Lenovo Legion	02.10.2024	14826,21	Program Nucleu	14826,01
54	Aparat fotosinteza LAI	29.10.2024	29393,00	Program Nucleu	29393,00
55	Sistem audio conferinte	20.11.2024	25172,39	Program Nucleu	4942,00
56	Echipament amplificare radio	05.11.2024	7616,00	Program Nucleu	7616,00
57	Motocoasa benzina	04.10.2024	5546,72	Program Nucleu	5149,00
58	Mobilier birou	15.11.2024	43000,00	Program Nucleu	33000,00
59	Laptop Apple MacBook Air	09.09.2024	10499,99	Program Nucleu	10499,99

Nr. crt.	Nume infrastructura/obiect/baza de date	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din programul Nucleu
60	Tableta Apple PRO 11	27.09.2024	12019,00	Program Nucleu	12001,01
61	Server Dell MES024 Storage Array	24.09.2024	95075,05	Program Nucleu	95075,00
62	Mobilier birou	15.11.2024	43000,00	Program Nucleu	10000,00
63	Synology Diskstation NAS	15.10.2024	5700,10	Program Nucleu	3320,00
64	Monitor Dell Curved	07.11.2024	3046,40	Program Nucleu	3044,00
65	Licenta CDendro	15.10.2024	490,46	Program Nucleu	490,05
66	Licenta Statistica	05.11.2024	13979,99	Program Nucleu	13979,99
67	Licenta CDendro	11.11.2024	490,46	Program Nucleu	490,46
68	Licenta Kaleidoscope	11.11.2024	2558,50	Program Nucleu	2558,50
69	Burghiu Pressler 600 mm	17.09.2024	3186,64	Program Nucleu	3186,64
70	Burghiu Pressler 700 mm	17.09.2024	4309,23	Program Nucleu	4309,23
71	Incubator Memmert Im IN160m	09.10.2024	20000,13	Program Nucleu	20000,13
72	Pompa vid cu membrana Vacuubrand	09.10.2024	11495,8	Program Nucleu	11495,79
73	Camera presiune	17.10.2024	31333,21	Program Nucleu	31333,21
74	Balanta precizie Kern	16.10.2024	7378,00	Program Nucleu	7378,00
75	Luna Precision Balances	24.10.2024	5355,00	Program Nucleu	5355,00
76	Calculator pentru secventiator	30.10.2024	20548,92	Program Nucleu	20548,92
77	Tabletă industrială rugged Panasonic	07.11.2024	5828,62	Program Nucleu	5828,62
78	Laptop 7, 15" Touch Screen	07.11.2024	9081,58	Program Nucleu	9080,84
79	Tabletă industrială rugged Panasonic	08.11.2024	5828,62	Program Nucleu	5828,62
80	Licență software EndNote21	23.09.2024	772,45	Program Nucleu	772,45
81	Licență software EndNote21	27.09.2024	1840,95	Program Nucleu	1840,95
82	Antivirus Eset	18.09.2024	756,30	Program Nucleu	756,30
83	Licență software EndNote21	30.09.2024	770,42	Program Nucleu	770,42
84	Antivirus Bitdefender	30.09.2024	94,99	Program Nucleu	94,99
85	OriginPro upgrade	08.10.2024	4815,82	Program Nucleu	4815,82
86	Licenta EndNote21	25.10.2024	1064,40	Program Nucleu	1064,40
87	Licenta upgrade 1 an PIX4D	28.10.2024	2333,09	Program Nucleu	2333,09
88	Licenta EndNote21	28.10.2024	1061,97	Program Nucleu	1061,97
89	Licenta OriginPro v2024b	08.11.2024	8328,78	Program Nucleu	8328,51

Nr. crt.	Nume infrastructura/obiect/baza de date	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din programul Nucleu
90	Licență SPSS	11.11.2024	10698,10	Program Nucleu	10698,1
91	Laptop ultraportabil Lenovo	20.05.2024	22686,16	Program Nucleu	588,00
92	Sistem Desktop PC Dell	11.07.2024	7059,58	Program Nucleu	5399,00
93	Echipament periferic mentinere viabilitate probe	11.06.2024	3699,90	Program Nucleu	3699,90
94	Laptop-uri	22.08.2024	50741,000	Program Nucleu	46300,10
95	Bidifender	18.09.2024	147,05	Program Nucleu	147,05
96	Grammarly	20.11.2024	5016,69	Program Nucleu	4384,96
97	Microsoft 365 Family	12.10.2024	479,99	Program Nucleu	479,99
	TOTAL				1144630,00

