

Contractor : INCDS Marin Drăcea
Cod fiscal : RO 34638446

RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE privind desfășurarea programului nucleu

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

anul 2023

Durata programului: 4 ani
Data începerii: 03.01.2023

Data finalizării: 09.12.2026

1. Scopul programului:

Pornind de la scopul Programul Nucleu, aşa cum este definit în Planul Național de Cercetare Dezvoltare Inovare (PNCDI) IV pentru perioada 2022-2027, drept instrument de bază care să asigure creșterea capacitatei instituționale a institutelor naționale de cercetare – dezvoltare, **Programul Nucleu „Management forestier sustenabil adaptat schimbărilor climatice și provocările societale” - FORCLIMSOC** va contribui la: **implementarea Strategiei Naționale de Cercetare, Inovare și Specializare intelligentă** 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 intelligentă – **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 propunerii 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 (SNCISI) 2022-2027, prin asigurarea, pe baze științifice, a creșterii capacitatei, 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/atragera de tineri cercetători, absolvenți de doctorat, doctoranzi și fidelizarea acestora în cariera de cercetare precum și menținerea cercetătorilor cu experiență ca mentor; 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- Sustinerea 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 intelligent climatic, sustenabil și adaptat sistemului socio-economic; valorizarea funcțiilor și serviciilor ecosistemice oferite de păduri; amenajarea în sistem integrat a bazinelor hidrografice

torentiale 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 puietii 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 provocările societale și OP3 - Sustinerea 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 intelligentă 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 capacitații 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 sănătatei a pădurilor din România în concordanță preocupațiile 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 sprijinate 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 tranzitiei 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 specific proiectelor de CD componente care vor fi relaționate cu aplicațiile informatiche 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 teledetectiei 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 intelligent etc.(subdomeniul de specializare intelligentă -Rețelele viitorului, comunicații, IoT). În acest mod, Programul nucleu FORCLIMSOC va contribui la realizarea **obiectivului OP5 - Concentrarea eforturilor în sensul dezvoltării componentei 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 tranzitiei 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 agentilor patogeni asupra stării ecosistemelor forestiere**, pe parcursul anului 2023 s-au derulat următoarele proiecte:

PN 23 09 01 01 Perfectionarea 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 cunoșterea privind efectele poluării atmosferice, a schimbărilor climatice și a altor factori de stres asupra ecosistemelor forestiere din România prin perfectionarea 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.

Obiectivele științifice propuse, în raport cu scopul proiectului, constau în:

- O1. Asigurarea și dezvoltarea funcționalității sistemului integrat de cercetare ecologică pe termen lung în ecosisteme forestiere reprezentative.
- O2. Analiza în sistem integrat a stării și multifuncționalității pădurilor în contextul/sub impactul schimbărilor climatice, poluării atmosferice și altor factori de stres biotici și abiotici.
- O3. Cunoșterea capacitatei de adaptare funcțională și reziliență climatică a speciilor de molid, fag și stejar din România

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu fazele și activitățile propuse. Astfel, pe lângă activitățile de cercetare/monitorizare pe termen lung caracteristice, conform manualelor adoptate la nivel național și european, cât și dezvoltarea, actualizarea/extinderea rețelei de suprafețe de cercetare/monitorizare pe termen lung și digitalizarea fluxului de informații. De asemenea, s-au desfășurat/ se vor derula activități de validare (implementare algoritmi / rutine de verificare) și integrare a bazelor de date multianuale, modelarea circuitului și fluxurilor în ecosistem a poluanților și nutrientilor în relație cu dinamica parametrilor monitorizați, analize comparative privind calitatea aerului din zone de fond rural/suburban și regional, integrarea datelor de reanaliză din Copernicus Atmospheric Monitoring Services (CAMS) privind calitatea aerului, modelarea surselor și a impactului poluanților asupra proceselor funcționale corespunzătoare ecosistemelor forestiere. Totodată, pentru înțelegerea exactă a impactului schimbărilor climatice asupra acestor ecosisteme forestiere și cunoșterea zonelor cele mai vulnerabile din acest punct de vedere, conform metodologiilor consacrate și dezvoltate în proiect, se vor elabora de serii de indici de creștere pentru molid, fag și stejar, va fi cuantificat răspunsul dendroclimatic al acestor specii, urmând a fi evaluate în raport cu rezistența lor la variabilitatea climatului.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului 2023, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Activități curente de teren și laborator privind culegerea informațiilor permanente și continue de monitorizare forestieră în RCMTL și asigurarea funcționalității infrastructurii specifice
- Dezvoltarea, actualizarea/extinderea rețelei de suprafețe de cercetare/monitorizare pe termen lung și digitalizarea fluxului de informații.
- Validare (implementare algoritmi / rutine de verificare) și integrare a bazelor de date multianuale.
- Modelarea circuitului și fluxurilor în ecosistem a poluanților și nutrientilor în relație cu dinamica parametrilor monitorizați.
- Elaborarea de serii de indici de creștere pentru molid, fag și stejar din RCMTL.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în o bază de date integrate a informațiilor climatice, fenologice și de biodiversitate din RCMTL, o bază de date privind informațiile specifice de monitorizare forestieră, un studiu privind analiza informațiilor climatice, fenologice și de biodiversitate, un articol științific ISI și două rapoarte științifice de fază.

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.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu obiectivele proiectului.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2023**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

A1. Starea culturilor afectate de boli criptogamice

A fost efectuată sinteza și analiza principalelor boli (criptogamice dar și complexe – produse de un set de factori de mediu, biotici și antropici), care au afectat culturile forestiere (pepiniere, plantații) și arborete (păduri) de stat, în perioada 1965-2020. În cei peste 50 ani analizați, statisticile de protecția pădurilor (de stat) au monitorizat peste 118 boli distincte: 8 de rădăcină, 5 făinări, 11 rugini foliare, 8 căderi ale acelor, 19 pătări foliare, 3 necroze foliare (+lujerie), 1 viroză foliară, 4 ofiliri de lujerie (+frunze), 15 cancere, 3 vasculare, 4 putregai, 1 de semințe, 3 antofitoze, 14 abiotice și 19 complexe. De-a lungul timpului, spectrul bolilor urmărite s-a schimbat, în funcție de prioritățile momentului pentru silvicultură, de apariția de agenți biotici invazivi, de eficiența măsurilor profilactice și schimbările de mediu.

A2. Cunoașterea patogenilor invazivi din culturile forestiere

A fost întocmită o bază de date actualizată cuprinzând *agenții criptogamici forestieri* (și *ornamentali lignicoli*) invazivi (sau neidentificați / necunoscuți / rari în România), cuprinzând 184 specii și unități intraspecifice, alohtone, emergente sau invazive (față de 33 descrise anterior). Lista selectată cuprinde virusuri, fitoplasme, bacterii, oomicete și ciuperci patogene speciilor lignicole, de interes forestier și ornamental.

A4. Modul de manifestare al infestărilor și amploarea vătămăriilor

Foioase. Atacul speciilor de nevertebrate care atacă rădăcina (cărăbușii) și frunzișul (*Lymantria dispar*, *Tortrix viridana*, Geometridae, *Cnethocampa processionea*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Drymonia ruficornis*, *Hyphantria cunea*, *Dasychira pudibunda*, *Parectopa robinella*, *Rhynchaenus fagi*, *Stereonychus fraxini*, *Lytta vesicatoria*, *Corythucha arcuata*) speciilor de foioase din România, au cunoscut o dinamică cauzată de o gamă largă de factori, în ultimii 58 ani. Tipul vătămării și impactul (frecvență, intensitate, suprafață) au fluctuat de la o specie la alta de insecte, de la câteva mii la sute de mii de hectare infestate / an.

Răšinoase. Au fost prezentate evoluțiile principalelor specii (din cele 34 specii inventariate) care au afectat culturile și pădurile de răšinoase în perioada 1965-2022. Au fost analizate infestările produse și dinamica multianuală a principalilor dăunători ai puietilor și arborilor (defoliatori; insectele de scoarță ale molidului, bradului și pinilor, respectiv și dăunătorii culturilor speciale de răšinoase).

Rezultatele au fost valorificate printr-un articol ISI.

A5. Cunoașterea de nevertebrate invazive apărute în ecosistemele și culturile forestiere

A fost întocmită o listă actualizată a speciilor de nevertebrate alohtone care afectează gazdale forestiere și ornamentale (lemnăoase). Baza de date cu speciile alohtone de nevertebrate cuprind 81 specii de insecte și acarieni care au fost identificate pe gazde lemnăoase (forestiere sau ornamentale) în România. Marea majoritate a speciilor alohtone sunt fitofage, doar un număr limitat fiind zoofage, prădătoare sau parazitoide. Cele mai multe sunt

specii care sug sevă, urmate de cele care consumă semințe, care produc gale sau care minează frunzele. O mică parte a nevertebratelor vătămătoare de origine străină, rod frunzele ori produc galerii în scoarță sau în lemn. Dintre acestea, 55,6% au o distribuție limitată în țară, iar 44,4% sunt larg răspândite. Au fost prezentate suplimentar, 24 specii de insecte care este foarte probabil să existe deja în România, chiar dacă încă n-au fost înregistrate. În același timp 17 specii este posibil să apară în România în viitorul apropiat.

Rezultatele au fost valorificate prin 3 articole ISI.

A3. Conducerea experimentelor

Au fost instalate și conduse 19 experimente, destinate fundamentării principalelor tipuri de măsuri de protecție a pădurilor și culturilor silvice infestate cu nevertebrate (insecte, acarieni) invazive / vătămătoare. Dintre acestea patru au fost finalizate (la A3, A4, A5 și publicate), iar celelalte 15 vor fi continuante în fazele următoare, finalizarea fiecărui experiment având loc în timpul fazei pentru care a fost destinat (depistare F3, monitorizare F4, prevenire F5, combatere F6, metode integrate de protecție F7-F8).

Diseminarea rezultatelor

Membrii colectivului proiectului au susținut 32 prezentări ale aspectelor / rezultatelor preliminare, la 10 conferințele științifice și 5 întâlniri profesionale cu beneficiarii rezultatelor cercetărilor.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în:

- 1 Studiu privind starea culturilor afectate de boli criptogamice;
- 1 Bază de date privind agenții criptogamici invazivi și periculoși culturilor forestiere;
- 1 Articol științific publicat în reviste indexate BDI;
- 1 raport științific de fază;
- 1 Studiu privind starea culturilor forestiere infestate de insecte vătămătoare;
- 1 Bază de date privind nevertebratele invazive vătămătoare culturilor forestiere;
- 3 Articole științifice publicat în reviste indexate ISI;
- 1 raport științific de fază.

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 2023 s-au derulat următoarele proiecte:

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

Scopul proiectului 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.

Obiectivul principal constă în susținerea promovării excelentei în activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică și progresul cercetării științifice pentru gestionarea durabilă a pădurilor adaptată la schimbările climatice și provocările societale.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu graficul proiectului, cu activitățile prevăzute și cu metodologia de implementare din propunerea de proiect.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2023**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

A2.1 Analiza situației existente în gestionarea pădurilor care necesită soluții noi, de regenerare a arboretelor în concordanță cu un management sustenabil, adaptat sistemului socio-economic

În vederea realizării unei analize a lucrărilor de regenerare a arboretelor, potrivit prevederilor amenajamentelor silvice, s-a folosit baza de date AS/GIS a amenajamentelor silvice elaborate de INCDS pentru fondul forestier proprietate publică a statului, pentru o suprafață totală de 3137086,93 ha, repartizată pe 314 ocoale silvice, reprezentativă la nivelul întregului fond forestier național.

Din suprafața de 3137086,93 ha luată în studiu, suprafața cu pădure este de 3035980,62 ha, iar cea în care sunt permise lucrări este de 2882490,01 ha.

Prin amenajamentele silvice s-au prevăzut lucrări de regenerare (tratamente, inclusiv tăieri de conservare), pentru o suprafață de 628586,49 ha. Aceasta înseamnă că 22% din suprafața totală cu pădure, în care sunt permise lucrări, va fi parcursă cu tăieri de regenerare, astfel: tratamentul tăierilor succesive – 9483,38 ha (1%), tratamentul tăierilor progresive – 319042,88 ha (51%), tratamentul tăierilor cvasigrădinărite – 4436,23 ha (sub 1%), tratamentul tăierilor grădinărite și de transformare la grădinărit – 25778,15 ha (4%), tratamentul tăierilor rase – 39111,90 ha (6%), tratamentul tăierilor în crâng – 42470,64 ha (7%) și tăieri de conservare – 188263,31 ha (30%).

Au fost astfel, analizate lucrările de regenerare prevăzute în arboretele din principalele grupe de formații forestiere, încadrate în diverse tipuri de categorii funcționale după cum urmează:

- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru molidișurile și tipurile de pădure cu molid, încadrate în tipul III funcțional;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru molidișurile și tipurile de pădure cu molid, încadrate în tipul IV funcțional;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru brădete și tipuri de pădure cu brad, fag și alte răšinoase, încadrate în tipul III funcțional;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru brădete și tipuri de pădure cu brad, fag și alte răšinoase, încadrate în tipul IV funcțional;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru făgete și tipuri de pădure cu participarea fagului, încadrate în tipul III funcțional;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru făgete și tipuri de pădure cu participarea fagului, încadrate în tipul IV funcțional;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru gorunete și tipuri de pădure cu gorun, încadrate în tipul III funcțional;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru gorunete și tipuri de pădure cu gorun, încadrate în tipul IV funcțional;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru stejărete de stejar pedunculat și păduri cu stejar pedunculat, încadrate în tipurile III și IV funcționale;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru cerete, gârnițete, păduri de cer și gârniță, încadrate în tipurile III și IV funcționale;
- Tratamentele și modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru stejărete de stejar brumăriu și pufos și păduri amestecate de stejar pufos, încadrate în tipurile III și IV funcționale;
- Modalitățile de regenerare prevăzute de amenajamentele silvice pentru arboretele încadrate în tipul II funcțional.

A2.2 Identificarea problematicilor necesare a fi revizuite prin soluții, modele și metode inovative integrate din cadrul actualei proceduri de alegere și aplicare a tratamentelor în contextul schimbărilor climatice

Problematicele identificate a fi revizuite prin soluții, modele și metode inovative integrate din cadrul actualei proceduri de alegere și aplicare a tratamentelor în contextul schimbărilor climatice se referă la aplicarea tratamentelor și a modalităților de regenerare a arboretelor, pentru:

- molidișuri, în principal a celor pluriene și relativ pluriene, încadrate în tipurile funcționale III și IV;
- arboretele din păduri urbane și periurbane, încadrate în tipul III funcțional, categoria funcțională 1.4B - arboretele din jurul localităților, precum și arboretele din intravilan;
- arboretele situate în ariile naturale protejate de interes comunitar, încadrate în tipul IV funcțional, categoriile funcționale 1.5Q - arboretele din păduri/ecosisteme de pădure cu valoare protectivă pentru habitate de interes comunitar și specii de interes deosebit incluse în arii speciale de conservare/situri de importanță comunitară în scopul conservării habitatelor (din rețeaua ecologică Natura 2000 - SCI) și 1.5R - arboretele din păduri/ecosisteme

de pădure cu valoare protectivă pentru specii de interes deosebit incluse în arii de protecție specială avifaunistică, în scopul conservării speciilor de păsări (din rețeaua ecologică Natura 2000 - SPA);

- arboretele din stepă și silvostepă, încadrate în tipul III funcțional, categoria funcțională 1.5C – arboretele din stepă și silvostepă, cu condiții normale de regenerare;
- precizarea unor aspecte privind colectarea și scoaterea materialului lemnos prin aplicarea tratamentelor.

A2.3 Formularea de tehnologii și metode pentru gestionarea durabilă a pădurilor, în contextul modificărilor socio-economice și de mediu

Pornind de la situația actuală a arboretelor s-au identificat nevoile și oportunitățile de regenerare a acestora prin dezvoltarea de tehnologii și metode îmbunătățite pentru aplicarea tratamentelor și a modalităților de regenerare a arboretelor, și anume:

- Aplicarea tratamentelor și a modalităților de regenerare pentru molidișurile încadrate în tipurile funcționale III și IV;
- Aplicarea tratamentelor și a modalităților de regenerare pentru arboretele din păduri urbane și periurbane, încadrate în tipul III funcțional;
- Aplicarea tratamentelor și a modalităților de regenerare pentru arboretele situate în ariile naturale protejate de interes comunitar, încadrate în tipul IV funcțional;
- Aplicarea tratamentelor și a modalităților de regenerare pentru arboretele din stepă și silvostepă, cu condiții normale de regenerare, încadrate în tipul III funcțional.

A2.4 Analiza dinamicii ponderii principalelor specii forestiere în ultimele decenii, în etajele fitoclimatice de stepă, silvostepă și câmpie forestieră din sud și sud-estul țării, în corelare cu criteriile actuale de delimitare a etajelor fitoclimatice

Activitatea 2.4 a constat în construirea bazei de date privind ponderea principalelor specii forestiere din zona de studiu. Zona de studiu analizată este una cu amplitudine teritorială mare, cuprinzând stepă, silvostepă și parțial câmpie forestieră din Câmpia Română. Datele au fost extrase din amenajamentele silvice existente în arhiva INCDS "Marin Drăcea", la nivel de studiu general și/sau UP-uri, funcție de elaboratele disponibile. Perioada pentru care au fost extrase date în scopul construirii bazei de date este una îndelungată, respectiv 1962-2022.

A2.5 Elaborarea structurii generale a sistemului de control al organizării și conducerii structurale a pădurilor

Activitatea A2.5, ce face obiectul acestui raport, s-a desfășurat în perioada iunie-decembrie 2023 și a avut drept scop o analiză a procedurilor de elaborare a amenajamentelor silvice și de aplicare a prevederilor acestora în pădurile României. Analiza efectuată a urmărit identificarea informațiilor de caracterizare cantitativă și calitativă a modului de aducere și apoi de menținere a stării pădurilor în raport cu funcțiile ecologice, sociale și economice atribuite.

A2.6 Dezvoltarea și implementarea de metodologii integrate de monitorizare a biodiversității în păduri din rețeaua Natura 2000

În cadrul activității A.2.6. „Dezvoltarea și implementarea de metodologii integrate de monitorizare a biodiversității în păduri din rețeaua Natura 2000” s-a realizat într-o primă etapă o analiză a surselor de date privind metodologiile și protocoalele de inventariere și de monitorizare a grupurilor de specii și a habitatelor Natura 2000 din aria de implementare a proiectului.

Au fost identificate Siturile Natura 2000 delimitate în aria proiectului și a fost demarată activitatea de constituire a bazei de date privind siturile Natura 2000 și principalele caracteristici ale acestora (specii și habitate de interes conservativ, presiuni și amenințări asupra obiectivelor de conservare din situri, măsuri specifice de conservare).

