

**Contractor: Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Silvicultură „Marin Drăcea”**  
**Cod fiscal: RO 34638446**

**RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE**  
**privind desfășurarea programului nucleu**

*Gestionarea durabilă a pădurilor pentru asigurarea biodiversității și furnizarea de servicii  
ecosistemice multiple în condițiile schimbărilor socio-economice și de mediu,  
acronim – BIOSERV, cod 19 07  
anul 2022*

**Durata programului: 4 ani**

**Data începerii: 07.02.2019**

**Data finalizării: 09.12.2022**

**1. Scopul programului:**

Privite ca o componentă de bază a complexelor socio-ecologice, generate de interacțiunea dintre Capitalul Natural și Sistemul Socio-Economic, pădurile reprezintă unele dintre cele mai diverse ecosisteme terestre cu un rol important în suportul vieții pe pământ. Pădurile, prin multifuncționalitatea și biodiversitatea lor furnizează numeroase servicii ecosistemice care aduc beneficii oamenilor pentru bunăstare și creșterea calității vieții lor. Din punct de vedere socio-economic pădurile asigură producția de lemn, biomasă energetică și bunuri nelemnoase, contribuie la dezvoltarea turismului și la furnizarea de locuri de muncă, la asigurarea unor diverse surse de venit pentru o mare parte din populație, în special din zona rurală.

Schimbările de mediu produse de diferite cauze și procese cum ar fi poluarea atmosferică, eroziunea solului, defrișările și degradarea terenurilor, cauzează pierderi mari ale productivității pădurilor, cu implicații mari asupra economiei. Așadar, schimbările de mediu determinate de o multitudine de cauze naturale și antropice duc la intensificarea unor procese negative, cu efecte determinante asupra intensificării schimbărilor climatice, mărirea suprafeței despădurite, reducerea biodiversității, degradarea solurilor și apariția proceselor de deșertificare, deplasarea (migrarea) populației, diminuarea resurselor și apariția conflictelor sociale. La rândul lor, schimbările climatice provoacă agravarea amenințărilor abiotice și biotice asupra pădurilor cum ar fi: incendiile, seceta, furtunile, poluarea atmosferică (emisiile provenite din traficul rutier), fragmentarea pădurilor, ca urmare a construcției de infrastructură de transport și turism, acțiunea animalelor, bolilor și dăunătorilor, etc.

În acest context la nivel mondial, european și național, managementul integrat al mediului, în general și gestionarea durabilă a pădurilor în special, joacă un rol esențial în analiza impactului schimbărilor de mediu asupra pădurilor, în elaborarea măsurilor de atenuare a efectelor negative produse de schimbările de mediu asupra calității vieții oamenilor și în stabilirea programelor de adaptare a pădurilor la acțiunea schimbărilor de mediu în general și a schimbărilor climatice, în special.

Cunoașterea resurselor forestiere, producția și productivitatea arboretelor și a pădurii în ansamblul ei constituie una dintre prioritățile de bază ale unei silviculturi durabile cu impact direct asupra sistemelor socio-economice și a capitalului natural. Astfel, trebuie să se dezvolte cercetări complexe inter - și multidisciplinare privind conservarea biodiversității și a legilor de structurare și funcționare a pădurii, astfel încât să se dezvolte baza științifică pentru conservarea și ameliorarea biodiversității, pentru asigurarea stabilității și polifuncționalității pădurilor respectiv, pentru gestionarea durabilă și performantă a acestora în contextul schimbărilor climatice modificărilor socio – economice și de mediu. Totodată, utilizarea lemnului ca sursă de energie poate contribui la atenuarea schimbărilor climatice, prin înlocuirea combustibilului fosil, îmbunătățind energia autohtonă, creând securitatea aprovizionării și asigurând oportunități pentru locuri de muncă în zonele rurale. Cercetarea și dezvoltarea tehnologică privind promovarea de sisteme agrosilvice, culturi speciale pentru biomasă/energie va contribui în mod esențial la luarea în considerare a unor acțiuni viitoare de utilizare a produselor nelemnoase în economie și a lemnului de mici dimensiuni în producerea de energie.