5. Rezultatele Programului-nucleu care au fundamentat alte proiecte/propuneri de proiecte de cercetare:

	Nr.	Tip
Proiecte internaționale	2	<p>EFI Grants:</p> <p>-European Forest Institute – call for grants G-06-2024 / Real-time Observation for Adaptive management in southeastern oak forests</p> <p>-European Forest Institute – call for grants G-03-2024 / Climate-Smart Forests in Romanian plain: concept, solutions and practical applications</p>
	7	<p>Orizont Europa:</p> <p>- Propunere de proiect cu titlul "BioForest - monitoring map to support conservation and protection of carbon-rich and biodiversity-rich forest ecosystems" (Orizont Europa, HORIZON-CL6-2024-BIODIV-01-8)</p> <p>- Propunere de proiect cu titlul "Fostering Forest Futures: Empowering the Next Generation in Sustainable Management", (Orizont Europa, HORIZON-WIDERA-2024-TALENTS-03-01)</p> <p>- Propunere de proiect cu titlul "Implementing smart forestry strategies to increase biodiversity and carbon richness in the European forests (Rich-Forests)", (Orizont Europa, HORIZON-CL6-2024-BIODIV-01-8)</p> <p>- Propunere de proiect cu titlul „Improving our Systemic Understanding of Biodiversity and Climate Risks to Enable Effective Crises Governance (SYMBIC), (Orizont Europa, HORIZON-MISS-2024-CLIMA-01-04)</p> <p>- Propunere de proiect cu titlul „Peatland Integrated Management (PEAT-IM)", (Orizont Europa, HORIZON-MISS-2024-SOIL-01)</p> <p>- Propunere de proiect cu titlul „Decision support Tool for Risk Evaluation, management and awarenEsS of tree FailURE</p>

		<p>Disasters (TREASURE)", (Orizont Europa, HORIZON-CL3-2024-DRS-01)</p> <p>- Propunere de proiect cu titlul „WOODOPIA: WOOD OPEN PEOPLE INNOVATION ARCHITECTURE”, (Orizont Europa, HORIZON-CL6-2024-CLIMATE-01)</p>
	3	<p>LIFE24:</p> <p>-Propunere de proiect LIFE24-TAR-RO-LIFE 3-30-300</p> <p>-Propunere de proiect LIFE24-NAT-IT-BIODIVER-CITY</p> <p>-Propunere de proiect cu titlul „Mapping and COnservation status of Natural FOrests and Habitats in Western UkrAine” (LIFE24-NAT-PL-CONFORHUA)</p>
	1	<p>Propunere de proiect în cadrul MAPS – Multilateral Academic Projects cu titlul “Adapted Forest Management for Biodiversity Conservation in Mountain Norway Spruce Forests under Climate Change (BIOFORMA)”, Swiss National Science Foundation.</p>
	1	<p>Propunere de proiect în cadrul programului ESA-STAR ITT AO/1-12422/24/I-DT - WORLDFOREST - EXPRO+</p>
	1	<p>-"Model for studying taxonomically complex groups - genus Quercus (Oak) in the Bulgarian flora", Bulgaria National Science Fund, 2024</p>
	1	<p>COST</p> <p>Proiect GENOA Genetic Nature Observation and Action – finanțat (CA23121)</p>
Proiecte naționale	15	<p>PNCDI IV</p> <p>Bilateral / multilateral:</p> <p>-Propunere de proiect cu titlul “Transferring knowledge in using geospatial technologies for managing forest fires and applying sustainable measures for ecological reconstruction of degraded lands in the Republic of Moldova (GISFIRELAND)”, Responsabil proiect INCDS- Marius Petrila, PNCDI IV - Program 5.8 - Cooperare Europeană și Internațională, 5.8.3 - Subprogramul Bilateral / multilateral, Proiecte complexe bilaterale cu Republica Moldova (PN-IV-PCB-RO-MD-2024-0493)</p> <p>Parteneriate pentru Agenda Strategică, Centre de Excelență</p> <p>-Propunere de proiect cu titlul Centru de excelență în silvicultură pentru susținerea reducerii poluării (PN-IV-P6-6.1-CoEx-2024-0011)</p> <p>-Propunere de proiect cu titlul PREPARE - Proactive Resilience and Emergency Preparedness for Adaptive Response and Efficiency (PN-IV-P6-6.1-CoEx-2024-0102)</p> <p>-Propunere de proiect cu titlul EARTH-SENSE - Research Centre on Advancing GeoSciences through Earth Observation and Modelling (PN-IV-P6-6.1-CoEx-2024-0163)</p> <p>-Propunere de proiect cu titlul COEX-UEB al Biodiversității, serviciilor și deserviciilor ecosistemice urbane (URBIOES) (PN-IV-P6-6.1-CoEx-2024-0101)</p>