Prin analizarea surselor bibliografice și a bazelor de date ale INCDS „Marin Dracea” a fost elaborată o metodologie de lucru pentru inventarierea și monitorizarea speciilor Natura 2000 și a habitatelor forestiere de interes conservativ delimitate în suprafața amenajamentelor silvice.

În scopul stabilirii ariei de aplicabilitate a metodologiei de monitorizare au fost inventariate siturile Natura 2000 delimitate în bioregiunile Stepică și Continentală ale Câmpiei Române, identificând un număr de 51 de situri de importanță comunitară (ROSCI) și 49 de situri desemnate pentru protejarea păsărilor (ROSPA).

Structura și conținutul protocoalelor de monitorizare vizează elucidarea unor aspecte ale ecologiei taxonilor identificați, în scopul realizării unor metode unitare de evaluare și obținerii unor rezultate comparabile în timp și spațiu, având ca rezultat final estimarea stării de conservare, a dinamicii și a perspectivelor de evoluție a speciilor și a habitatelor naturale. În cadrul studiului au fost prezentate protocoalele de monitorizare pentru principalele grupe de specii vegetale, organisme nevertebrate, vertebrate, habitate forestiere.

Realizarea protocoalelor de teren are ca principal scop organizarea unui suport standardizat pentru achiziția datelor de teren privind prezența sau absența speciilor și a habitatelor Natura 2000 din aria planurilor silvice, estimarea mărimi populațiilor și a distribuției indivizilor în suprafața planurilor silvice, estimarea suprafeței habitatelor favorabile speciilor și a calității acestora pentru specii, a distribuției și a dinamicii habitatelor speciilor în aria planului, analiza relațiilor intra- și interspecific, identificarea formelor de impact și cuantificarea efectului acestora asupra biodiversității, analiza presiunilor și amenințărilor, prezente și viitoare, asupra obiectivelor de conservare stabilite prin planuri de management, măsuri minime de conservare și/sau planuri de acțiune pentru protejarea speciilor, etc.

Protocoalele de monitorizare trebuie să fie specifice fiecărei specii sau grup de specii și să răspundă cerințelor managementului conservativ al speciilor și habitatelor țintă. Protocoalele trebuie să asigure criterii de obiectivitate în condițiile habitatelor complexe ale speciilor vizate de investigații. Volumul și calitatea datelor de teren trebuie să respecte cerințele de precizie/accurație pentru analize și prelucrări statistice

Testarea și calibrarea protocoalelor de monitorizare se va realiza în cursul anului 2024, în habitatele forestiere din stepă și silvostepă Câmpiei Române, în siturile Natura 2000 delimitate în suprafața proiectului.

În scopul analizei biodiversității din siturile Natura 2000 au fost descrise metodele de monitorizare necesare evaluării aspectelor relevante privind biologia speciilor, structura și funcțiile habitatelor naturale.

De asemenea, pentru îndeplinirea tuturor obiectivelor proiectului au fost demarate și unele activități aferente fazelor ulterioare ale acestuia, și anume:

- reevaluarea unor suprafețe experimentale permanente și aplicații practice instalate la nivel de producție pentru surprinderea evoluției unor elemente structurale, calitative, specifice producției, regenerării și stabilității în păduri afectate de diferiți factori de risc (vânt, zăpadă, cervide), din cadrul **activității A3.1** a proiectului;
- reevaluarea unor suprafețe experimentale permanente pentru analiza evoluției unor elemente structurale, calitative, specifice creșterii-dezvoltării, regenerării și calității, în păduri de amestec a speciilor molid, brad, fag, din cadrul **activității A4.1** a proiectului;
- culegerea de informații tehnice din amenajamentele silvice ale ocoalelor din cadrul RNP – Romsilva localizate în zona de stepă și silvostepă din estul și sud-estul României, cu referire la Direcția silvică Botoșani, Direcția silvică Bacău și baza Experimentală Ștefănești, lucrări specifice **activității A4.4** a proiectului.

Rezultatele proiectului s-au concretizat, conform schemei de realizare, în:

- Studiul de fundamentare privind dezvoltarea de tehnologii și metode silviculturale de regenerare;
- Bază de date privind dinamica ponderii principalelor specii forestiere în ultimele decenii, în teritoriul analizat;
- Metodologie pentru monitorizarea biodiversității în păduri din rețeaua Natura 2000.

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 premselor 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 în concordanță cu activitățile științifice propuse a se executa în cadrul fiecărei faza de execuție a proiectului, realizarea acestora ducând la atingerea obiectivelor științifice și la obținerea rezultatelor estimate (fig. 1).

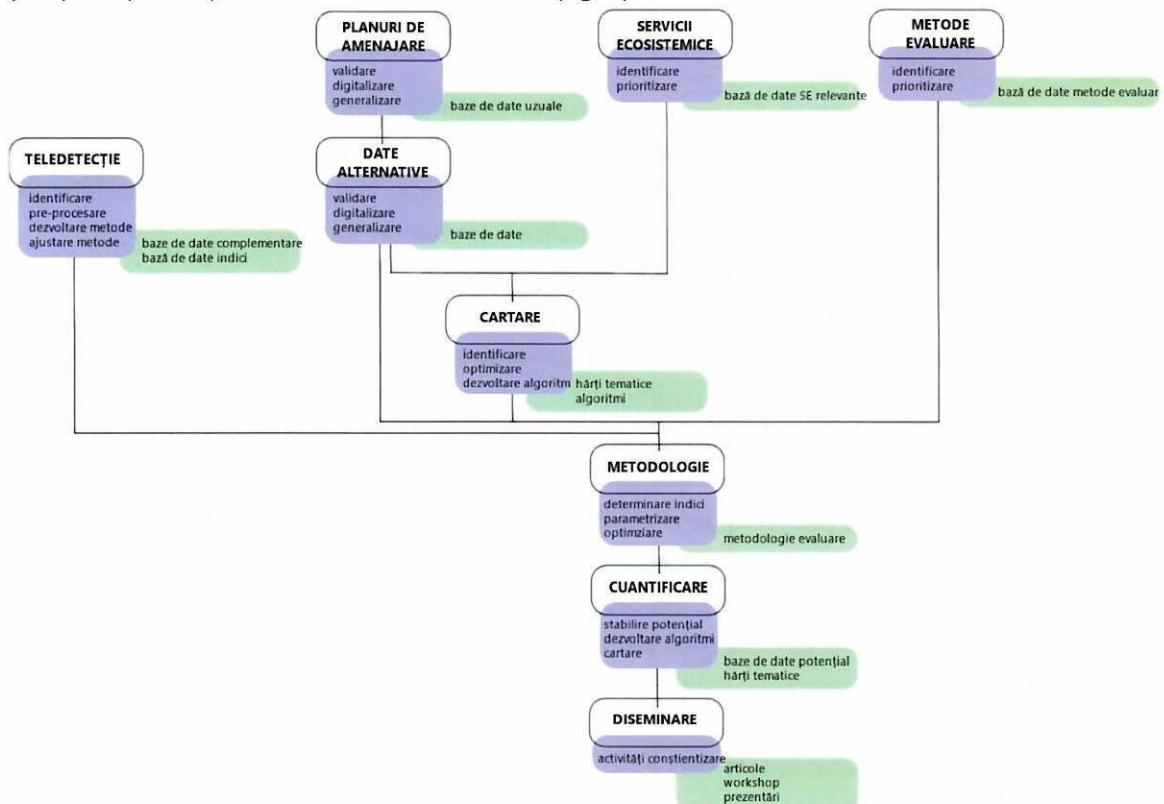


Figura 1. Prezentarea schematică a planului de activități și a rezultatelor estimate

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2023**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Stabilirea bazelor de date disponibile pentru identificarea serviciilor ecosistemice oferite de păduri, accesibile oricărui administrator de păduri - activitatea s-a concentrat pe identificarea și corelarea funcțiilor și categoriilor funcționale specifice sistemului românesc de clasificare și zonare funcțională a pădurilor din cadrul amenajamentelor silvice cu serviciile ecosistemice din cadrul sistemelor de clasificare internaționale.
- Identificarea de informații alternative în vederea completării / sporirii acurateței bazelor de date identificate - complementar informațiilor preluate din cuprinsul amenajamentelor silvice. Astfel au fost

analizate și integrate alte surse de date cu rol în completarea informațiilor necesare identificării și evaluării serviciilor ecosistemice.

- Stabilirea seturilor de date relevante în procesul de identificare a serviciilor ecosistemice și a gradului de acuratețe și actualitate / acoperire - pentru toate sursele de date identificate s-a analizat caracterul informațiilor constitutive, iar în raport cu gradul de acuratețe, acoperire și relevanță, acestea au fost integrate într-o bază preliminară a datelor uzuale.
 - Validarea informațiilor obținute prin asigurarea și controlul calității, inclusiv în raport cu condițiile geomorfologice și de mediu - pentru asigurarea integrității datelor s-au aplicat algoritmi de asigurare și controlul calității pe fiecare set de date integrat, avându-se în vedere consecvența metadatelor aferente.
 - Digitalizarea bazelor de date și agregarea acestora în vederea identificării celor mai relevante servicii ecosistemice – s-a avut în vedere prelucrarea primară a informațiilor preluate prin integrarea într-o bază comună și agregarea acestora în raport cu utilitatea și subiectul corespunzător.
 - Identificarea seturilor de date specifice teledetectiei terestre și satelitare adecvate caracterizării ecosistemelor forestiere - demersurile aferente evaluării serviciilor ecosistemice impun și stabilirea unor date cu rol în caracterizarea structurală a pădurilor, astfel că în raport cu infrastructura deținută au fost identificate informațiile corespunzătoare tehniciilor de teledetectie terestră și scenelor satelitare (nori de puncte, imagini satelitare) dar și produsele aferente (Google Earth repository, Sentinel EO products, Copernicus)
 - Preprocesarea bazelor de date obținute, inclusiv prin tehniciile moderne ale teledetectiei - potrivit rezultatelor activităților de mai sus, s-a procedat la dezvoltarea algoritmilor de preprocesare în vederea obținerii de date relevante necesare fazelor ulterioare ale proiectului.
 - Identificarea metodelor monetare / non-monetare / hibride de evaluare a serviciilor ecosistemice dezvoltate în alte proiecte sau programe naționale, europene, internaționale - subsidiar procesului de identificare și stabilire a seturilor de date relevante, în cadrul acestei activități a început consultarea literaturii de profil în vederea identificării metodelor de evaluare consacrate pentru cuantificarea monetară
- Rezultatele proiectului** s-au concretizat în: o bază de date preliminară a informațiilor uzuale și două rapoarte științifice.

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 2023.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului 2023, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

A1.1. Inventarul și colectarea datelor în vederea stabilirii metodologiei de evaluare a ciclului de viață (LCA) a lucrărilor de amenajare a albiilor torrentiale:

Pentru metodologia de stabilire a indicatorilor necesari în evaluarea LCA a lucrărilor de corectarea torenților asupra mediului au fost identificate fazele și etapele de lucru ce trebuie urmate cu scopul de a identifica produse și procese de producție cu impact minim asupra mediului. O atenție deosebită a fost acordată standardelor în vigoare, în special a cerințelor acestora ce trebuie respectate la evaluarea impactului de mediu și performanței lucrărilor de construcții (ISO14040, ISO 14044, EN 15978; EN 15804, CEN). Conform standardelor menționate, procesele care au loc în cadrul ciclului de viață al lucrărilor de corectarea torenților sunt grupate în patru etape, respectiv: i) etapa de produs; ii) etapa de construcție; iii) etapa de utilizare; și iv) etapa de eliminare finală. Totodată, a fost identificat și software-ul *open LCA*, care este un program util și open source ce poate fi utilizat pentru o serie de aplicații printre care și evaluarea ciclului de viață LCA.

A1.2 Reinventarierea lucrărilor hidrotehnice transversale din zonele de studiu:

Pentru completarea bazei de date națională abht.ro referitoare la descrierea și starea lucrărilor de corectarea torenților, în anul 2023 au fost reinventariate un număr de 211 lucrări hidrotehnice transversale din două bazin hidrografice mari, Olt și Ialomița. Pentru inventarierea lucrărilor hidrotehnice transversale, au fost parcurse șapte bazin hidrografice torențiale a căror suprafață este cuprinsă între 143-4678 ha. Date culese din teren au fost integrate în baza de date abht.ro și s-au determinat indicii de stare aferenți celor două inventarieri realizate în perioada 2009-2017 și respectiv 2023.

A1.3. Alegerea bazinelor hidrografice în care vor fi analizate soluțiile de amplasare a lucrărilor hidrotehnice.

În ceea ce privește alegerea bazinelor hidrografice în care vor fi analizate soluțiile de amplasare a lucrărilor hidrotehnice au fost alese două bazin hidrografice mici, respectiv Tigăii (B.H. Olt) și din Valea Popii (B.H. Ialomița), situate în zona montană, care au fost analizate din punct de vedere al caracteristicilor morfometrice, hidrometeorologice și de utilizare a terenurilor, pentru crearea bazei de date ce va fi prelucrată și utilizată în derularea activităților viitoare asumate în cadrul proiectului.

A1.4. Amplasarea aparaturii pentru înregistrarea datelor hidraulice:

Referitor la amplasarea aparaturii pentru înregistrarea datelor hidraulice necesare în construirea modelelor hidraulice ca bazin de studiu pentru efectuarea cercetărilor s-a ales b.h. Tigăii care însumează o suprafață de 14 km². Pentru înregistrarea seturilor de date care vor fi integrate în modelele hidrologice va fi utilizată infrastructura de cercetare existentă (stație meteorologică, HOBO Data Loggers) și cea nou instalată în cadrul proiectului (RQ-30 Discharge Radar). Parametri obținuți din exploatarea infrastructurii de cercetare sunt: precipitațiile, temperatura aerului și a solului, umiditatea solului, viteza și direcția vântului, radiația solară, înălțimea stratului de zăpadă, viteza scurgerii, nivelul apei, și debitul. Datele înregistrate în teren pot fi afectate de erori datorate unor diverse cauze care afectează acuratețea datelor înregistrate și, în final, conduc la creșterea gradului de incertitudine al modelelor realizate. În vederea asigurării acurateții necesare a datelor înregistrate sunt folosite tehnici de omogenizare specifice care vizează eliminarea valorilor aberante și a discontinuităților, dar și asigurarea unei frecvențe adecvate a datelor.

A2.1. Identificarea și materializarea suprafețelor de cercetare/monitorizare:

Referitor la identificarea și materializarea suprafețelor de cercetare/monitorizare a arboretelor de pe terenuri degradate, s-a constituit baza de date care cuprinde 271 de suprafețe experimentale permanente localizate în perimetre de ameliorare (PA) din zona de silvostepă și din zona forestieră, dar și puncte de monitoring permanente instalate în PA constituite în perioada 2002–2006 în cadrul proiectului de împădurire RO1000080. Baza de date cu

distribuție spațială cuprinde informații referitoare la: forma de degradare, anul instalării, speciile, formula de împădurire și felul amestecului, schema de plantare, tehnica de împădurire și situația administrativă a terenurilor. Această bază de date va oferi suportul cartografic (geospațial) al suprafețelor experimentale permanente de pe terenuri degradate. Baza de date urmează să fie populată cu noi informații culese în fazele următoare ale proiectului.

A2.2. Evaluarea condițiilor pedo-staționale ale culturilor forestiere de pe terenurile degradate:

În ceea ce privește condițiile pedo-staționale de pe terenuri degradate au fost amplasate 32 de suprafețe de cercetare permanente în patru perimetre de ameliorare (Livada- Râmnicu Sărat, Lozovița, Gropana, Hulubăț) din zona de silvostepă în care au fost efectuate observații privind condițiile pedo-staționale de ansamblu și determinanți privind caracteristicile solului. Solurile caracteristice sunt cernoziomurile, iar condițiile climatice sunt specifice zonei de silvostepă, cu veri călduroase și deficit sever de umiditate. Principalele tipuri de degradări sunt eroziune în suprafață de diverse grade, eroziunea în adâncime și alunecările de teren, în cadrul aceleiași unități staționale putând să apară mai multe forme de degradare.

A2.3. Determinarea caracteristicilor geomorfologice și de vegetație utilizând tehnici geomaticice (LiDAR).

Pentru determinarea caracteristicilor geomorfologice și de vegetație prin tehnici de teledetectie (LiDAR), PA Livada-Râmnicu Sărat și Lozovița au fost parcuse prin tehnica inventarierii integrale a arborilor pe picior și au fost realizate misiuni de zbor cu drona Phantom 4 Pro v2, care îmbunătățește colectarea de date pe terenuri dificile și oferă o imagine de ansamblu pentru o mai bună înțelegere a distribuției biomasei. Au fost realizate și măsurători dendometrice in-situ, în arborete mature din perimetrele studiate (Livada Râmnicu-Sărat, Lozovița) și au vizat atât determinarea caracteristicilor dimensionale ale arborilor pe picior (diametrul de bază, înălțimea elagată, înălțimea reală, diametrul coroanei pe 2 direcții), cât și caracteristicile calitative ale acestora (defolierea, natura vătămărilor).

A2.4. Amplasarea de suprafețe experimentale în condiții stationale de silvostepă supuse fenomenului de secetă.

În ceea ce privește soluțiile de împădurire în condiții de secetă extremă din stațiunea Bărăganu a fost ales amplasamentul culturii experimentale ce urmează a fi instalată pentru testarea de soluții de împădurire în condiții de secetă extremă (tehnologiile inovative cocoon, protective tubes și waterbox). De asemenea, a fost descrisă metodologia de lucru privind utilizarea recipientelor de plantare cu funcție de hidratare și a tuburilor de protecție a puietilor, fiind realizată și o analiză detaliată atât a climatului local cât și a condițiilor pedo-staționale. Totodată, au fost achiziționate materialele pentru instalarea plantațiilor comparative și au fost stabilite compozitia de împădurire și schemele experimentale de plantare a culturii experimentale. Din păcate, datorită condițiilor meteorologice nefavorabile, instalarea culturii experimentale va fi realizată în primăvara anului 2024 pentru a se asigura reușita culturilor.

A2.5. Evaluarea caracteristicilor biometrice și calitative ale arboretelor de pe terenuri degradate din zona de silvostepă:

Evaluarea caracteristicilor biometrice și calitative ale arboretelor s-a concretizat într-o bază de date actualizată privind caracteristicile culturilor forestiere instalate pe terenuri degradate în zona de silvostepă. În acest scop, au fost efectuate cercetări în 32 suprafețe experimentale permanente din zona de silvostepă localizate în patru perimetre de ameliorare, respectiv: Livada-Râmnicu Sărat, Lozovița, Gropana și Hulubăț. În acest scop, arboretele încadrate în clasa a I a (1-20 de ani) și a IV a (61-80 ani) de vîrstă, au fost analizate din perspectiva productivității și a caracteristicilor dimensionale cantitative. În vederea realizării analizei statistice, au fost analizați parametrii spațio-temporali ai populațiilor, indicatori ai distribuțiilor experimentale (asimetrie, exces), dar și indicatori ai variabilității arboretelor studiate. Totodată, a fost analizată diversitatea compozițională a arboretelor, valorile indicatorilor diversității compoziționale evidențiind o diversitate mai ridicată în cazul anumitor arborete, fapt datorat abundenței ridicate a speciilor, în special a celor principale.

A3.1. Identificarea unor sisteme agrosilvice (perdele forestiere, aliniamente forestiere în terenuri agricole, garduri vii perimetrale, pășuni cu arbori aflate în diferite stadii de dezvoltare) în care se recomandă realizarea lucrărilor de îngrijire și conducere:

În cadrul acestei activități s-au identificat sistemele agrosilvice constând din perdelele forestiere de protecție, aliniamentele forestiere în terenul agricol, gardurile vii perimetrale și pășunile cu arbori. În plus, au fost identificate perdele forestiere de protecție instalate pe terenuri proprietate publică de stat respectiv: protecția căilor de comunicație din sudul țării totalizând o suprafață de aproximativ 60 ha și de protecție a câmpului totalizând o suprafață de aproximativ 350 ha. În studiu mai sunt incluse perdele forestiere instalate de diferiți proprietari privați pe terenurile agricole, pășuni cu arbori, aliniamente forestiere în teren agricol și garduri vii perimetrale. Menținerea și consolidarea rolului de protecție și de producție a vegetației forestiere din cadrul sistemelor agrosilvice se realizează prin efectuarea lucrărilor de îngrijire și conducere, respectiv realizarea lucrărilor de degajări/depresaje, curățiri, rărituri, lucrări de elagaj artificial, emondaj, tăieri de formare a coroanei și lucrări de igienă. Aceste lucrări se vor executa în funcție de starea și stadiul de dezvoltare al vegetației forestiere sistemele agrosilvice identificate.

A3.2. Evaluarea condițiilor pedo-staționale pentru sistemele agrosilvice:

În vederea realizării studiului referitor la evaluarea condițiilor pedo-staționale din sistemele agrosilvice, au fost analizate sistemele agrosilvice localizate pe teritoriul localităților Perișoru, Bucu și Grădiștea precum și a celor aflate pe teritoriul hergheliei Jegălia. În acest scop, a fost realizată o analiză detaliată a condițiilor de relief, hidrologice și hidrogeologice, precum și a celor de vegetație și substrat litologic. Totodată, s-au analizat condițiile climatice regionale și a fost realizată încadrarea bioclimatică și stațională a teritoriilor analizate. De asemenea, au fost descrise condițiile de sol cu aprofundarea principalelor tipuri de sol din teritoriile analizate, iar obținerea datelor referitoare la principalele însușiri morfologice și chimice ale solurilor, au fost realizate 16 profile de sol în perimetrele analizate. În plus, au fost propuse soluții de împădurire adoptate în concordanță cu situațiile (unitățile) pedo-staționale existente.

A.4.1. Identificarea tehnologiilor inovative de instalare a culturilor forestiere pe terenuri degradate și/sau afectate de fenomenul de secetă:

În vederea creșterii ratei de supraviețuire a puietilor plantați în zonele afectate de secetă vor fi testate tehnologiile „protective tubes” și „cocoon”. Tehnologia tubes constă în plantarea răsadurilor în tuburi de creștere și de protecție cu rolul de a stimula creșterea în înălțime și de a le proteja de acțiunea factorilor perturbatori (de ex. rănirea tulpinii de către animalele sălbaticice - iepuri, căprioare etc.). Tehnologia „cocoon” presupune plantarea în containere biodegradabile pentru a susține puietul în primii ani de dezvoltare. Recipientele „cocoon” oferă apă și adăpost planței, stimulând în același timp dezvoltarea unei structuri radiculare sănătoase și adânci. În acest fel, coconul produce puieti viguroși care nu depind de irigare și pot supraviețui în condiții extreme. În vederea testării acestora se vor realiza culturi comparative în cadrul B.E. Bărăganu.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în (conform schemei de realizare!!!!).

- elaborarea a 5 studii și 2 rapoarte științifice de fază;
- conceperea/completarea a 5 baze de date;
- 1 metodologie de stabilire a indicatorilor necesari pentru evaluarea LCA;
- 1 soluție de împădurire în condiții de secetă extremă, inclusiv realizarea unor culturi comparative;
- 1 fișă informativă;
- 1 articol BDI.

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.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu activitățile specifice necesare atingerii obiectivului general al proiectului. Astfel, prin implementarea proiectului se urmărește fundamentarea de metode specifice utilizării datelor de Observare a Terrei (OT) și a unor algoritmi specifici de procesare ale acestora pentru evaluarea parametrilor structurali și funcționali ai ecosistemelor forestiere, respectiv pentru evaluarea riscului de dezastre naturale cauzate de factori abiotici perturbatori în ecosisteme forestiere. Totodată, se va fundamenta științific un sistem bazat pe tehnologii geospațiale, de evidență și control periodic al lucrărilor silviculturale efectuate în perioada de aplicare a amenajamentului silvic. Pentru atingerea obiectivului specific referitor la *dezvoltarea unor metode inovative privind evaluarea parametrilor structurali și funcționali ai ecosistemelor forestiere prin tehnici specifice teledetectiei*, se are în vedere fundamentarea unei metode inovative de caracterizare a vegetației forestiere prin utilizare de imagini hiperspectrale, precum și a unei metode inovative de utilizare și procesare specifică a datelor de OT cu rezoluție temporală și spațială, medie și ridicată, complementar cu înregistrări specifice platformelor aeropurtate fără pilot (UAV) precum și cu alte informații provenite din teledetectia terestră. Totodată, se are în vedere stabilirea unor modele de interconexiune între două serii de timp reprezentate de indici de vegetație obținuți prin procedee specifice datelor de OT și respectiv, parametrii inelilor anuale, care vor permite abordări moderne a variației la nivel spațial a productivității arborilor și arboretelor. Pentru atingerea obiectivului specific referitor la *elaborarea de metode bazate pe tehnologii geospațiale privind riscul de dezastre naturale cauzate de factori abiotici perturbatori în ecosisteme forestiere*, proiectul își propune elaborarea de fundamente științifice care să stea la baza dezvoltării unor metode inovative de evaluare a vulnerabilității la doborâturi produse de vânt în ecosistemelor forestiere montane, și a efectelor acestora, prin utilizarea de modele și algoritmi specifici bazate pe date de OT. De asemenea, se va studia gradul de vulnerabilitate la nivel local, în funcție de factorii antropici, meteorologici și topografici, astfel încât să se determine la nivel de arboret gradul de vulnerabilitate la incendii de pădure și cum poate fi crescută reziliența la foc a acestora, realizându-se, totodată, și fundamentarea unei metode inovative de evaluarea a efectelor produse de incendii în ecosistemele forestiere. În ceea ce privește realizarea obiectivului specific referitor la *fundamentarea științifică a unui sistem bazat pe tehnologii geospațiale, de evidență și control periodic al lucrărilor silviculturale efectuate în perioada de aplicare a amenajamentului silvic*, proiectul își propune fundamentarea obținerii de soluții integrate bazate pe tehnologii specifice *web GIS open source*, care vor contribui la eficientizarea implementării proceselor decizionale, conducând către o silvicultură digitală, sustenabilă climatic.

În 2023 au fost realizate faza I - *Identificarea și analiza metodelor de procesare specifice teledetectiei, cu potențial de utilizare pentru un management integrat în silvicultură și faza II - Elaborarea de structuri pentru bazele de date geospațiale și analiza necesităților privind fluxul de informații*.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2023**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- selectarea și adoptarea unor metode de procesare specifice teledetectiei pentru evaluarea parametrilor structurali și funcționali ai ecosistemelor forestiere;
- adaptarea unor metodologii de realizare a bazelor de date specifice, existente la nivel internațional, privind dezastrele naturale, pentru ecosisteme forestiere din România;
- elaborarea unor structuri specifice pentru realizarea bazelor de date geospațiale privind evaluarea parametrilor structurali și funcționali ai ecosistemelor forestiere, respectiv pentru determinarea gradului de vulnerabilitate la dezastre naturale și a efectelor acestora în ecosisteme forestiere;

- efectuare de măsurători specifice de inventariere în teren cu ajutorul echipamentelor de scanare cu laser terestru și a aeronavei fără pilot (UAV) echipată cu senzor multispectral, datele obținute fiind procesate și integrate în bazele de date geospațiale specifice privind evaluarea parametrilor structurali și funcționali ai ecosistemelor forestiere. De asemenea, bazele de date privind creșterile radiale au fost sintetizate pentru a putea fi utilizate pentru calibrarea și validarea rezultatelor obținute prin aplicarea metodelor și algoritmilor specifici teledetectiei utilizati/dezvoltați în cadrul proiectului.
- procesarea preliminară a datelor și informațiilor obținute pe bază de senzori hyperspectrali pentru a fi utilizate în etapele următoare ale proiectului în scopul fundamentării unor metodologii specifice de caracterizare a vegetației forestiere;
- efectuare de măsurători specifice în teren cu ajutorul aeronavei fără pilot (UAV) echipată cu senzor multispectral, datele obținute fiind procesate și integrate în bazele de date geospațiale specifice pentru evaluarea gradului de vulnerabilitate la dezastre naturale și a efectelor acestora în ecosisteme forestiere;
- analiza necesitărilor privind fluxul de informații și nivelurile de acces ai potențialilor utilizatori.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în :

- studiu privind metodele de procesare și protocoalele selectate specifice teledetectiei, cu potențial de utilizare pentru un management integrat în silvicultură;
- studiu privind structura bazelor de date necesare și a rolurilor potențialilor utilizatori ai acestora;
- două rapoarte științifice (rapoarte de fază);
- 3 articole științifice (2 articole BDI și 1 articol ISI);
- 4 lucrări prezentate în cadrul a 3 conferințe internaționale de specialitate.

Pentru îndeplinirea **Obiectivul 3: Ameliorarea și conservarea diversității genetice a pădurilor, a faunei cinegetice și a biodiversității acestora**, pe parcursul anului 2023 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.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2023**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- **Realizarea unei sinteze a concepțiilor actuale privind evaluarea și protejarea diversității pădurilor** s-a efectuat pe baza unei analize bibliografice ample, a numeroase lucrări științifice, care au avut ca obiect de studiu descrierea biodiversității. Au fost descriși principali indici și indicatori utilizați pentru descrierea diversității specifice, structurale și funcționale a ecosistemelor forestiere. Au fost sintetizate și principalele direcții de protejare a biodiversității și a pădurilor naturale, la nivel internațional și național.
- **Identificarea pădurilor naturale și cvasinaturale care se circumscriu scopului proiectului** s-a realizat pe baza analizei Catalogului național al pădurilor virgine și cvasivirgine, păduri cu cel mai ridicat grad de naturalitate și a altor baze de date ale INCDS „Marin Drăcea” (Amenajamente Silvice, rețea de suprafețe experimentale de lungă durată). Pădurile virgine și cvasivirgine, incluse în Catalogul pădurilor virgine au fost grupate pe formații și grupuri de tipuri de pădure, rezultatele fiind publicate sub forma unui articol BDI.
- **Caracterizarea zonelor de studiu**: s-a realizat din punct de vedere geografic și climatic, prezintând-se principalele caracteristici ale acestora din punct de vedere al suprafeței, localizării, geomorfologiei și geologiei, substratului edafic, climei, tipului de vegetație.
- **Inventarierea arborilor, lemnului mort și regenerării în păduri de amestec** s-a efectuat atât în păduri virgine și cvasivirgine cât și în păduri naturale gospodărite în trei tipuri de pădure de amestec: păduri seculare de fag cu gorun din Rezervația Runcu Groși, păduri virgine de fag cu brad din Codrul Secular Pădurile řincii, monument Unesco și păduri virgine de fag cu răšinoase din Codrul Secular Slătioara. Suprafețe de probă de

lungă durată din rețeaua INCDS "Marin Drăcea" au fost reinventariate pentru studierea dinamicii diversității structurale și funcționale a ecosistemelor forestiere respective. Au fost instalate și inventariate noi suprafețe de probă în păduri cu compozиții similare, supuse regimului de gospodărire, din apropierea pădurilor cu grad ridicat de naturalitate.

- Colectarea insectelor coleoptere: au fost instalate curse de tip „geam”, fără atracanți, care capturează coleopterele aflate în zbor. Nefiind amorsate cu atracanți, capturile de la aceste capcane reflectă relativ bine compoziția acestor comunități de coleoptere și abundența relativă a diverselor specii. Colectarea insectelor s-a efectuat la fiecare două săptămâni.
- Eșantionarea probelor biologice pentru analize genetice: în vederea studierii diferențelor genetice de diversitate dintre o pădure gospodărită și una virgină au fost realizată eșantionarea a minim 30 de exemplare din arborii dominanți, la o distanță mai mare de 30 m pentru a evita eșantionarea arborilor înruditi. Pentru fiecare arbore eșantionat au fost înregistrate diametrul și coordonatele geografice.
- Studierea diversității structurale și funcționale a pădurilor naturale de amestec s-a realizat pe baza datelor colectate în cadrul inventarierilor efectuate în 2023 și a datelor de la prima inventariere. Diferiți indici de diversitate au fost determinați, de la indici binecunoscuți bazați pe compoziția speciilor de arbori, la indici strucrurali și indici bazați pe relațiile de vecinătate a arborilor (nearest neighbor statistic). S-au realizat analize comparative ale indicilor repectivi între două inventarieri, determinându-se astfel dinamica diversității arboretelor respective. S-au realizat de asemenea comparații între pădurile virgine și cele supuse regimului silvic de gospodărire. S-au evidențiat diferențe ale diversității arboretelor în funcție de specia dominantă, un factor decisiv fiind caracterul de umbră sau lumină al speciilor și s-a subliniat importanța menținerii, monitorizării și extinderii suprafețelor experimentale de lungă durată.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în:

- Studiu bibliografic privind concepțiile actuale de evaluare și protejare a diversității pădurilor naturale.
- Studiu privind diversitatea structurală și funcțională a pădurilor de amestec.
- 2 rapoarte științifice și de activitate aferente celor două faze ale proiectului.
- 5 comunicări științifice.
- 2 articole ISI și 1 articol BDI.

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 teledetectie 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 general al proiectului 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.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2023**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

1. A fost dezvoltată pentru prima dată la nivel național procedura de instalare a suprafețelor de monitorizare genetică pe termen lung a resurselor genetice forestiere.
2. A fost elaborat formularul standardizat de monitorizare genetică, care include două categorii de indici de monitorizare: verificatori și informații generale, care necesită să fie înregistrate periodic pentru arborii selectați în fiecare suprafață.

3. A fost dezvoltată și actualizată metodologia de cercetare de genetică moleculară pentru evaluarea indicilor de diversitate genetică cu ajutorul markerilor moleculari neutri microsateliți, repartizați în multiplexuri de markeri cloroplastici (cpSSR) și markeri nucleari genomici (gSSR).

4. Au fost identificați și descriși indicii de diversitate genetică: numărul total de alele (AT), numărul mediu de alele per locus (Na), numărul efectiv de alele per locus (Ne), bogăția alelică (AR), bogăția de alele unice (PA), heterozigoția observată (HO), heterozigoția aşteptată (HE), heterozigoția aşteptată echidistantă (uHE) și indicele de fixare (FIS).

5. A fost dezvoltată și actualizată metodologia de cercetare de evaluare a diversității genetice adaptative prin metoda de genotipare a genelor candidate GBS (Genotyping-by-sequencing), bazat pe tehnologiile de secvențiere de nouă generație NGS (Next Generation Sequencing).

6. A fost dezvoltată și actualizată metodologia privind cercetările dendrocronologice și de interconectare a dendroecologiei și a geneticii forestiere, ceea ce reprezintă o abordare inovativă pentru evaluarea gradului de adaptabilitate al arborilor.

7. Au mai fost identificate potențiale resurse genetice de stejar brumăriu, aflate în condiții climatice extreme sau în zone în care nu există resurse genetice constituite: OS Vânju Mare, UP VIII, ua 53C; OS Poiana Mare UP II, ua 66B; OS Calafat, UP IV, ua 171F; OS Alexandria, UP IV, ua 33A; OS Giugiu, UP V, ua 5D; OS Segarcea, UP VI, ua 6B.

8. A fost creată pagina web a proiectului.

9. A fost actualizată baza de date cu suprafețele ocupate de stejar brumăriu aflate în fond forestier și în administrarea statului (ROMSILVA și INCDS) din zona de stepă și silvostepă.

10. A fost realizată harta de distribuție a stejarului brumăriu din România.

11. A fost amplasată rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung prin identificarea, etichetarea și eșantionarea de probe biologice de la 32 exemplare de stejar brumăriu și 32 exemplare de stejar pufos, în cadrul resursei genetice de stejar brumăriu Șeremet (Cod: RG-STB,STP/GO-I280-1).

12. A fost amplasată rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung prin identificarea, etichetarea și eșantionarea de probe biologice de la 36 exemplare de stejar brumăriu în cadrul resursei genetice de stejar brumăriu Ciornuleasa (Cod: RG-STB/FR,PA-H280-1).

13. A fost amplasată rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung prin identificarea, etichetarea și eșantionarea de probe biologice de la 37 exemplare de stejar brumăriu în cadrul resursei genetice de stejar brumăriu Braniștea Catârlilor (Cod: RG-STB/AR,JU,ULC,PR-J280-1).

14. A fost amplasată rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung prin identificarea, etichetarea și eșantionarea de probe biologice de la 36 exemplare de stejar brumăriu în cadrul resursei genetice de stejar brumăriu Braniștea Bistreț (Cod: STB-J280-1).

15. A fost evaluată diversitatea genetică din 4 resurse genetice forestiere de stejar brumăriu cu markeri moleculari cloroplastici (cpSSR) și în urma analizelor au fost identificate în total 3 haplotipuri (H05, H20 și H21).

16. A fost efectuate analize genetice privind reconstruirea relațiilor filogenetice dintre haplotipuri identificate în cele 4 resurse genetice forestiere de stejar brumăriu.