		<p>Orizont Europa Parteneriate si misiuni europene (parteneriate instituționalizate și co-finanțate) -Propunere de proiect cu titlul " Biodiversity and Transformative Change (BiodivTransform)",(Biodiversa+, Programul Cooperare europeană și internațională 5.8.1 - Subprogramul Orizont Europa Parteneriate si misiuni europene (parteneriate instituționalizate și co-finanțate)</p> <p>Proiect experimental demonstrativ (PED2024): -Propunere de proiect cu titlul Tehnologii avansate pentru refacerea arboretor de cvercinee din zona de silvastepă cu capacitate limitata de regenerare naturala (PN-IV-P7-7.1-PED2024-1627) -Propunere de proiect cu titlul Impactul Zonelor Verzi Urbane: Un Model Demonstrativ (PN-IV-P7-7.1-PED2024-1015) -Propunere de proiect cu titlul Monitorizarea și evaluarea digitala pentru ameliorarea terenurilor (PN-IV-P7-7.1-PED2024-1278) -Propunere de proiect cu titlul Tehnologii îmbunătățite de reconstrucție ecologică a arboretelor afectate de uscare din luncile râurilor interioare (PN-IV-P7-7.1-PED2024-1372) -Propunere de proiect cu titlul Dezvoltarea metodologiei pentru determinarea diametrului de baza al arbarilor în raport cu diametrul măsurat la cioată folosind instrumente digitale (PN-IV-P7-7.1-PED2024-1798) -Propunere de proiect cu titlul Integrarea Teledetecției pentru Gestionarea Durabilă a Pădurilor (PN-IV-P7-7.1-PED2024-1940) -Propunere de proiect cu titlul Tehnologii îmbunătățite de conservare și refacere a perdelelor forestiere de protecție a câmpului administrate de Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA (PN-IV-P7-7.1-PED2024-2654)</p> <p>Proiecte de transfer la operatorul economic (PTE 2024) -Propunere de proiect cu titlul Sistem Electric Inteligent: Dezvoltarea unei soluții durabile de protecție (PN-IV-P7-7.1-PTE-2024-0490)</p> <p>Orizont Europa – Instituții -Propunere de proiect cu titlul Climate-Resilient Development Pathways in Metropolitan Regions of Europe (PN-IV-P8-8.1-PREHE-ORG-2024-0187)</p>
	2	<p>POIM: -POIM – Implementarea planului național de acțiune pentru specio urs brun in Romania 2 – depus - POIM – Implementarea planului național de acțiune pentru specia castor in Romania - depus</p>