17. A fost evaluată diversitatea genetică din 4 resurse genetice forestiere de stejar brumăriu cu markeri moleculari nucleari genomici (gSSR) și în urma analizelor au fost identificate în total 172 variante alelice. Numărul de alele identificate per locus variază de la 15 alele la locusul MsQ13, comparativ cu numărul maxim de 29 alele observat la locusul QrZAG11.

18. A fost realizată analiza multivariată a datelor, prin metoda Analizei Coordonatelor Principale (PCA), cu ajutorul markerilor genetici gSSRs, care a evidențiat o tendință de grupare genetică a populațiilor pe specii.

19. Au fost realizate investigații privind potențialul utilizării sistemului UAV dotat cu cameră multispectrală în procesul de evaluare rapidă și eficientă a stării fitosanitară a resurselor genetice forestiere, prin identificarea stării aparatului foliar, localizare exactă a zonelor afectate, cuantificarea mărimii suprafețelor și intensității afectate de dăunători.

20. Au fost realizate analize privind relațiile corelativе dintre creșterea în suprafațа de bază (BAI) și factorii climatici analizați în cele 4 resurse genetice forestiere de stejar brumăriu.

21. Au fost calculați indicii de rezistență și reziliență și recuperării arborilor după evenimentele de stres din cele 4 resurse genetice forestiere de stejar brumăriu.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în:

- Studiu privind elaborarea metodelor specifice de cercetare și identificarea resurselor genetice din ecosistemele vulnerabile care prezintă potențial adaptativ ridicat.
- Studiu privind evaluarea diversității genetice, fenotipice și caracterizarea condițiilor staționale în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu din zona de stepă.
- Bază de date cu suprafețele ocupate de stejar brumăriu aflate în fond forestier și în administrarea statului.
- Bază de date cu genotipuri creată pe baza genotipării cu markei moleculari nucleari a resurselor genetice reprezentative de stejar brumăriu din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung.
- Bază de date cu haplotipuri creată pe baza genotipării cu markei moleculari cloroplastici a resurselor genetice reprezentative de stejar brumăriu din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung.
- Bază de date cu dendrofenotipuri creată pe baza măsurătorilor dendrocronologice a resurselor genetice reprezentative de stejar brumăriu din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung.
- Colecție de ADN genomic extras din 4 resurse genetice forestiere de stejar brumăriu, reprezentative la nivel național.
- Colecție de carote prelevate din 4 resurse genetice forestiere de stejar brumăriu, reprezentative la nivel național.
- HARTĂ cu distribuția stejarului brumăriu în România.
- Rețea de monitorizare genetică pe termen lung a resurselor genetice reprezentative de stejar brumăriu.
- 2 articole științifice.
- 4 lucrări prezentate la comunicări științifice.
- Pagina web a proiectului.

PN 23090303 Conservarea ex situ a speciilor forestiere cu reziliență climatică și fundamentarea științifică a unor tehnologii avansate pentru obținerea de puietii genetic ameliorati

Scopul proiectului constă în dezvoltarea de cunoștințe științifice care să stea la baza unor tehnologii inovative pentru obținerea puietilor 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 puietilor forestieri cu capacitate de adaptare, diversitate genetică și reziliență ridicată la condiții extreme de vegetație, boli și dăunători.

În 2023 au fost realizate faza I - Multiplicarea vegetativă a stejarului pufos în scopul înființării unui plantaj și faza II - Analiza variabilității genetice și a rezilienței la secetă în culturi comparative de cvercine.

Obiectivul fazei I a vizat stabilirea protocolului de multiplicare vegetativă, prin altoire. Pentru îndeplinirea obiectivelor asumate, s-au desfășurat următoarele activități:

- Obținerea puietilor portaltoi și prelevarea de ramuri altoi de stejar pufos din arbori/orteți selecționați după criterii fenotipice.
- Altoirea, în mediu controlat și îngrijirea puietilor altoi de stejar pufos.

S-au constat următoarele:

- Înmulțirea vegetativă a stejarului pufos prin altoire reprezintă o soluție viabilă și necesară în procesul de regenerare artificială a pădurilor cu material forestier de reproducere genetic ameliorat
- Calitatea ramurilor altoi este influențată direct de condițiile climatice din sezonul de vegetație.
- Metoda de altoire prin copulație perfecționată, în mediu controlat, este cel mai recomandat a fi utilizată.
- Aplicarea de tratamente fito-sanitare cu respectarea contribuie la reușita de altoire.

Obiectivul fazei a II-a a vizat evaluarea variației genetice adaptive și a rezilienței la secetă, boli și dăunători a unor specii de cvercine (gârniță, gorun), în culturi de proveniențe și descendențe, în vederea stabilirii fundamentelor științifice care să stea la baza strategiei de ameliorare și selecției de genotipuri valoroase.

Activitățile desfășurate în cadrul fazei a II-a, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Refacerea limitelor culturilor comparative de gârniță și gorun ce vor fi inventariate, a repetițiilor și proveniențelor în cadrul acestora.
- Efectuarea măsurătorilor de teren vizând caracterele fenotipice de creștere, calitatea lemnului și adaptabilitate în culturi comparative multistaționale de gârniță și gorun.
- Efectuarea de observații fenologice pentru identificarea momentului pornirii în vegetație și a derulării fenofazelor de creștere și înflorire.
- Stabilirea influenței locului de testare și analiza comportării în timp a diferitelor proveniențe.
- Estimarea parametrilor genetici și a câștigului genetic așteptat pentru diferite strategii de ameliorare.
- Determinarea rezilienței la secetă.

S-au constatat următoarele:

- Atât la nivelul nivelul proveniențelor și familiilor de gârniță din polenizare liberă (half-sib), precum și în culturile comparative de gorun s-a constatat existența unei variabilități genetice asigurate statistic, astfel există mai multe proveniențe valoroase din punct de vedere al adaptabilității, producției de masă lemnosă și calității lemnului, care pot fi promovate în programele de reîmpădurire și ameliorare.
- Pentru garniță interacțiunea familia x localitatea este foarte semnificativă pentru caracterele cantitative și de adaptare, sugerând o instabilitate spațială pronunțată. Prin urmare, performanțele proveniențelor depind atât de condițiile climatice și edafice ale locului de testare, cât și de factorul genetic (proveniența și familia). Din acest motiv, transferul materialelor forestiere de reproducere pe distanțe mari, poate conduce la probleme de neadaptare care nu pot rămâne fără urmări asupra vitalității dar mai ales a reușitei lucrărilor de regenerare.
- Performanțele proveniențelor de gorun au fost foarte semnificativ influențate de locul de testare și semnificativ de interacțiunile dintre proveniența și localitate, ceea ce impune o maximă precauție la transferul materialelor forestiere de reproducere.
- Evaluarea reziliență culturilor comparative de gârniță și gorun studiate prin analiza comparativă a adaptabilității a permis stabilirea celor mai valoroase proveniențe și descendențe în vederea stabilirii fundamentelor științifice care să stea la baza strategiei de ameliorare.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în:

- Metodă (cu acces liber) de obținere a puietilor portaloi și recoltare de ramuri altoi de stejar pufos.
- Studiu privind protocolul de lucru pentru altoirea stejarului pufos și măsuri de îngrijire a puietilor altoi.
- Bază de date geospatială cu limitele culturilor comparative inventariate, ale repetițiilor, precum și cu disponerea proveniențelor.
- Bază de date privind caracterele fenotipice ale proveniențelor de gârniță și gorun din culturile comparative inventariate.
- Bază de date privind fenologia creșterilor și înfloririi diferitelor proveniențe din culturile analizate.
- Studiu privind influența locului de testare și a evoluției în timp a diferitelor specii și proveniențe.
- Studiu privind câștigul genetic estimat pentru diferite strategii de ameliorare.
- Studiu privind reziliența la secetă a diferitelor proveniențe, în culturi comparative de gârniță și gorun.

- 3 articole științifice publicate (1 ISI și 2 BDI).
- o lucrare prezentată la o conferință internațională.

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 principaliilor actori implicați în gestionarea speciilor și de a salvgarda utilizarea informațiilor genetice în procesul decizional.

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

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2023**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Analiza literaturii de specialitate care vizează managementul pagubelor, accidentelor și incidentelor om-urs la nivel internațional și la nivel național și factorii implicați (A.I.1);
- Elaborare strategie de dezvoltare a sectorului cinegetic la nivel național (A.I.2);
- Colectare date din teren în vederea întocmirii bazei de date a proiectului și îmbunătățirea infrastructurii informatic (A.I.3, A.II.3)
- Diseminarea, exploatarea și comunicarea rezultatelor (A.I.4, A.II.4);
- Digitalizarea procesului de raportare a pagubelor pentru speciile urs și lup (A.II.1);
- Prognoza zonelor de conflict, analiza incidentelor între om și urs și a accidentelor rutiere/feroviare cu speciile urs și lup (A.II.2)

Rezultatele proiectului s-au concretizat în concordanță cu schema de realizare astfel: 2 Rapoarte, 2 Baze de date, 1 Studiu, 3 Chestionare, 3 Articole BDI, 1 Soluție, 1 Interfață web, 1 Modul informatic, Hărți digitale, 1 Aplicație mobilă, 1 Articol indexat ISI, 1 Strategie.

2.2. Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2023
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

2.3 Situația centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu :

	<u>Cheltuieli (lei)</u>
I. Cheltuieli directe	32134880
1. Cheltuieli de personal	30437367
2. Cheltuieli materiale și servicii	1697513
II. Servicii cu tertii	539212
III. Cheltuieli Indirecte: Regia (maxim 43% din Total proiect/program)	17674178
IV. Achiziții / Dotări independente	2139586
TOTAL (I+II+III+IV)	52487856

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 urmare.

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		
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, schimbările climatice și a altor factori de stres și valorificarea acestora în scop decizional	Faza 1	1 Bază de date , 1 Studiu , Raport științific
	Faza 2	1 Bază de date , 1 Articol științific ISI, Raport științific
Fazele finanțate în anul 2023 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.		
PN 23 09 01 02 - Fundamente științifice în vederea dezvoltării unor metode de protecție a pădurilor	Faza 1	1 Studiu; 1 Bază de date; 1 Articol BDI, 1 Raport științific
	Faza 2	1 Studiu; 1 Bază de date; 3 Articole ISI, 1 Raport științific
Fazele finanțate în anul 2023 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu FORCLIMSOC au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.		
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		

PN 23 09 02 01 - Fundamente științifice noi pentru dezvoltarea soluțiilor, modelelor și metodelor integrate specifice unui management forestier intelligent climatic, sustenabil și adaptat sistemului socio-economic	Faza 1	1 Studiu	Fazele finanțate în anul 2023 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 2	1 Studiu, 1 Metodologie	
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 1	1 Baza de date preliminară informații uzuale; 1 Raport științific;	Fazele finanțate în anul 2023 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 2	1 Bază de date preliminară informații uzuale, 1 Raport științific	
PN 23 09 02 03 - Contribuții științifice noi pentru un management sustenabil al bazinelor hidrografice torrentiale, terenurilor degradate, perdelelor forestiere și al altor sisteme agrosilvice în contextul schimbărilor climatice	Faza 1	2 Studii; 1 Bază de date; 1 Metodologie; 1 Fișă informativă; 1 articol indexat BDI; 1 Raport științific de fază	Fazele finanțate în anul 2023 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 2	3 Studii; 4 Baze de date; 1 Soluție; 1 Raport științific de fază	
PN 23 09 02 04 - Fundamente științifice pentru o silvicultură digitală prin integrarea soluțiilor și tehnologiilor geospațiale	Faza 1	1 Studiu, 1 articol indexat BDI, 1 Raport științific	Fazele finanțate în anul 2023 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 2	1 Studiu, 1 articol indexat BDI, 1 Raport științific	

Obiectivul 3: Ameliorarea și conservarea diversității genetice a pădurilor, a faunei cinegetice și a biodiversității acestora

PN 23 09 03 01 - Evaluarea diversității specifice, structurale și funcționale în păduri naturale și cvasinaturale pentru protejarea biodiversității în contextul schimbărilor climatice	Faza 1	1 Studiu, 1 Raport științific	Fazele finanțate în anul 2023 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 2	1 Studiu; 1 Raport științific, 2 Comunicări științifice, 2 articole științifice indexate ISI, 1 articol științific indexat BDI	
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	Faza 1	1 Studiu; 4 Hărți digitale; 1 Structură bază de date GIS, 1 Pagina web	Fazele finanțate în anul 2023 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 2	1 Studiu; 1 Bază de date GIS preliminară; 1 articol indexat BDI; 1 - Articol indexat ISI	
PN 23 09 03 03 - Conservarea ex situ a speciilor forestiere cu reziliență climatică și fundamentarea științifică a unor tehnologii avansate pentru obținerea de puietii genetic ameliorați	Faza 1	1 Studiu; 2 metode; 1 articol indexat BDI.	Fazele finanțate în anul 2023 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 2	1 Studiu; 2 baze de date; 1 articol indexat ISI; 1 articol indexat BDI.	

PN 23 09 03 04 - Noi fundamente științifice pentru elaborarea de soluții inteligente privind managementul durabil al populațiilor de interes cinegetic și conservarea biodiversității acestora	Faza 1	1 Raport, 1 Studiu , 1 Bază de date, 3 Chestionare, 1 Articol indexat BDI	Fazele finanțate în anul 2023 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 2	1 Soluție, 1 Interfață web, 1 Modul informatic, Hărți digitale, 1 Raport, 1 Bază de date, 1 Aplicație mobilă, 1 Articol indexat ISI, 1 Strategie	

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

Tip	Nr. Total
<u>Lucrări științifice</u>	23
<u>Cărți/capitole carte</u>	-
<u>Comunicări științifice</u>	66
<u>Studii relevante la nivel național/domeniului</u>	21
<u>Strategii elaborate/actualizate</u>	1
<u>Teze de doctorat</u>	-
<u>Produse informaticе</u>	4
<u>Modele</u>	-
<u>Tehnologii</u>	-
<u>Planuri</u>	-
<u>Scheme</u>	-
<u>Baze de date</u>	20
<u>Colecții relevante</u>	2
<u>Altele asemenea (se vor specifica) Hărți digitale</u>	49
<u>Metodologii</u>	2
<u>Metode</u>	2
<u>Rapoarte științifice (rapoarte de fază)</u>	20
<u>Soluții</u>	2
<u>Chestionare</u>	3

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	Număr citări
1.	Leca, Ș., Popa, I., Chivulescu, Ș., Popa, A., Pitar, D., Dobre, A. C., Pascu, I., Apostol, B., Badea, O.	Structure and diversity in a periurban forest of Bucharest, Romania.	Annals of Forest Research, 66(1), 139-153	https://doi.org/10.15287/afr.2023.3011	1.964	-

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.	DOI (Digital Object Identifier)	Factor de impact	Număr citări
2	Antonescu, B., Ene, D., Boldeanu, M., Andrei, S., Mărmureanu, L., Marin, C., & Pîrloagă, R.	Future changes in heatwaves characteristics in Romania.	Theoretical and Applied Climatology, 2023, 1-14.	https://doi.org/10.1007/s00704-023-04412-5	3.4	1
3.	Buzatu, A., Nețoiu, C., Apostol, B., & Badea, O.	The use of remote sensing indices derived from Sentinel 2 satellite images for the defoliation damage assessment of <i>Lymantria dispar</i> .	Annals of Forest Research, 66(1), 123-138.	https://doi.org/10.15287/afr.2023.3013	1.964	-
4.	Bălăcenoiu, F., Toma, D., & Nețoiu, C.	From Field Data to Practical Knowledge: Investigating the Bioecology of the Oak Lace Bug—An Invasive Insect Species in Europe.	<i>Insects</i> , 2023, 14(11), 882.	https://doi.org/10.3390/insects14110882	3,0	-
5.	Paraschiv, M.	First Record of the Invasive Scale Insect, <i>Pulvinaria hydrangeae</i> Steinwedden, 1946 (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) in Romania	<i>Insects</i> , 2023, 14(4), 345.	https://doi.org/10.3390/insects14040345	3,0	1
6.	Bălăcenoiu, F., Japelj, A., Bernardinelli, I., Castagneyrol, B., Csóka, G., Glavendekić, M., ... & De Groot, M.	Ascertaining the Knowledge of the General Public and Stakeholders in the Forestry Sector to Invasive Alien Species—A Pan-European Study.	<i>Land</i> , 12(3), 642	https://doi.org/10.3390/land12030642	3,9	-
7.	Tudose, N. C., Petritan, I. C., Toiu, F. L., Petritan, A. M., & Marin, M.	Relation between Topography and Gap Characteristics in a Mixed Sessile Oak–Beech Old-Growth Forest.	<i>Forests</i> , 2023, 14(2), 188.	https://doi.org/10.3390/f14020188	2.9	1
8.	Braga, C. I., Crisan, V. E., Petritan, I. C., Scarlatescu, V., Vasile, D., Lazar, G., & Petritan, A. M	Short-Term Effects of Anthropogenic Disturbances on Stand Structure, Soil Properties, and Vegetation Diversity in a Former Virgin Mixed Forest.	<i>Forests</i> , 2023, 14(4), 742.	https://doi.org/10.3390/f14040742	2.9	1

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.	DOI (Digital Object Identifier)	Factor de impact	Număr citări
9.	Petritan, I. C., Mihăilă, V. V., Yuste, J. C., Bouriaud, O., & Petritan, A. M.	Deadwood density, C stocks and their controlling factors in a beech-silver fir mixed virgin European forest.	<i>Forest Ecology and Management</i> , 2023, 539, 121007.	https://doi.org/10.1016/j.foreco.2023.121007	3.7	-
10.	Teodosiu, M., Mihai, G., Ciocirlan, E., Curtu, A.L.	Genetic Characterisation and Core Collection Construction of European Larch (<i>Larix decidua</i> Mill.) from Seed Orchards in Romania.	<i>Forests</i> , 2023, 14(8), 1575	https://doi.org/10.3390/f14081575	2.9	-
11.	Dutta, T., De Barba, M., Selva, N., Fedorca, A., Maiorano, L., Thuiller, W., Zedrosser, A., Signer, J., Pflüger, F., Frank, S., Lucas, P.M., Balkenhol, N.	An objective approach to select surrogate species for connectivity conservation.	<i>Frontiers in Ecology and Evolution</i> 2023 11:1078649	doi.org/10.3389/fevo.2023.1078649	4.3	-

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.	Dragoș Toma, Flavius Băläcenoiu, Constantin Nețoiu	Susceptibilitatea unor taxoni ornamentali de <i>Cupressaceae</i> la atacul de <i>Lamprodila festiva</i> (<i>Coleoptera: Buprestidae</i>) din pepiniera Ștefănești (Câmpia Română)	<i>Revista de Silvicultură și Cinegetică</i> , 2023, 52, 70-77.
2.	Lorent, A., Gancz, V., Petrila, M., Apostol, B., Capalb, F., Marcu, C., Badea, O.	Detectarea și localizarea incendiilor de pădure și urmărirea evoluției acestora pe baza imaginilor satelitare de înaltă rezoluție temporală	<i>Revista de Silvicultură și Cinegetică</i> , 2023, 52, 63-69
3.	Capalb, F., Petrila, M., Lorent, A., Apostol, B., Marcu C., Badea O.	Estimarea volumului la arbori individuali pe baza norilor de puncte obținuți prin scanare cu laser terestru (TLS) – studiu de caz pentru arborete de molid din vestul Carpaților Meridionali	<i>Revista de Silvicultură și Cinegetică</i> , anul XXVIII, nr.53
4.	Vasile, D., Pleșca, B. I., Bragă, C., Dumitru-Dobre, C., Scărătescu, V., & Petrițan, A. M.	Pădurile virgine și cvasivirgine din România	<i>Revista de Silvicultură și Cinegetică</i> , 2023, 52, 55-61.

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.
5.	Pleșca, I.M., Pleșca, B. I., Apostol, E. N., Ivan, R. C., Ungureanu, A. M., & Șofletea, N.	Phenotypic variability of sessile oak (<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.) in a comparative trial from Eastern Romania	Revista de Silvicultura si Cinegetica, 2023, 52, 39-45.
6.	Pleșca, I.M., Pleșca, B. I., & Șofletea, N.	The taxonomic structure of sessile oak (<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.) in marginal populations from Eastern Romania – a bibliographic study	Revista de Silvicultura si Cinegetica, 2023, 52, 39-45.
7.	Dragoș Postolache, Flaviu Popesu	Implementarea monitorizării genetice forestiere pe termen lung în România	Revista de Silvicultura și Cinegetică, 2023, nr.53
8.	Flaviu Popesu Ionel Ban Mihai Furdui Bogdan Pleșca Dragoș Postolache	Stejarul brumăriu - o specie valoroasă din zona de silvostepă	Revista de Silvicultura și Cinegetică, 2023, nr.53
9.	Constantin Ștefan, Mihai Fedorca, Ancuța Fedorca, Ion Mirea, Cosmin Mariș, Ovidiu Ionescu	Monitorizarea șacalului auriu (<i>Canis aureus</i>) în zona localității Smârdan, județul Tulcea (România)	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 2023, 52, 86-91.
10.	Ion Mirea, Roxana Cazacu, Mihai Fedorca, Ancuța Fedorca, Lucian Toiu, Georgeta Ionescu	Evaluarea mamiferelor mari existente în zona localității Bucureșci (Hunedoara, România)	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 2023, 52, 92-99.
11.	Ioana-Bianca Bîrză, Adina Teodora Roșca	Principles of capillary electrophoresis – a small synthesis	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 2023, 52, 107-111.
12.	Cristinel Constandache, Ciprian Tudor, Laurențiu Popovici, Vlad Radu	The state and behavior of some forestry cultures installed on degraded lands in the forest-steppe site	Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering, Vol. XII, Print ISSN 2285-6064, 215-223

4.2.3. Cărți/capitole carte:

Nr.	Denumire carte	Capitol (Titlu, pagini)	An apariție	Editură	ISBN/ISSN
1.	Nu este cazul.				

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

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, date și loc desfasurare)	An desfășurare
1.	Pascu I.-S., Dobre A.-C., Leca ř., Pitar D., Popa I., Chivulescu ř., Badea O.	Spatially continuous NO ₂ concentrations mapping by means of a multivariate data interpolation using thin plate smoothing splines	ACID RAIN 2020 – The Future Environment and Role of Multiple Air Pollutant- 10th International Conference on Acid Deposition, 17-21 Aprilie 2023, Niigata, Japonia	2023
2.	Badea O., Pitar D., Pascu I.-S., Dobre A.-C., Apostol E., Leca ř., Popa I., Chivulescu ř.	Air pollution and climate change stress effects on forest ecosystem status in the Romanian LTER sites	ACID RAIN 2020 – The Future Environment and Role of Multiple Air Pollutant- 10th International Conference on Acid Deposition, 17-21 Aprilie 2023, Niigata, Japonia	2023
3.	Leca ř., Popa A., Chivulescu ř., Pitar D., Dobre A. C., Pascu I. S., Badea O., Popa I.	Climate impact on the forest ecosystem health status in Romania	ACID RAIN 2020 – The Future Environment and Role of Multiple Air Pollutant- 10th International Conference on Acid Deposition, 17-21 Aprilie 2023, Niigata, Japonia	2023
4.	Popa I., Pitar D., Leca S., Badea O.	Pasiv vs. active and measured vs. modelled climate and ozone data: impact on ozone metrics	ACID RAIN 2020 – The Future Environment and Role of Multiple Air Pollutant- 10th International Conference on Acid Deposition, 17-21 Aprilie 2023, Niigata, Japonia	2023
5.	Ferretti, M., Canullo, R. ... Pitar, D., ... Zimmermann, L.	The ecological impact of atmospheric deposition on European forests in the time of climate change	ACID RAIN 2020 – The Future Environment and Role of Multiple Air Pollutant- 10th International Conference on Acid Deposition, 17-21 Aprilie 2023, Niigata, Japonia	2023
6.	Frink J.P., Ienășoiu G., Leca S., Petrea S., Pascu S.I., Pitar D, Badea O.	Floristic composition, diversity and similarity analysis of forest ecosystems in Romanian LTER-sites	7th Forum Carpaticum Conference, Carpathian Futures – Critical Transitions, 25–28 Septembrie 2023, Kraków, Poland	2023
7.	Frink J.P., Ienășoiu G., Leca S., Badea O.	Vegetation diversity in Romanian ICP Forests Level II plots	Forest science for people and societal challenges. The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Octombrie 2023, Bucharest, Romania	2023
8.	Ienășoiu G., Frink J.P.	Plants Alfa-Diversity In Romanian Forest Monitoring Systems	Forest science for people and societal challenges. The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Octombrie 2023, Bucharest, Romania	2023
9.	Iacoban, C., Buculei, A.	Levels of Na/Cl ratio in bulk precipitation and throughfall in Romania	Forest science for people and societal challenges. The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Octombrie 2023, Bucharest, Romania	2023
10.	Pitar, D; Gottardini, ...& Pascu, I.S.	Air quality in European forests - nitrogen compounds trends in the ICP Forests level II network	Forest science for people and societal challenges. The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Octombrie 2023, Bucharest, Romania	2023

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, date și loc desfășurare)	An desfășurare
11.	Mărmureanu, L., Leca, S., Antonescu, B., ..& Badea, O.	The Relationship Between Stem Dehydration, Tree Growth, and Climate Indices	Forest science for people and societal challenges. The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Octombrie 2023, Bucharest, Romania	2023
12.	Ciceu, A., Leca, S.; Badea, O.	Tree height, crown and slenderness ratio mixed-effects seemingly unrelated models for the Transylvanian region	Forest science for people and societal challenges. The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Octombrie 2023, Bucharest, Romania	2023
13.	Pascu, I.S., Dobre, A:C:, Leca, S., Badea, O.	Phenological Stages Assessment Using Terrestrial Laser Scanning: Analyzing Point Density And Reflectance Intensity	Forest science for people and societal challenges. The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Octombrie 2023, Bucharest, Romania	2023
14.	Iacoban Carmen, Buculei Amelia, Cuciurean Cosmin Ilie, Leca Stefan	Influence of the Covid 19 period on the atmospheric deposition in forest ecosystems from Romania	International Conference on Environmental Engineering and Management (ICEEM 12), 13-16 septembrie 2023	2023
15.	Amelia Buculei, Carmen Iacoban, Stefan Leca	Comparison between atmospheric depositions recorded at the Rarau experimental plot at different altitudes	6th Edition of the Integrated Management of Environmental Resources Conference Suceava – Romania 23-24 November 2023	2023
16.	Buzatu A., Nețoiu C., Apostol B., Badea O.	The use of biophysical indices, derived from Sentinel 2 Satellite images, to assess defoliating insect damage	International Scientific Conference "Forest science for people and societal challenges" The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
17.	Tăut I., Moldovan M., Șimonca V.	Virulence of pathogens present in forest crops in current climate conditions	"Forest science for people and societal challenges" 2-5 Oct., Bucharest, Romania	2023
18.	Olenici N., Duduman M.-L., Grosu L., Dănilă I.	Diversity of ground beetles in poplar short-rotation coppices and nearby habitats in Northeastern Romania	"Forest science for people and societal challenges" 2-5 Oct., Bucharest, Romania	2023
19.	Băläcenoiu F.	Assessing the potential distribution of the invasive species oak lace bug in Europe: A species distribution modelling approach	"Forest science for people and societal challenges" 2-5 Oct., Bucharest, Romania	2023
20.	Paraschiv M.	Diversity of coleopteran species in different forest development stages	"Forest science for people and societal challenges" 2-5 Oct., Bucharest, Romania	2023
21.	Ciocîrlan M.I.C.	Spring and autumn phenology monitoring in European beech (<i>Fagus Sylvatica</i>) in the Carpathian Mountains using Uav images	"Forest science for people and societal challenges". The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, date și loc desfasurare)	An desfășurare
		and Copernicus biophysical parameters		
22.	Chira D., Mantale C., Ciocîrlan M.I.C., Borlea F., Botu M., Achim G., Chira F., Mang S.	Genetic Tolerance To Forest Invasive Fungi	"Forest science for people and societal challenges" The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
23.	Şimonca V., Tăut I., Moldovan M., Blaga T.	Aspects of the oak decline phenomenon within the Sf. Maria- Oradea Forest District, reported to the local climatic and pedological conditions	"Forest science for people and societal challenges" The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
24.	Neţoiu C., Iliescu O., Buzatu A.	An additional risk factor for overpopulation with <i>Agrilus suvorovi populneus</i> (Obenberger, 1935) in Euramerican poplar cultures - A case study.	"Forest science for people and societal challenges" The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
25.	Chira F, Mantale C, Ciocîrlan M, Popovici O., Chira D.	Ash dieback evolution in two representative sites of Romania	"Forest science for people and societal challenges" 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
26.	Toma D., Isaia G., Simon D.	Phoretic mites of <i>Ips typographus</i> (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Scolytinae) in the Braşov County: a 3-year case study	"Forest science for people and societal challenges" The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
27.	Toma D., Băläcenoiu F., Neţoiu C.	Susceptibility of ornamental Cupressaceae taxa within the INCDS Ștefăneşti nursery to the attack of <i>Lamprodila festiva</i> (Linnaeus, 1767) (Coleoptera, Buprestidae)	"Forest science for people and societal challenges" The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
28.	Bârcă M.	The use of pheromone traps in incipient sources of <i>Lymantria dispar</i> . Case study - Socodor Forest (Pannonian Field, Romania)	"Forest science for people and societal challenges" The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
29.	Moldovan M., Tăut I., Şimonca V., Blaga T.	Establishing the effectiveness of the treatments for powdery mildew in the Mihai Viteazu Nursery	"Forest science for people and societal challenges" The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
30.	Iliescu O., Neţoiu C.	Biological control of <i>Lymantria dispar</i> (Lepidoptera: Erebidae) populations with entomopathogenic fungus <i>Entomophaga maimaiga</i> (Entomophthorales: Entomophthoraceae) in Romania	International Scientific Conference "Forest science for people and societal challenges" The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, date și loc desfășurare)	An desfășurare
31.	Blaga T.	The impact of defoliation caused by <i>Stereonychus fraxini</i> L. beetles on the radial growths in forest ash stands in the east of country	"Forest science for people and societal challenges" 2-5 Oct. 2023, Bucharest, Romania	2023
32.	Ciocîrlan M.I.C., Ciocîrlan E., Chira D., Chira F., Mantale C.Ş., Radu R.G., Gailing O., Curtu A.L.	Bud-burst monitoring in the European beech population (<i>Fagus sylvatica</i> L.) along an altitudinal gradient in the South-Eastern Carpathian Mountains	Second EVOLTREE Conference 2023 "Resilient forests for the future", 12-15 September 2023, Brasov, Romania	2023
33.	Bălăcenoiu F., Toma D., Nețoiu C.	The spreading of oak lace bug in Romanian forests ecosystems	Forest Protection Colloquium, Bundes-forschung-szentrum für Wald (BFW Vienna)	2023
34.	Bălăcenoiu F.	Predicting the European invasion of the oak lace bug: a species distribution model	Conferința Trees, Forest & Innovation, USAMV București	2023
35.	Tăut I., Moldovan M., Șimonca V., Reborean F., Varga M.I.	Identification of biotic factors present on woody ornamental plants	22 nd Int. Conf. "Life Sciences for Sustainable Development", 28th-30th Sept, 2023, Cluj-Napoca, RO	2023
36.	Moldovan M., Tăut I., Șimonca V.	Past, present and future premises on technical approaches regarding the aforestation of lands outside the forest fund in the Apuseni Mountains	22 nd Int. Conf. "Life Sciences for Sustainable Development", 28th-30th Sept, 2023, Cluj-Napoca, RO	2023
37.	Boca L., Lungu T., Balint I., Gheorghe M., Moldovan M., Tăut I.	Evolution of spontaneous forest vegetation established outside the forest fund in the Apuseni Mountains	22 nd Int. Conf. "Life Sciences for Sustainable Development", 28th-30th Sept, 2023, Cluj-Napoca, RO	2023
38.	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 (18-20 mai 2023)	2023
39.	Varga M.I., Tăut I., Moldovan M., Reborean F., Varvară M.	Forecast Of The Major Insect Pests Species Present In The Cluj Forestry District For The Year 2023	Modern trends in the agricultural higher education, Oct 5-6, 2023, Technical University of Moldova (UTM), R. Moldova	2023
40.	Varga M.I., Tăut I., Reborean F., Moldovan M.	Phytosanitary status of pedunculate oak crops in Voivodeni forest nursery, Reghin Forestry District, Mureș County Forest Administration, in the period 2021-2023	Conferința internațională Integrated Management of Environmental Resources, 23-24 Nov 2023, Univ. Ștefan cel Mare, Suceava	2023
41.	Olenici N., Duduman M.-L., Grosu L., Dănilă I., Bouriaud L.	Diversitatea carabidelor din culturile de plop și din habitatele apropiate, în două situri din nord-estul României	Al XXXII-lea Simpozion Național de Entomologie, Societatea Lepidopterologică Română, 22.04.2023, Cluj-Napoca.	2023

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, date și loc desfasurare)	An desfășurare
42.	Fodor E., Olenici N., Hâruța O.	Rețele de co-prezență a patogenilor de scoarță ce produc cancer și uscare implicați în declinul arinului verde, <i>Alnus alnobetula</i> (Ehrh.) K. Koch subsp. <i>alnobetula</i> în Munții Călimani și Munții Rodnei	Sesiunea de Comunicări științifice „D. Brândză”, ediția a 29-a. Grădina Botanică București, 5 Noiembrie 2023, București	2023
43.	Nețoiu C., Buzatu A.	Probleme actuale ale protecției pădurilor	Întâlnire de lucru Protecția pădurilor de foioase, RNP	2023
44.	Paraschiv M.V.	Măsuri de combatere a speciilor de <i>Hylobius</i> și <i>Hylastes</i>	Întâlnire de lucru Protecția pădurilor de răshinoase, RNP	2023
45.	Nețoiu C., Buzatu A.	Factori biotici implicați în uscarea cvercineelor	Întâlnire de lucru Protecția pădurilor – Statistica, Prognoza dăunătorilor, RNP (vest), 6-10.11.2023, DS Caraș-Severin	2023
46.	Nețoiu C., Buzatu A.	Factori biotici implicați în uscarea cvercineelor	Întâlnire de lucru Protecția pădurilor – Statistica, Prognoza dăunătorilor, RNP (sud), 13-17.11.2023, DS Olt	2023
47.	Chira D., Paraschiv M.V.	1. Debilitarea recentă a cvercineelor 2. Utilizarea tomografului pentru detectarea defectelor lemnului	Întâlnire de lucru Protecția pădurilor – Statistica, Prognoza dăunătorilor, RNP (est), 20-24.11.2023, DS Harghita	2023
48.	Mirabela Marin, Nicu Constantin Tudose, Cezar Ungurean, Serban Davidescu, Alin Lucian Mihalache, Oana Nicoleta Tudose	Adaptation of Life cycle assessment for torrent control structures	International Scientific Conference Forest Science for people and societal challenges – The 90th Marin Drăcea INCDS Anniversary	2023
49.	Adrian Lorent, Marius Petrița, Bogdan Apostol, Florinel Capalb, Cristiana Marcu, Ovidiu Badea	Identification Of The Driving Factors For The Occurrence Of Forest Fires And The Zoning Of Forest Fire Hazard Through Logistic Regression And Random Forest In Romania Fire Hazard Through Logistic Regression and Random Forest in Romania	42 nd EARSeL Symposium, 3-6 iulie 2023, București, România	2023
50.	Florin Capalb, Marius Petrița, Adrian Lorent, Vladimir Gancz, Bogdan Apostol, Nicolae-Ovidiu Badea	Experimenting an improved tree point cloud segmentation method of TLS data in a spruce forest inventory network	18 th SilviLaser 2023 International Conference, 6-8 Septembrie 2023, Londra, UK	2023
51.	Fatimatou Coulibaly, Bogdan Apostol, Ionut Silviu Pascu, Florin Capalb, Pierre Sicard, Ovidiu Badea	Urban Trees Detection Using Very High-Resolution Satellite Imagery – Smart Solution For Municipal Green Cadaster	Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 octombrie 2023, București, România	2023