6. Rezultate cu potențial de transfer în vederea aplicării :

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
Soluție inteligentă de optimizare a procesului de raportare a accidentelor și incidentelor om-urs cu acces liber fundamentată științific	Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor, Ministerul Afacerilor Interne, Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației	Îmbunătățirea răspunsului autorităților la provocările generate de conflictele om-urs, accidente și incidente
Aplicație mobilă compatibilă Android și iOS ce facilitează înregistrarea accidentelor și a incidentelor om-urs	Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor, Ministerul Afacerilor Interne, Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației	Îmbunătățirea răspunsului autorităților la provocările generate de conflictele om-urs, accidente și incidente
Metodologie	INCDS Marin Drăcea, RNP, societăți comerciale cu specific în proiectarea lucrărilor de corectarea torenților	Adaptarea la cerințele UE
Hărți tematice	INCDS Marin Drăcea, RNP, societăți comerciale cu specific în proiectarea lucrărilor de corectarea torenților	Adaptarea la cerințele UE
Metodă inovativă de caracterizare a vegetației forestiere pe baza datelor și informațiilor obținute prin utilizarea de senzori hiperspectrali	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Regia Națională a Pădurilor-Romsilva (RNP-Romsilva), • Asociația Administratorilor de Păduri (AAP), • Asociația Proprietarilor de Păduri din România (APPR), • Regia Publică Locală a Pădurilor Kronstadt R.A., • Ocolul Silvic Sfânta Maria, Ocolul Silvic de Regim Gheorgheni S.A. 	Impactul aplicării metodei este unul benefic, aceasta contribuind la reducerea timpului necesar efectuării unor lucrări de teren, precum și îmbunătățirea preciziei datelor și parametrilor care intră în calculele economico-financiare.
Metodă inovativă de evaluare a gradului de vulnerabilitate la incendii de pădure	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Regia Națională a Pădurilor-Romsilva (RNP-Romsilva), • Asociația Administratorilor de Păduri (AAP), • Asociația Proprietarilor de Păduri din România (APPR), • Regia Publică Locală a Pădurilor Kronstadt R.A., • Ocolul Silvic Sfânta Maria, Ocolul Silvic de Regim Gheorgheni S.A. 	Impactul aplicării metodei este unul benefic, aceasta contribuind la eficientizarea proceselor decizionale la nivelul administrației silvice.
Metodă inovativă de evaluare a gradului de vulnerabilitate la doborâturi de vânt în ecosisteme forestiere montane	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Regia Națională a Pădurilor-Romsilva (RNP-Romsilva), • Asociația Administratorilor de Păduri (AAP), 	Impactul aplicării metodei este unul benefic, aceasta contribuind la eficientizarea proceselor decizionale la nivelul administrației silvice.

	<ul style="list-style-type: none"> • Asociația Proprietarilor de Păduri din România (APPR), • Regia Publică Locală a Pădurilor Kronstadt R.A., • Ocolul Silvic Sfânta Maria, Ocolul Silvic de Regim Gheorgheni S.A. 	
Hărți digitale inovative (cu acces liber) de combustibili și de vulnerabilitate la incendii de pădure;	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Regia Națională a Pădurilor-Romsilva (RNP-Romsilva), • Asociația Administratorilor de Păduri (AAP), Asociația Proprietarilor de Păduri din România (APPR) 	Impactul utilizării acestor hărți este unul benefic, acestea contribuind la eficientizarea proceselor decizionale la nivelul administrației silvice.
Hartă digitală inovativă (cu acces liber) privind gradul de vulnerabilitate la doborâturi de vânt pentru ecosisteme montane	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Regia Națională a Pădurilor-Romsilva (RNP-Romsilva), • Asociația Administratorilor de Păduri (AAP), Asociația Proprietarilor de Păduri din România (APPR) 	Impactul utilizării hărții este unul benefic, aceasta contribuind la eficientizarea proceselor decizionale la nivelul administrației silvice.

7. Alte rezultate:

Nu este cazul.

8. Aprecieri asupra derulării programului și propunerii:

Programul Nucleu *Management forestier sustenabil adaptat schimbărilor climatice și provocărilor societale – FORCLIMSOC, cod 23 09*, s-a derulat și implementat conform schemei de realizare pentru anul 2024, obiectivele au fost integral atinse, iar raportarea s-a efectuat cu respectarea termenelor stabilite.

DIRECTOR GENERAL,

Șerban Octavian DAVIDESCU



DIRECTOR DE PROGRAM,

Nicolae Ovidiu BADEA



DIRECTOR ECONOMIC,

Anghel ANGHEL