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, date și loc desfășurare)	An desfășurare
52.	Florin Capalb, Marius Petrica, Adrian Lorenț, Bogdan Apostol, Cristiana Marcu, Ovidiu Badea	Predicting Tree Crown Width Of Individual Trees In The Western Southern Carpathians Using Terrestrial Laser Scanning And Random Forest Algorithm	Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 octombrie 2023, București, România	2023
53.	Vasile D., Pleșca B., Bragă C., Dumitru-Dobre C., Scărătescu V., Petrițan A.M	Virgin And Quasi-Virgin Forests From Romania	International Scientific Conference Forest Science for people and societal challenges – The 90th Marin Drăcea INCDS Anniversary – București 04 Octombrie 2023	2023
54.	Petrițan AM, Petrea S, Apăfăian A, Scărătescu V., Dobre CD, Merce O, Turcu DO, Petrițan IC	Pattern Of Natural Dynamic Of A Sessile Oak- European Beech Old-Growth Forest	International Scientific Conference Forest Science for people and societal challenges – The 90th Marin Drăcea INCDS Anniversary – București 04 Octombrie 2023	2023
55.	Turcu DO, Merce O, Cadar N, Cântar IC, Ciontu CI	Contributions on the elaboration of the Romanian National Catalogue of Virgin and Quasi-virgin Forests	International Scientific Conference Forest Science for people and societal challenges – The 90th Marin Drăcea INCDS Anniversary – București 04 Octombrie 2023	2023
56.	Stefan A., Ciubotaru A., Vlad R., Stefan G.	Diversity of spatial structure and structural indices in mixed Norway spruce (<i>Picea abies</i> H. Karst) silver fir (<i>Abies alba</i> Mill.) and beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.) stands from the north of the Eastern Carpathians	International Scientific Conference Forest Science for people and societal challenges – The 90th Marin Drăcea INCDS Anniversary – București 04 Octombrie 2023	2023
57.	Stefan A., Campu R.V, Vlad R., Stefan G	Growth and development indices at stand level in mixed 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	International Scientific Conference Forest Science for people and societal challenges – The 90th Marin Drăcea INCDS Anniversary – București 04 Octombrie 2023	2023
58.	Postolache D., Zhelev Petar, Paule Ladislav, Postolache Gheorghe, Pleșca Bogdan, Popescu Flaviu	Exploring phylogeographic patterns of temperate broadleaved species in the Balkan Peninsula and the southeastern marginal range in Europe	Second EVOLTREE Conference 2023 RESILIENT FORESTS FOR THE FUTURE, Brașov, România 12-15 Septembrie 2023.	2023
59.	Postolache Dragos, Zhelev Petar, Postolache Gheorghe, Pleșca Ioana Maria, Pleșca Bogdan, Titică Ghenadie, Ivan Robert, Apostol Ecaterina, Popescu Flaviu	Implications of phylogeographic studies in conservation of forest genetic resources in Romania, Bulgaria, and the Republic of Moldova.	Conferința internațională: Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, București, România 2-5 Octombrie 2023	2023
60.	Maria Teodosiu	Multi-Trait Provenances And Progeny Variation In	Conferința internațională: Forest science for people and societal	2023

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, date și loc desfășurare)	An desfășurare
		European Beech (<i>Fagus Sylvatica L.</i>) Trials In The North-Eastern Part of Romania	challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, București, România 2-5 Octombrie 2023	
61.	Mihai Furdui, Ionel Ban, Constantin-Cosmin Loghin, Robert Ștefan Ciobanu, Răzvan Răducu, Marius Daniel Nițu, Viorica Achim, Ioana Cristina Nițu, Flavius Bălăcenoiu, Dragoș Toma, Alina Alexandrescu, Flaviu Popescu, Dragoș Postolache	Use of RGB and mul_spectral UAV system for the assessment of <i>Lymantria dispar</i> defoliation	Conferința internațională: Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, București, România 2-5 Octombrie 2023	2023
62.	Emanuel Stoica, Alin-Mădălin Alexandru, Virgil Scărătescu, Ecaterina Apostol, Georgeta Mihai,	Genetic variation and inheritance of the quantitative traits in <i>Quercus frainetto</i> progeny trials in Romania	Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary	2023
63.	Fedorca, A, Ilie, D	End2End flow: an applicable solution to lift genetic monitoring programmes implementation	Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary	2023
64.	Toiu, L., Fedorca, A., Fedorca, M	Perspectives for Human-Wildlife Incidents and Accidents in Romania	Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary	2023
65.	Dutcă, I., Fedorca, A., Baciu, I., Ionescu, G., Fedorca, M	The brown bear (<i>Ursus arctos</i>) damage compensation process and stakeholders' analysis in Romania	Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary	2023
66.	Baciu, I., Garcia-Sánchez, P., Fedorca, A., Ilinca, E	Building up a harmonized approach for brown bear genetic monitoring: facets of non-invasive sampling	Forest science for people and societal challenges - The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary	2023

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

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

Tip document	Nr.total	Publicat în:
Hotărâre de Guvern	-	-
Lege	-	-
Ordin ministrului	-	-
Decizie președinte	-	-
Standard	-	-
Strategie	-	-
Altele (se vor preciza)	-	-

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	-	-
Emisiuni radio	-	-
Presă scrisă/electronică	-	-
Reviste	3	Annals of Forest Research Revista de Silvicultură și Cinegetică Bucovina Forestieră
Bloguri	-	-
Podcast	1	"De vorbă despre păduri". Ep. 07: "De ce suferă arborii urbani?" (Invitat: dr. ing. Flavius Bălăcenoiu)
Altele (se vor preciza) <i>Fișă informativă</i>	1	INCDS Marin Drăcea, implementează în perioada 2023-2026, proiectul "Contribuții științifice noi pentru un management sustenabil al bazinelor hidrografice torențiale, terenurilor degradeate, perdelelor forestiere și al altor sisteme agrosilvice în contextul schimbărilor climatice"

c) contribuie la elaborare teze de doctorat

Nume prenume doctorand	Titlu teza	Anul prevazut pentru susținere a publică
Mihnea Ciocîrlan	Variabilitatea fenotipică și genetică a fagului de-a lungul unui transect altitudinal	2024
Ovidiu Iliescu	Rolul microorganismelor entomopatogene și insectelor entomofage în dinamica populațiilor de insecte defoliatoare din pădurile de foioase	2024
Dragoș Toma	Aspecte bio-ecologice ale acarienilor forești ai gândacului de scoarță <i>Ips typographus</i> (Coleoptera: Scolytinae) din România.	2024
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 viitoră în activitatea de proiectare a lucrărilor de corectarea torrentilor	2026
Capalb Florinel	Utilizarea datelor integrate de teledetectie achiziționate de senzori activi și pasivi în modele de creștere pentru arboretele din vestul Carpaților Meridionali	2024

Nume prenume doctorand	Titlu teza	Anul prevazut pentru susținere a publică
Popa Andrei	Adaptarea și reziliența ecosistemelor forestiere de molid din nordul Carpaților Orientali în contextul schimbărilor climatice	2024
Ştefan Alexandra(Ispravnic)	Evaluarea calității lemnului arborilor pe picior în molideto-făgete din bazinul Moldovița	2024
Ciontu Cătălin Ionel	Studiu comparativ privind prezența și frecvența microhabitatelor în pădurea naturală și pădurea cultivată de fag	2024
Ştefan Gheorghe	Particularități structurale ale arboretelor de molid de pe Valea Moldoviței	2025
Stoica Emanuel	Variabilitatea genetică a duglasului în culturi comparative de proveniență din România	2026
Alexandru Alin Mădălin	Variabilitatea genetică în culturi de proveniență de molid din România	2024
Beşliu Emanuel	Variabilitatea genetică a fagului în culturi comparative de proveniență din România	2025
Ungureanu Ana Maria	Variabilitatea genetica a stejarului (<i>Quercus robur L.</i>) în culturi comparative din România	2025
Cuciurean Cosmin	Poluarea ecosistemelor forestiere de răsinoase și foioase și consecințele asupra proceselor auxologice ale arborilor	2024
Mirea Ion	Cercetări privind utilizarea camerelor fotografice (phototrap camera) în estimarea populațiilor de mamifere mari	2024
Lorenț Adrian	Utilizarea tehnologiilor geospațiale pentru modelarea hazardului la incendii de pădure și analiza factorilor favorizați	2024
Loghin Constantin Cosmin	Caracteristici structurale și auxologice ale arboretelor specifice zonelor de sud și sud-est ale României în contextul schimbărilor climatice	2027

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

Tip	Nr. total în anul 2023
Tehnologii	-
Procedee	-
Produse informaticice	4
Rețele	-
Formule	-
Metode	2
Baze de date	20
Colecții relevante	2
Altele asemenea (se vor specifica)	

Din care:

4.3.1 Propuneri de brevete de inventie, 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	-	-	-	-
ISTIS	1	2023	Budeanu Marius	Soi molid Apuseni

4.4. Structura de personal implicat în programul-nucleu:

Categorii personal CDI	Număr în anul 2023	
	CS1/ IDT1	47
	CS2/ IDT2	21
	CS3/ IDT3	102
	CS/ IDT	24
	ACS	14
	Personal auxiliar cu studii superioare	66
	Personal auxiliar cu studii medii	45
Total personal CDI atestat		208
Total personal CDI cu titlul de doctor		71
Total personal CDI		378

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

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Funcție în cadrul INCDS	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore luate/An 2023
1	ACHIM CORINA	Muncitor necalificat	Muncitor necalificat	0.46	2019	852
2	ACHIM ELENA	ACS	ACS	0.80	2015	1504
3	ACHIM FLOREAN - ALEODOR	tehnician	tehnician pr.	0.48	2015	896
4	ACHIM FLORIN	IDT I	Director Tehnic Dezvoltare	0.08	2015	152
5	ACHIM VIORICA	IDT I	IDT I	0.22	2015	416
6	AGA VALENTINA	inginer	inginer	0.94	2021	1760
7	AILENEI COSTEL - RADU	IDT II	IDT II	0.08	2015	154

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Functie in cadrul INCDS	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An 2023
8	ALBU IONEL	CS	CS	0.62	2015	1154
9	ALDEA-LIXANDRU MIHAI ALEXANDRU	Consilier juridic	Consilier juridic	0.82	2018	1544
10	ALEXANDRESCU ALINA VALENTINA	CS	CS	0.79	2015	1480
11	ALEXANDRU ALIN MADALIN	CS III	CS III	0.69	2016	1287
12	ALEXANDRU-MALAI MARIA	inginer	Inginer	0.06	2019	115
13	ANASTASIU COSTICA	IDT I	IDT I	0.84	2022	1568
14	ANASTASIU VIORICA CARMINA	tehnician silvic	tehnician tr.III	0.86	2015	1612
15	ANCULESCU EMILIAN-TOMA	IDT III	IDT III	0.43	2022	796
16	ANDRIES SORIN	IDT I	IDT I	0.08	2015	150
17	ANGHEL ANGHEL	economist	Director economic	0.59	2015	1111
18	ANGHELUS .TUDORA	Silvicultor	Silvicultor	0.84	2015	1576
19	ANGHELUS CRISTIAN IONUT	inginer	Inginer	0.78	2015	1456
20	ANTONESCU IONICA	inginer	Inginer	0.63	2015	1182
21	ANTONESCU NICOLAE VIOREL	inginer	Inginer	0.11	2015	200
22	APOSTOL BOGDAN	CS I	CS I	0.94	2015	1761
23	APOSTOL ECATERINA NICOLETA	CS I	Secretar stiintific	0.62	2015	1165
24	APOSTOL LACREMIOARA	Silvicultor	Silvicultor	0.73	2015	1360
25	ARZAN TEODORA AURICA	Economist	Economist	0.57	2015	1076
26	AVRAM COSMIN IONUT	inginer	Inginer	0.20	2018	368
27	AVRAM MARSILIA ADINA	tehnician	tehnician	0.88	2015	1656
28	ALGASOVSKI MARCO ADRIAN	IDT I	IDT I	0.36	2015	672
29	ANDRES ADRIAN	inginer	Inginer	0.05	2015	102
30	APAFAIAN ANDREI IOAN	CS	CS	0.09	2023	168
31	BADEA COSTIN	IDT II	IDT II	0.50	2015	936
32	BADEA JENI	tehnician	Tehnician pr.	0.90	2015	1688
33	BADEA NICOLAE OVIDIU	CS I	Director stiintific	0.16	2015	292
34	BADEA SORIN	IDT I	IDT I	0.50	2015	928
35	BALABASCIUC MIHAI	CS	CS	0.57	2017	1076
36	BALACENOIU DUMITRU FLAVIUS	CS III	CS III	0.78	2015	1464
37	BALALAU BOGDAN- FLORIN	IDT III	IDT III	0.44	2018	820
38	BAN IONEL	IDT II	IDT II	0.53	2015	984
39	BANZEA CONSTANTIN	inginer	Inginer	0.08	2015	152
40	BARBU CORNELIU	tehnician	Tehnician pr.	0.05	2015	88
41	BARBU COSTIN	inginer	Inginer	0.92	2015	1720
42	BARCA MIHAI	CS	CS	0.92	2015	1720
43	BARU EMIL	IDT II	IDT II	0.50	2015	928
44	BASTUREA FLORIN	tehnician	tehnician tr. II	0.87	2015	1620
45	BICA CORNEL-NICOLAE	IDT III	IDT III	0.32	2015	592
46	BINGA ION- ADRIAN	IDT III	IDT III	0.42	2016	779
47	BIRLE LUCIAN- BOGDAN	IDT II	IDT II	0.53	2015	984
48	BITCA MIHAITA	ACS	ACS	0.89	2020	1672
49	BLAGA TATIANA	CS III	CS III	0.71	2015	1336
50	BODNARESCU TOADER	tehnician	tehnician tr. I	0.88	2015	1656
51	BODNARI STELIAN	tehnician	tehnician tr. III	0.87	2018	1632

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Funcție în cadrul INCDS	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An 2023
52	BOGDAN CARMEN	Economist	Economist	0.11	2015	200
53	BOGDAN CORNEL NICOLAE	tehnician	tehnician tr. III	0.34	2015	632
54	BORS DOREL	Fochist	Fochist	0.28	2015	532
55	BOTEZATU ANCA	ACS	ACS	0.86	2015	1608
56	BRATESCU RADU-IONUT	IDT I	IDT I	0.58	2015	1080
57	BUCALEI AMELIA	CS III	CS III	0.91	2022	1696
58	BUDICA ION	Inginer	Inginer	0.70	2015	1304
59	BUTOIU DRAGOS-IONUT	IDT III	IDT III	0.44	2018	820
60	BUZATU ANDREI	CS III	CS III	0.85	2015	1592
61	BUZATU CRINU-ION	IDT I	IDT I	0.64	2015	1192
62	BABIN DAN	Inginer	Şef District - inginer	0.09	2020	168
63	BALAJAN LAURENTIU IONUT	subinginer	Subinginer	0.08	2015	150
64	BALAS PETRU	inginer	Inginer	0.20	2023	376
65	BERARIU DANIELA RALUCA	Economist	Economist	0.78	2020	1464
66	BESCHEA OVIDIU	tehnician	tehnician tr. I	0.88	2015	1655
67	BESLIU EMANUEL VASILE	CS	CS	0.91	2020	1696
68	BRAGA COSMIN ION	CS III	CS III	0.87	2020	1624
69	BUDEANU MARIUS	CS I	CS I	0.58	2015	1084
70	BUZATU CRINA MARIA	Economist	Economist	0.84	2016	1568
71	CADAR NICOLAE	CS III	CS III	0.74	2015	1382
72	CADAR VASILE ADRIAN	inginer	Inginer	0.20	2015	376
73	CANTAR ILIE COSMIN	CS II	CS II	0.70	2015	1306
74	CANTAR LAVINIA NICOLETA	Economist	Contabil Sef	0.91	2015	1700
75	CAPALB FLORINEL	ACS	ACS	0.86	2019	1608
76	CARAIMAN ALEXANDRU CATALIN	inginer	Inginer	0.09	2022	160
77	CAZACU SIMONA ROXANA	CS III	CS III	0.91	2015	1707
78	CAZAN ADRIAN	IDT III	IDT III	0.09	2015	160
79	CEHAN BEATRICE	Tehnician	Tehnician	0.84	2015	1568
80	CERNAT VIRGIL	Economist	Economist	0.94	2015	1752
81	CHERCIU CONSTANTA	Muncitor necalificat	Muncitor necalificat	0.57	2015	1072
82	CHEVAL SORIN	CS I	CS I	0.18	2023	344
83	CHITU GABRIEL	IDT I	IDT I	0.35	2023	664
84	CHIVULESCU SERBAN	CS II	CS II	0.91	2015	1699
85	CICEU MAXIMILIAN	Programator	Programator	0.67	2019	1256
86	CIOBANU MARINEL	Economist	Economist	0.52	2015	968
87	CIOBANU PETRE -LAURENTIU	subinginer	Subinginer	0.93	2015	1736
88	CIOBANU ROBERT STEFAN	IDT III	IDT III	0.09	2016	168
89	CIOC IONEL	tehnician	Tehnician tr. I	0.79	2015	1480
90	CIONTU CATALIN IONEL	CS III	CS III	0.63	2015	1188
91	CIORICEANU CONSTANTIN	IDT III	IDT III	0.39	2015	732
92	CIUVAT ALEXANDRU LIVIU	CS III	CS III	0.97	2015	1816
93	CIUVAT CRISTIANA GEORGETA	CS	CS	0.94	2015	1768
94	COJOACA FLORIN-DORIAN	IDT I	IDT I	0.58	2015	1092
95	COJOACA MIHAELA	IDT III	IDT III	0.37	2015	696

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Funcție în cadrul INCDS	Echivalent norma intreaga	Anul angajării	Nr. Ore lucrate/An 2023
96	COJOCIA CRISTIAN	inginer	Inginer Sef Baza Experimentala	0.63	2015	1187
97	COMANESCU NICOLAE	inginer	Inginer	0.32	2016	600
98	CONSTANDACHE CRISTINEL	CS II	Director Stațiune	0.76	2015	1431
99	COSMA ELIZA-MARIA	Specialist marketing	Specialist marketing	0.80	2019	1499
100	COSTACHESCU CORNELIU NICOLAE	CS III	Şef Laborator Silvotehnică	0.83	2015	1560
101	COSTAN MARIUS-CONSTANTIN	IDT III	IDT III	0.08	2016	150
102	CRACIUNAS IBOYA	tehnician	tehnician tr. I	0.88	2015	1640
103	CREAC-MIC ANDREEA CLAUDIA	inginer	Inginer	0.97	2021	1816
104	CREANGA BOGDAN - CONSTANTIN	IDT III	IDT III	0.08	2015	150
105	CRISAN ALEXANDRU RAZVAN	inginer	Inginer	0.14	2015	264
106	CRISAN IOAN	padurar	Şef District	0.19	2015	352
107	CRISTEA T. ION	CS III	CS III	0.82	2015	1544
108	CROITORU CORNEL	tehnician	Şef District	0.09	2015	168
109	CUCIUREAN COSMIN - ILIE	CS III	CS III	0.67	2020	1247
110	CURCA MARIUS	CS III	CS III	0.65	2015	1224
111	CATALIN CRISTIAN	IDT I	IDT I	0.63	2015	1170
112	CHIRA DANUT	CS I	Şef Secție Cercetare	0.80	2015	1504
113	CHIRA FLORENTINA	CS III	CS III	0.80	2015	1504
114	CHIS MIHAI CONSTANTIN	IDT I	Sef sectie Dezvoltare	0.59	2015	1109
115	CICSA AVRAM	IDT III	IDT III	0.51	2016	956
116	CIOCIRLAN MIHNEA IOAN CEZAR	ACS	ACS	0.79	2019	1480
117	COJOCARIU DARIUS GEORGE	IDT I	IDT I	0.35	2017	656
118	COLESNEAC IRINA	Economist	Contabil sef	0.47	2015	884
119	COLESNEAC MUGUREL SILVIU	IDT I	IDT I	0.06	2015	105
120	COLESNEAC NICOLAIE CORNEL	IDT I	IDT I	0.05	2017	102
121	COMAN ILEANA SIMONA	IDT III	IDT III	0.59	2015	1104
122	COMANELEA SIMONA	tehnician	tehnician	0.44	2017	816
123	CONDRAȚE BOGDAN-VIRGIL	IDT III	IDT III	0.07	2017	126
124	CREANGA DANIEL	inginer	Inginer	0.08	2017	144
125	CRISAN VLAD EMIL	CS II	CS II	0.76	2016	1421
126	CRIVAT MARGARETA	CS	CS	0.90	2019	1680
127	CUCU ALEXANDRU BOGDAN	ACS	ACS	0.81	2017	1516
128	DASCALU MARIA	Economist	Economist	0.86	2015	1602
129	DAVIDESCU ADRIANA AGAFIA	IDT II	IDT II	0.67	2023	1245
130	DAVIDESCU SERBAN - OCTAVIAN	CS II	Director general	0.79	2021	1471
131	DE MARCO ALESSANDRA	Biotehnolog	Biotehnolog	0.04	2023	80
132	DEIAC SIMION-IOAN	IDT III	IDT III	0.08	2015	159
133	DELEANU ELENA MIHAELA	CS III	CS III	0.79	2015	1488
134	DIACONESCU FLORIAN- RAZVAN	IDT III	IDT III	0.41	2015	764
135	DOBRE ALEXANDRU - CLAUDIU	CS III	CS III	0.88	2016	1640
136	DOGARU MARIANA	CS III	CS III	0.81	2015	1508
137	DRAGALINA A. ACHIM	padurar	padurar	0.44	2015	820

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Funcție în cadrul INCDS	Echivalent norma intreaga	Anul angajării	Nr. Ore lucrate/An 2023
138	DRAGAN DORINA	ACS	ACS	0.93	2015	1736
139	DRAGHICIU ALIN	IDT	IDT	0.37	2020	688
140	DRAGUSANU IULIANA	economist	Contabil sef	0.45	2015	848
141	DUMITRESCU ALEXE	Sofer	Sofer	0.32	2015	599
142	DUSCU DUMITRU-MIRCEA	inginer	Inginer	0.08	2023	144
143	DINCA LUCIAN	CS I	Director Statiune	0.85	2015	1584
144	DINCA MARIA	CS III	CS III	0.74	2015	1392
145	DUDAS FRANCISC - ANDI	inginer	inginer	0.07	2019	132
146	DUICU GHEORGHE ADRIAN	tehnician	tehnician tr. I	0.84	2015	1576
147	DUMITRIU ELENA	tehnician	Tehnician	0.60	2015	1128
148	DUMITRIU ILEANA	dactilograf	dactilograf	0.64	2015	1200
149	DUMITRU DOBRE CONSTANTIN MIHAIL	tehnician	tehnician	0.93	2017	1738
150	DURDU MOISE COSMIN	inginer	Inginer-sef BE	0.62	2015	1156
151	ENACHE CORINA	IDT I	IDT I	0.82	2018	1536
152	ENACHE BOGDAN	IDT I	IDT I	0.35	2022	648
153	ENESCU RALUCA ELENA	CS III	CS III	0.01	2016	24
154	EREMEI ONISOR-DOMIDE	inginer	inginer	0.08	2023	150
155	FALAN VICTOR	inginer	Director Statiune	0.53	2015	988
156	FARCAS FLORICA	inginer	Inginer	0.61	2015	1148
157	FETA VILDAN	CS III	CS III	0.94	2015	1760
158	FLOREA DIANA IULIA	Economist	Economist	0.73	2019	1368
159	FLORESCU MIHAIL-CORNEL	inginer	Director tehnic experimentare	0.14	2022	264
160	FURDUI MIHAI	IDT III	IDT III	0.08	2015	152
161	FEDORCA ANCUTA	CS I	CS I	0.91	2015	1696
162	FEDORCA MIHAI BOGDAN	CS II	CS II	0.93	2015	1734
163	FRINK JOZSEF PAL	CS III	CS III	0.78	2016	1456
164	FUMEA ALEXANDRA OANA	Referent resurse umane	Referent resurse umane	0.89	2015	1672
165	GARBACEA PAULA	ACS	ACS	0.84	2015	1576
166	GHEJEU FLOARE	economist	Contabil-sef	0.37	2015	700
167	GHEORGHE ELENA	Muncitor necalificat	Muncitor necalificat	0.57	2016	1075
168	GOGU IONUT	CS	CS	0.75	2015	1400
169	GRUIA IANAS-FLORIN	inginer	inginer	0.42	2015	778
170	GHERGHINA ANCA	tehnician	tehnician tr. III	0.39	2015	736
171	GRIDAN ALEXANDRU	CS	CS	0.85	2015	1594
172	GROSU GABRIELA	tehnician	tehnician tr. I	0.99	2015	1856
173	HAPA MIHAI - IONUT	ACS	ACS	0.90	2020	1680
174	HARLEA-BUTUC OVIDIU - NICOLAE	IDT III	IDT III	0.08	2015	150
175	HUTANU SERGIU-MIHAIL	IDT I	IDT I	0.45	2015	840
176	HUTOPILA ROXANA-ELENA	economist	economist	0.88	2016	1656
177	HERGHELEGIU STEFANIA	economist	Contabil sef	0.84	2016	1568
178	HOJDA GHEORGHE	inginer	inginer	0.08	2018	150

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Funcție în cadrul INCDS	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An 2023
179	IACOB HORATIU CALIN	padurar	padurar	0.20	2015	376
180	IACOBAN CARMEN	CS II	CS II	0.86	2015	1608
181	IFRIM LAVINIA-GEORGIANA	inginer	Inginer	0.17	2023	320
182	ILIE MIHAELA	Muncitor necalificat	Muncitor necalificat	0.62	2015	1159
183	ILIESCU OVIDIU ILARION	CS I	CS I	0.81	2016	1520
184	IORDAN ANA	technician	technician tr. II	0.84	2015	1576
185	IORDAN OVIDIU EUGEN	technician	technician tr. I	0.86	2015	1608
186	IOSIVONI CLAUDIU IONEL	IDT III	IDT III	0.09	2015	161
187	IVAN ROBERT-CRISTIAN	CS	CS	0.89	2016	1672
188	IVAN VIRGIL	inginer	Inginer-sef BE	0.43	2015	804
189	IENASOIU GRUITA	CS III	CS III	0.89	2015	1672
190	IGNA TIBERIU-COSMIN	IDT III	IDT III	0.07	2015	126
191	IONESCU GEORGETA MARIA	CS I	Şef Secție Cinegetica	0.89	2015	1659
192	IONESCU ILEANA	CS	CS	0.78	2016	1453
193	IONESCU OVIDIU	CS I	CS I	0.73	2018	1374
194	JILAVU ALIN-TOMEL	inginer	Inginer	0.33	2021	616
195	JITARIU FANEL - CATALIN	IDT III	IDT III	0.29	2015	552
196	JURJ RAMON ROMULUS	CS III	CS III	0.80	2015	1495
197	LAZAR GHEORGHE IONUT	IDT III	IDT III	0.34	2015	640
198	LAZAR MARIAN	inginer	Inginer-sef BE	0.66	2021	1236
199	LAZARICA ALEXANDRU	inginer	INGINER	0.56	2018	1048
200	LECA LAURA	inginer	Inginer	0.89	2015	1672
201	LECA STEFAN	CS II	Şef Laborator	0.91	2015	1708
202	LIXANDRU LUCRETIA	inginer	Inginer	0.92	2015	1720
203	LOGHIN CONSTANTIN - COSMIN	IDT III	IDT III	0.50	2015	936
204	LORENT ADRIAN	CS III	CS III	0.75	2015	1400
205	LUNGOCEA MIRELA FLORICA	technician	technician	0.44	2015	819
206	LUPESCU MIHAI	CS	CS	0.88	2015	1640
207	LAZAR GABRIEL	IDT I	Şef Sectie Dezvoltare	0.45	2015	850
208	LUPSAN AURELIA ALINA	IDT III	IDT III	0.07	2015	126
209	MACARESCU CRISTINA	CS III	CS III	0.77	2015	1436
210	MARCU CRISTIANA	CS	CS	0.91	2015	1704
211	MARCU LUCIAN	technician	technician	0.58	2015	1088
212	MARGINEAN MARIUS	sofer	sofer	0.68	2016	1272
213	MARMUREANU LUMINITA	CS II	CS II	0.90	2023	1688
214	MATEI FLORIN	Inginer	Şef Serviciu	0.53	2015	1000
215	MERCÉ OLIVER FLORIN	CS III	CS III	0.63	2015	1170
216	MIHAI GEORGETA	CS I	Şef Laborator Silvobiologie	0.68	2015	1264
217	MIHAILA ELENA	CS III	CS III	0.91	2015	1696
218	MIHAILESCU DANIEL	padurar	Padurar	0.36	2021	669
219	MIHAILESCU GHEORGHE	inginer	inginer	0.07	2023	128
220	MIREA ION	CS III	CS III	0.82	2015	1531
221	MIRON CIPRIAN - DORU	subinginer	Subinginer	0.70	2017	1304
222	MIRON IULIAN VICTOR	inginer	sef district	0.07	2015	136

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Funcție în cadrul INCDS	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An 2023
223	MOISA IULIAN	Economist	Economist	0.28	2015	520
224	MOISE MARIUS	IDT III	IDT III	0.09	2015	160
225	MORAR CALIN-FLORIN	tehnician	tehnician	0.75	2018	1396
226	MOTIU DRAGOS - CONSTANTIN	tehnician	tehnician	0.59	2017	1104
227	MOTOC ROBERT-MARIAN	IDT III	IDT III	0.54	2015	1016
228	MUJDEI PETRICA	IDT III	IDT III	0.08	2018	154
229	MUSTETA MARTIN-CRISTIAN	inginer	sef district	0.11	2023	200
230	MACARIE RARES - IONUT	inginer	inginer	0.07	2015	126
231	MANTALE COSTEL	CS	CS	0.87	2018	1632
232	MARIN MIRABELA	CS III	CS III	0.75	2017	1411
233	MARTOIU NICOLETA	IDT III	IDT III	0.82	2019	1533
234	MIC ADRIAN-IGNAT	IDT III	IDT III	0.05	2015	102
235	MIHALACHE ALIN LUCIAN	IDT III	IDT III	0.76	2017	1424
236	MOLDOVAN MIRCEA CRISTIAN	CS	CS	0.70	2015	1312
237	NASTASE COSMINA-FLORENTINA	inginer	inginer	0.09	2022	168
238	NECHITA CONSTANTIN	CS I	CS I	0.82	2015	1528
239	NECULAI VASILE	silvicultor	silvicultor	0.54	2015	1016
240	NEDEA GABRIEL	ACS	ACS	0.92	2015	1720
241	NEDELCU GILBERT DAN	IDT III	IDT III	0.08	2015	150
242	NETOIU CONSTANTIN	CS I	Director Statiune	0.67	2015	1248
243	NICA IOAN	IDT III	IDT III	0.48	2015	904
244	NICOLAE IONEL	fasonator	fasonator	0.56	2015	1056
245	NISTOROAIA DUMITRU	IDT III	IDT III	0.08	2015	150
246	NITA CAMELIA	tehnician	tehnician	0.91	2015	1704
247	NITU GHEORGHE	tehnician	sef district	0.07	2015	136
248	NITU IOANA-CRISTINA	geograf	Geograf	0.21	2015	384
249	NITU MARIUS DANIEL	IDT I	IDT I	0.04	2015	80
250	NOHAI PETRU - CIPRIAN	IDT III	IDT III	0.08	2015	150
251	NAIDIN IONEL	IDT II	IDT II	0.47	2015	871
252	NAN RADU IOAN	inginer	Inginer	0.90	2021	1694
253	OLENICI NICOLAI	CS I	CS I	0.80	2015	1496
254	PAMFIL CATALIN	Muncitor necalificat	Muncitor necalificat	0.32	2022	608
255	PAMFIL IONUT	Muncitor necalificat	Muncitor necalificat	0.32	2015	608
256	PANA ANCA	Economist	Economist	0.36	2022	674
257	PANTAZICA EUGEN VASILE	tehnician	tehnician	0.09	2015	168
258	PARASCHIVOIU COSMIN	inginer	Inginer	0.78	2020	1464
259	PASCU IONUT SILVIU	CS II	CS II	0.91	2018	1696
260	PATRUTA ROXANA	tehnician	tehnician	0.85	2015	1592
261	PAUNESCU SILVIU	IDT I	Director Statiune	0.65	2015	1220
262	PENCU PAULA	Casier	Casier	0.18	2015	344
263	PETRILA MARIUS	CS III	CS III	0.74	2015	1380
264	PITAR DANIEL-NICOLAE	CS III	SEF SECTIE	0.75	2015	1400
265	PITAR DIANA-MARIA	CS II	CS II	0.55	2016	1024
266	PLAVA MARIUS CONSTANTIN	inginer	INGINER	0.08	2023	154

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Funcție în cadrul INCDS	Echivalent normă intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An 2023
267	PLESCA BOGDAN - IONUT	CS	CS	0.77	2020	1448
268	PLESCA IOANA-MARIA	CS III	CS III	0.45	2020	848
269	POPA ANDREI	CS III	CS III	0.56	2020	1045
270	POPA COSTEL	IDT III	IDT III	0.08	2015	158
271	POPA IONEL	CS I	Şef Sectie Cercetare	0.59	2019	1102
272	POPA LUMINITA	technician	Sef birou	0.17	2015	312
273	POPA MAGDALENA	Specialist marketing	Specialist marketing	0.88	2022	1656
274	POPA OVIDIU	IDT I	IDT I	0.44	2015	819
275	POPESCU FLAVIU-EUGEN	CS I	CS I - 6 ore	0.64	2015	1200
276	POPOVICI DANIELA	Economist	Economist	0.82	2016	1538
277	POPOVICI LAURENTIU	CS III	CS III	0.90	2015	1684
278	PRASILA MARIAN-RAZVAN	IDT	IDT	0.31	2015	576
279	PREDA GHEORGHE	technician	technician tr. I	0.39	2015	728
280	PREJBAN ION	tehnclian	technician tr. II	0.33	2015	624
281	PUIULESCU CAROL	IDT III	IDT III	0.44	2018	824
282	PARASCHIV MARIUS	CS III	CS III	0.91	2015	1712
283	PASCA CLAUDIU NICOLAE	CS III	CS III	0.77	2015	1443
284	PASCA DORIN	IDT III	IDT III	0.07	2015	126
285	PEPELEA DAN	technician	technician tr. I	0.83	2015	1552
286	PETREA STEFAN	ACS	ACS	0.65	2022	1224
287	PETREHUS DANIEL	inginer	inginer	0.07	2022	126
288	PETRITAN ANY MARY	CS I	CS I	0.89	2015	1664
289	POP MACEDON	IDT III	IDT III	0.07	2015	126
290	POPA MARIUS	CS III	CS III	0.88	2015	1640
291	POPESCU ILIE	subinginer	Subinginer	0.79	2015	1486
292	POSTOLACHE DRAGOS	CS I	CS I	0.81	2015	1512
293	RADUCU RAZVAN	IDT III	IDT III	0.51	2015	952
294	RONTEA GEORGETA	Economist	Economist	0.59	2019	1102
295	ROSU ILIE	inginer	SEF DISTRICT	0.11	2015	200
296	ROSU CRISTIAN MIHAI	IDT III	IDT III	0.41	2015	760
297	RUS SIMONA CRISTINA	Economist	Economist	0.68	2017	1280
298	RUSCU DORIAN	technician	maistru vanatoare	0.86	2015	1608
299	RUSCU TATIANA	technician	technician	0.86	2015	1608
300	RUSU DAN - ALEXANDRU	Sofer	Sofer	0.10	2015	184
301	RADU RAUL GHEORGHE	CS III	CS III	0.32	2019	592
302	RTI AUGUSTIN DORIN	technician	technician tr. I	0.73	2015	1368
303	SANDRU GABRIEL	SOFER	SOFER	0.83	2015	1550
304	SANDU MIHAI	IDT III	IDT III	0.44	2015	820
305	SCARLATESCU VIRGIL	CS III	CS III	0.76	2015	1432
306	SECELEANU ION	CS I	CS I - 6 ore	0.21	2023	392
307	SEMENIUC- FECIORU ANCA - IONELA	CS III	CS III	0.77	2015	1448
308	SICARD PIERRE LOUIS RENE	Chimist	Chimist	0.04	2023	80
309	SIDOR CRISTIAN GHEORGHE	CS I	Director Statiune	0.80	2015	1498
310	SIMIONESCU MIHAI	economist	Sef birou	0.95	2015	1776

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Functie in cadrul INCDS	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An 2023
311	SIMON-CERNESCU NICOLETA	ECONOMIST	ECONOMIST	0.59	2015	1110
312	SIRBU VASILICA	silvicultor	silvicultor	0.56	2015	1056
313	SIRGHI DOINA	tehnician	tehnician tr. III	0.88	2015	1648
314	SOANCA CORNEL	tehnician	tehnician tr. I	0.79	2015	1480
315	SORA P.DORINEL-C-TIN	inginer	inginer-sef BE	0.06	2015	120
316	STAN MARIANA	Contabil pr.	Contabil pr.	0.19	2015	355
317	STANCIU DAN-VICTOR	inginer	inginer-sef BE	0.42	2015	794
318	STANCULEANU IULIAN RADUCU	tehnician	tehnician tr. I	0.87	2015	1624
319	STEFAN ALEXANDRA MIHAELA	CS III	CS III	0.93	2016	1744
320	STEFAN GHEORGHE	CS III	CS III	0.95	2015	1784
321	STEFAN IULIAN- FLORIN	tehnician	tehnician tr. I	0.77	2015	1440
322	STEFANOICA FLORENTIN LUCIAN	inginer	Inginer	0.50	2023	936
323	STOICA EMANUEL	CS	CS	0.64	2019	1190
324	STUPARU DRAGOS	inginer	inginer	0.09	2019	160
325	STUPARU GHEORGHE	IDT III	IDT III	0.46	2015	856
326	SUCIU DANIEL	tehnician	tehnician	0.83	2017	1560
327	SULEA CONSTANTIN	CS	Inginer-sef BE	0.59	2015	1098
328	SCURTU MARIUS	subinginer	Subinginer	0.82	2015	1528
329	SEICA LIANA CORINA	Analist aj	Analist aj	0.87	2015	1624
330	SERBAN TIBOR	inginer	Inginer	0.83	2019	1556
331	SIMONCA VASILE	CS III	CS III - 4 ore	0.35	2015	664
332	SIRBU GEORGE	CS III	CS III	0.78	2015	1461
333	SPATARU CEZAR GEORGIAN	CS	CS	0.80	2015	1500
334	STAN CRISTIAN BOGDAN	IDT III	IDT III	0.06	2015	103
335	TANASIE COSTINEL BOGDAN	inginer	inginer	0.87	2017	1620
336	TANASIE STEFAN	inginer	inginer	0.77	2015	1436
337	TAPOS DANUT- MIHAI	IDT III	IDT III	0.56	2015	1040
338	TARCAIET ALEXANDRU VALENTIN	IDT III	IDT III	0.29	2016	534
339	TARCAIET TIBERIUS-ANDREI	IDT III	IDT III	0.29	2016	542
340	TAUTU TRAIAN	IDT III	IDT III	0.43	2015	796
341	TEODOSIU MARIA	CS III	CS III	0.81	2015	1512
342	TILEA GHEORGHE	tehnician	Tehnician tr.I	0.80	2015	1504
343	TODIRICA ELENA - ALINA	ACS	ACS	0.79	2017	1488
344	TOLOS SORIN- MARIN	IDT III	IDT III	0.39	2017	724
345	TOMA DRAGOS MARIAN	CS	CS	0.84	2019	1568
346	TRIP ADRIAN-COSTICA	IDT III	IDT III	0.30	2015	560
347	TUDOR CLAUDIU- COSTIN	IDT III	IDT III	0.43	2017	804
348	TUDOR CIPRIAN	CS III	CS III	0.91	2018	1702
349	TUDORA ADRIAN	inginer	inginer	0.95	2020	1784
350	TURCU DANIEL OND	CS II	Director Statiune	0.36	2015	680
351	TURCU EMIL	IDT III	IDT III	0.36	2017	672
352	TURCUS CALIN-IOAN	IDT III	IDT III	0.28	2015	516
353	TAUT IOAN	CS I	Director Statiune	0.84	2015	1564
354	TENCHIU IOANA	inginer	Inginer	0.15	2019	280
355	TOIU FLORIN	inginer	Inginer	0.66	2023	1243

Nr. Crt	Nume si prenume	Grad	Funcție în cadrul INCDS	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An 2023
356	TUDOSE NICU CONSTANTIN	CS II	Director Statiune	0.70	2015	1303
357	TUDOSE OANA NICOLETA	IDT III	IDT III	0.64	2018	1199
358	UDRESCU MARIA-ADELINA	inginer	Inginer	0.09	2022	176
359	UNGUREANU ANA MARIA	inginer	inginer	0.93	2020	1736
360	UNGUREAN CEZAR	IDT I	IDT I	0.79	2015	1476
361	VADUVA DORINA	tehnician	tehnician tr. I	0.88	2015	1651
362	VIRBAN IONUT	subinginer	Subinginer	0.81	1986	1524
363	VIZITIU ILIUTA	IDT III	IDT III	0.31	2016	584
364	VLAD ADRIANA	planificator	planificator pr.	0.91	2015	1712
365	VLAD RADU	CS I	CS I	0.91	2015	1712
366	VLADEANU DUMITRU	tehnician	tehnician tr. I	0.78	2015	1464
367	VLADU NELU-ADI	padurar	PADURAR	0.43	2019	806
368	VASILE DIANA	CS II	CS II	0.88	2015	1656
369	VASILIU VIIAN MIHAI	IDT III	IDT III	0.06	2015	105
370	VIERU MIHAELA	tehnician	tehnician	0.85	2016	1600
371	VISAN DANIEL	subinginer	Subinginer	0.86	2015	1615
372	VISAN GABRIELA	tehnician	tehnician tr. I	0.88	2015	1656
373	VLAD CIPRIAN	tehnician	tehnician tr. I	0.77	2015	1448
374	VODA FLAVIU TEODOR	ACS	ACS	0.88	2017	1639
375	VODA MARIA GIORGINA	ACS	ACS	0.31	2023	574
376	ZAMFIRESCU ADRIAN	inginer	Inginer	0.35	2022	664
377	ZANOCEA PETRU	IDT I	Sef Sectie	0.57	2015	1064
378	ZAHARIA ALEXANDRU	CS	CS	0.84	2015	1568

4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice și produse realizate în cadrul derulării programului; colecții și baze de date continând înregistrări analogice sau digitale, izvoare istorice, eșantioane, 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 achiziției	Valoarea achiziției (lei)	Sursa finanțării	Valoarea finanțării infrastructurii din programul Nucleu
0	1	2	3	4	5
1	Laptop Dell	09.02.2023	5.355,00	Program nucleu	5.355,00
2	Monitor Ozone	26.05.2023	75.000,37	Program nucleu	75.000,37
3	Senzor sap flow	25.05.2023	29.653,00	Program nucleu	29.653,00
4	Agitator magnetic	01.03.2023	2.964,29	Program nucleu	2.964,29
5	SENZORI SAP FLOW	15.02.2023	44.584,00	Program nucleu	44.584,00
6	Senzor SWC	15.02.2023	15.083,60	Program nucleu	15.083,60
7	Masina spalat sticlarie	20.03.2023	47.118,05	Program nucleu	47.118,05
8	Sistem filtrare apa	03.04.2023	7.021,00	Program nucleu	7.021,00
9	Pipetor	25.04.2023	8.287,44	Program nucleu	8.031,69

Nr. crt.	Nume infrastructura/obiect/baza de date	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din programul Nucleu
10	Pipetor	27.04.2023	6.664,00	Program nucleu	6.664,00
11	Birou 1+masa lucru	30.03.2023	18.686,54	Program nucleu	3.776,20
12	Birou 3+masa sedinte	30.03.2023	18.686,54	Program nucleu	4.308,18
13	Biblioteca cu usi	30.03.2023	18.686,54	Program nucleu	5.045,03
14	Usi dulap +cuiere	30.03.2023	18.686,54	Program nucleu	5.556,59
15	DESKTOP I7	14.02.2023	19.996,00	Program nucleu	8.499,00
16	DESKTOP INTELCORE I7	14.02.2023	19.996,00	Program nucleu	4.899,00
17	MONITOR 28	14.02.2023	19.996,00	Program nucleu	6.598,00
18	TABLETE	18.05.2023	15.005,90	Program nucleu	15.004,00
19	Atrics	10.03.2023	69074	Program nucleu	29074,00
20	Vertex V360	31.03.2023	28149,45	Program nucleu	28149,45
21	Sisteme de navigatie GPS	26.04.2023	43911,00	Program nucleu	43911,00
22	Dispozitiv GPS Garmin	03.05.2023	39853,1	Program nucleu	37865,55
23	Mobilier - etajera inalta	03.05.2023	8156,99	Program nucleu	7000,00
24	Laptop+accesorii	21.02.2023	9181,97	Program nucleu	9153,01
25	Calculatoare	06.03.2023	50846,99	Program nucleu	50846,99
26	Atrics	10.03.2023	69074,00	Program nucleu	40000,00
27	Calculatoare Dell	22.03.2023	46648,00	Program nucleu	46648,00
28	DRONA DJI MAVIC 3 MULTISPECTRAL + KIT BATERII	29.03.2023	24969,83	Program nucleu	24.969,83
29	STATIE MOBILA DK-RTK2	29.03.2023	14602,55	Program nucleu	14.602,55
30	GPS RTK KIT	09.03.2023	24950,78	Program nucleu	22.686,11
31	TVA GPS RTK KIT	13.04.2023	4741,00	Program nucleu	4.310,36
32	HIPSOMETRU CU ULTRASUNETE	02.05.2023	19589,99	Program nucleu	19.589,99
33	SPECTOMETRU CI-710S	12.06.2023	59999,8	Program nucleu	59.999,80
34	CAMERA DIGITALA ISTAR FUSION	12.06.2023	64498,00	Program nucleu	23.841,36
35	Laptop Gaming Asus	24.05.2023	13799,99	Program nucleu	13.799,99
36	Laptop Gaming Alienware M18, 18"	13.06.2023	28981,86	Program nucleu	28.981,01
37	Laptop Latitude 5540-15.6"	13.06.2023	7075,00	Program nucleu	7.075,00
38	Laptop NBK APPLE	31.03.2023	5.295,50	Program nucleu	4.998,00
39	Laptop Del i7	25.04.2023	4.652,90	Program nucleu	4.652,00

Nr. crt.	Nume infrastructura/obiect/baza de date	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din programul Nucleu
40	Licenta Office H&B 2021	31.03.2023	5.295,50	Program nucleu	297,00
41	Win 11+OfficePro 2021	03.05.2023	282,03	Program nucleu	282,00
42	APARATE MASURARE CALITATE AND-ANTISEL RO SRL	05.04.2023	65212,00	Program nucleu	65125,00
43	Desktop, monitoare, Sistem PC,		78000,00	Program nucleu	78000,00
44	Soft-Dropbox Dropbox International	29.03.2023	1289,17	Program nucleu	1289,17
45	Soft-Dropbox Dropbox International	29.03.2023	1289,17	Program nucleu	1289,17
46	Soft-Dropbox Dropbox International	29.03.2023	1289,17	Program nucleu	1289,17
47	Soft-Dropbox Dropbox International	29.03.2023	1289,93	Program nucleu	1289,93
48	Soft-Dropbox Dropbox International	06.04.2023	1292,47	Program nucleu	1292,47
49	Soft-Dropbox Dropbox International	06.04.2023	1292,47	Program nucleu	1292,47
50	Soft-XLSTAT-Addinsoft	21.03.2023	8613,33	Program nucleu	8613,33
51	Soft-XLSTAT-Addinsoft	28.03.2023	3532,46	Program nucleu	3532,46
52	Soft-GENEIOUS-Biomatters ing	28.03.2023	2410,43	Program nucleu	2410,43
53	Soft -EndNote- Cleverbridge AG	28.03.2023	545,33	Program nucleu	545,33
54	Soft-GRAMMARLY-Grammarly business	28.03.2023	4132,17	Program nucleu	4132,17
55	Soft-biorender-Science Suite Inc. DBA	21.03.2023	1932,88	Program nucleu	1932,88
56	Soft-Matlab -Mathworks Limited	20.03.2023	7232,4	Program nucleu	7232,4
57	Soft-Parallels Desktop	13.03.2023	577,99	Program nucleu	577,99
58	Antivirus Bidefender	22.03.2023	823,5	Program nucleu	823,5
59	Soft-SPSS-ROMSYM-Romsym Data	11.4.2023	16043,73	Program nucleu	12457,13
60	Data logger	30.10.2023	26.958,00	Program nucleu	26.064,00
61	Senzori	14.11.2023	25.573,10	Program nucleu	25.573,00
62	Laptop Asus	03.11.2023	5.093,20	Program nucleu	5.093,00
63	Vertex V 360	02.10.2023	28739,57	Program nucleu	28739,57
64	Aparat foto Nikon	02.10.2023	10779,99	Program nucleu	10779,99
65	GPS Carmin 700	25.10.2023	35988,03	Program nucleu	35988,44
66	Mobilier laborator	17.10.2023	33865,02	Program nucleu	33865,00
67	Laptop lenovo	10.08.2023	26198,00	Program nucleu	26180,00

Nr. crt.	Nume infrastructura/obiect/baza de date	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din programul Nucleu
68	Motocoasă	22.05.2023	3083,99	Program nucleu	3.083,99
69	Senzori	14.11.2023	25573,1	Program nucleu	0,01
70	Computer - Inspiron DELL All In One	21.07.2023	9.639,00	Program nucleu	9.639,00
71	VERITIPRO 96W THERMAL CYCLER	27.11.2023	56.465,50	Program nucleu	56.465,00
72	EndNote 21, Full, licenta electronica	09.11.2023	1473,22	Program nucleu	1388,55
73	OriginPro v2023b note lockes perpetual license	22.11.2023	8300,4	Program nucleu	8300,4
74	PIX4Dmapper Desktop, Single device, Support & Upgrades, 1-year extension (after expiry) (483c068e)	28.11.2023	4662,05	Program nucleu	4662,05
75	Dispozitiv injectare arbori	29.09.2023	8767,22	Program nucleu	8767,22
76	Drone si echip. aux drone	13.10.2023	183420,55	Program nucleu	183420,55
77	Drona Maviv3 si kit	27.11.2023	28414,34	Program nucleu	28414,34
78	Echip.- secentiator	6.12.2023	77897,4	Program nucleu	77897,4
79	Echip. Spectrofotometru	6.12.2023	37366,00	Program nucleu	37366,00
80	Echip. Electroforeza	6.12.2023	12619,95	Program nucleu	12614,49
81	Laptop HP Probook	10.10.2023	4092,14	Program nucleu	4092,14
82	Laptop Apple Mac Book	11.11.2023	10799,9	Program nucleu	10799,9
83	Intel Core i7	11.11.2023	5699,9	Program nucleu	5699,9
84	Desktop Lenovo	27.11.2023	49980,00	Program nucleu	49980,00
85	Laptop Lenovo X1 Extr. Intel	27.11.2023	24752	Program nucleu	24748,06
86	Dropbox	22.08.2023	592,4	Program nucleu	592,4
87	Dropbox	16.08.2023	592,47	Program nucleu	592,47
88	Office 2021	14.11.2023	169,00	Program nucleu	169,00
89	Dropbox		831,15	Program nucleu	831,15
90	Grammarly	27.11.2023	4100,31	Program nucleu	4014,98
91	Vertex	05.09.2023	9671,27	Program nucleu	9671,27
92	Sistem masurare debite	31.10.2023	148928,5	Program nucleu	148928,5
93	Analizor chimic carbon, hidrogen	20.10.2023	461125	Program nucleu	3,23
94	M18FDD2-502X-Bormasina	1.11.2023	4000,01	Program nucleu	4000,00
95	Mobilier de birou	29.11.2023	7250,00	Program nucleu	7100,00

Nr. crt.	Nume infrastructura/obiect/baza de date	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din programul Nucleu
96	Computer portabil-laptop Dell	26.09.2023	6201,00	Program nucleu	6201,00
97	Computer portabil-laptop Asus	3.11.2023	9401,00	Program nucleu	6999,00
98	Echipament fotografic, camera, kit camera	12.06.2023	147464,8	Program nucleu	45654,64
99	AIR QUINO	30.11.2023	101326,67	Program nucleu	101326,67
100	Pipeta	07.12.2023	3773,49	Program nucleu	3018,69
101	Pachet software	12.06.2023	147464,8	Program nucleu	17969,00
102	NOD32 antivirus - innoire licente	10.11.2023	1528	Program nucleu	1528,00
103	Windows server 2022	23.11.2023	2082,5	Program nucleu	503,00
104	Vertex V360 Grade	29.05.2023	9799,96	Program nucleu	9799,96
105	GPS Garmin Montana 750	29.05.2023	4200,04	Program nucleu	4200,04
106	Dell XPS 9720 UHD + TOUCH PC DISCOUNT SRL	16.05.2023	16000	Program nucleu	16000
107	Unitate PC 17-12700f	26.05.2023	8680,69	Program nucleu	8680,7
108	Samsung galaxy S21 FE G990 5G Dual Sim	26.05.2023	2719,15	Program nucleu	2719,15
109	Tablet Samsung Galaxy Tabg Active 3 T575	26.05.2023	2600,15	Program nucleu	2600,15
110	Software de analiză a sunetelor	05.10.2023	2380,00	Program nucleu	2380,00
111	NOD 32 ESET 3WS NOD 32 ESET AV HOME EDITION 3WS 12LUNI	13.10.2023	190,4	Program nucleu	190,40
112	MG-ZU SOFTWARE ZENTRA UTILITY CU LICENTA	22.11.2023	809,2	Program nucleu	804,6
113	Mobilier depozitare	04.12.2023	4000,00	Program nucleu	2467,00
TOTAL					2.139.586,00

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

	Nr.	Tip
Proiecte internaționale	10	<i>Orizont Europa</i>
	2	<i>Bilateral</i>
	1	<i>COST</i>
Proiecte naționale	4	<i>PNCDI IV</i>

6. Rezultate cu potențial de transfer în vederea aplicării :

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
Metodologie	INCDS Marin Drăcea, RNP, societăți comerciale cu specific în proiectarea lucrărilor de corectarea torenților	Adaptarea la cerințele UE
Studiu privind metodele de procesare și protocolele selectate specifice teledetectiei, cu potențial de utilizare pentru un management integrat în silvicultură	- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Regia Națională a Pădurilor RNP -ROMSILVA - Asociația Administratorilor de Păduri - Asociația Proprietarilor de Păduri din România-APPR - Regia Publică Locală a Pădurilor KRONSTADT R.A. - Ocolul Silvic Sfânta Maria SRL Ocolul Silvic de Regim Gheorgheni S.A.	- reducerea timpului de lucru necesar efectuării lucrărilor de teren, precum și îmbunătățirea preciziei datelor și parametrilor care intră în calcule economico-financiare (de exemplu volumul de lemn pe picior, creșteri, posibilități etc); - eficientizarea implementării proceselor decizionale prin luare de măsuri de combatere a riscului, dar și a efectelor cauzate de producerea dezastrelor naturale și care să contribuie la un management forestier, adaptat schimbărilor climatice și sistemului socio-economic actual;
Studiu privind structura bazelor de date necesare și a rolurilor potențialilor utilizatori ai acestora	- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Regia Națională a Pădurilor RNP -ROMSILVA - Asociația Administratorilor de Păduri - Asociația Proprietarilor de Păduri din România-APPR - Regia Publică Locală a Pădurilor KRONSTADT R.A. - Ocolul Silvic Sfânta Maria SRL Ocolul Silvic de Regim Gheorgheni S.A.	- eficientizarea implementării proceselor decizionale prin luare de măsuri de combatere a riscului, dar și a efectelor cauzate de producerea dezastrelor naturale și care totodată, să contribuie la un management forestier, adaptat schimbărilor climatice și sistemului socio-economic actual;
Strategie	Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor	Creșterea competitivității sectorului cinegetic, reziliența economică, socială și ecologică
Soluție	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

7. Alte rezultate:

Nu este cazul.

8. Aprecieri asupra derulării programului și propuneri:

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 2023, obiectivele au fost integral atinse, iar raportarea s-a efectuat cu respectarea termenelor stabilite.

DIRECTOR GENERAL,

Serban Octavian DAVIDESCU



DIRECTOR DE PROGRAM,

Nicolae Ovidiu BADEA

DIRECTOR ECONOMIC,

Anghel ANGHEL