În România, dezvoltarea sectorului forestier este prioritară, iar contribuția pădurii și a silviculturii la dezvoltarea economică a țării prezintă o importanță deosebită, Guvernul României recunoscând în mod oficial că acest domeniu este de interes strategic în țara noastră. În acest sens, în perspectiva anilor viitori, sectorul forestier trebuie să cunoască o dezvoltare competitivă adecvată, în concordanță cu strategiile de dezvoltare forestieră adoptate la nivel național și european. Această dezvoltare competitivă este susținută în mod coerent de strategia cercetării – dezvoltării și inovării în domeniul forestier pe termen mediu, parte componentă a Strategiei Naționale de Cercetare - Dezvoltare și Inovare pentru perioada 2014-2020 (Orizont 2020) armonizată cu cea europeană în domeniu. În acest context, dezvoltarea activității de cercetare-dezvoltare în domeniile prioritare ale institutului va contribui în mod deosebit la consolidarea și generarea excelenței, a specializării inteligente în cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și inovare în **domeniul prioritar de specializare inteligentă – Bioeconomie, subdomeniul - Dezvoltarea durabilă a sectorului forestier și creșterea competitivității acestuia**, pe linia îndeplinirii obiectivelor strategice de cercetare - dezvoltare și inovare pentru perioada 2014-2020 în sectorul forestier, ca subdomeniu de specializare inteligentă. În acest mod se va pune un accent deosebit pe specializarea inteligentă, aducându-se în prim plan promovarea cunoașterii, îmbunătățirea transferului tehnologic și atragerea unităților economice din sectorul forestier, partenerie în lanțul de creare a valorii din perspectiva “*specializării inteligente*”, bazate pe sectorul economic și pe serviciile și bunurile furnizate pentru bunăstarea și creșterea calității vieții oamenilor. Vor fi aduse de asemenea, contribuții importante la asigurarea stabilității, biodiversității și creșterii eficacității funcționale a pădurilor pentru furnizarea de servicii în direcția respectării principiilor și îndeplinirii obiectivelor strategice de cercetare - dezvoltare și inovare pentru perioada 2014 - 2020 în sectorul forestier, ca subdomeniu de specializare inteligentă. Aceste principii directoare și obiective strategice sunt în concordanță cu *Strategia Forestieră Națională (2018 - 2027)* și *Strategia Forestieră a Uniunii Europene (2015 - 2020)* și constau în: gestionarea durabilă și rolul multifuncțional al pădurilor și să ofere numeroase servicii ecosistemice și beneficii multiple într-un mod echilibrat; utilizarea eficientă a resurselor, optimizarea contribuției pădurilor și a sectorului forestier la dezvoltarea rurală, creșterea economică și crearea de locuri de muncă; responsabilitatea la nivel mondial pentru păduri, promovarea producției durabile și a consumului durabil de produse forestiere; echilibrarea diferitelor funcții ale pădurii, satisfacerea cererii și asigurarea serviciilor ecosistemice vitale;

asigurarea unei baze astfel încât silvicultura și întregul lanț valoric forestier să contribuie în mod viabil și competitiv la bioeconomie, domeniu prioritar, de specializare inteligentă.

Principali beneficiari ai rezultatelor cercetărilor la nivel național sunt reprezentați de autoritățile publice centrale din domeniile cercetării, silviculturii, mediului, agriculturii, industriei lemnului, energiei, transporturilor, turismului și de actorii economici care activează pe piața specifică sectorului silvic. Aceștia din urmă sunt diverși și pot fi grupați în trei mari categorii: administratori/prorietari de păduri, unități economice de exploatare, industrializare și valorificare a produselor pădurii (lemn, vânat, produse accesorii ale pădurii etc.) și unități prestatoare sau solicitante de servicii în domeniul silviculturii.

Realizarea programului nucleu are drept *scop asigurarea pe baze științifice a unei gestionări durabile a pădurilor pentru creșterea contribuției sectorului forestier la bioeconomie prin conservarea biodiversității și furnizarea de servicii ecosistemice și beneficii multiple.*

Programul nucleu propus are un caracter multi-, inter- și transdisciplinar, integrator și cuprinde activități de cercetare aplicativă, fundamentală și de dezvoltare experimentală, neabordate până în prezent în programe sectoriale.

## **2. Modul de derulare al programului:**

### **2.1.Descrierea activităților**

Pentru îndeplinirea **Obiectivul 1 al Programului Nucleu BOSERV - Asigurarea stabilității, managementului și creșterii eficacității funcționale a ecosistemelor forestiere în contextul schimbărilor climatice, pe parcursul anului 2021** s-au derulat următoarele proiecte:

#### **PN19070101 - Dinamica pe termen lung a stării unor ecosisteme forestiere reprezentative din arii protejate (siturile LTER Retezat, Bucegi-Piatra Craiului și Parcul Natural Lunca Mureșului)**

Scopul proiectului este reprezentat de dezvoltarea cunoașterii privind impactul poluării atmosferice și a altor factori de stres asupra pădurilor din Lanțul Carpat, prin continuarea și perfecționarea sub aspect metodologic a cercetărilor ecologice pe termen lung desfășurate în ecosistemele forestiere din siturile LTER Retezat și Bucegi - Piatra Craiului, cât și din Parcul Natural (PN) Lunca Mureșului.

Obiectivul principal constă în caracterizarea stării ecosistemelor forestiere din siturile ILTER Retezat și Bucegi - Piatra Craiului, cât și PN Lunca Mureșului, aflate sub acțiunea poluării atmosferice și modificărilor climatice.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu metodologiile internațională (ICP-Forests manual, 2010) și națională (Badea, 2008; Badea, 2011). Rețelele de cercetare de lungă durată sunt constituite din 32 de suprafețe de cercetare de lungă durată – SCDL (10 în situl LTER Retezat, 20 în situl LTER Bucegi – Piatra Craiului și 2 în PN Lunca Mureșului). În cadrul proiectului se vor desfășura activități de monitorizare și evaluare a indicatorilor de stare ai ecosistemelor forestiere (starea de sănătate a arborilor și arboretelor, creșterea arborilor și arboretelor, nutriția arborilor, biodiversitatea ecosistemelor), cât și activități de monitorizare a factorilor de stress (schimbările climatice, poluarea atmosferică, factori biotici și antropici ).

Activitățile desfășurate pe parcursul **anului 2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Analiza filtrelor pasive de O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> și NH<sub>3</sub>, a depunerilor poluante (uscate și umede) și a probelor de soluția solului expuse și colectate din siturile LTER Retezat și Bucegi-Piatra Craiului și PN Lunca Mureșului în vederea armonizării bazelor de date multianual la nivel național și internațional.
- Evaluarea stării de sănătate a arborilor și arboretelor și a biodiversității ecosistemelor forestiere, cât și monitorizarea concentrațiilor agenților poluanți din cuprinsul suprafețelor de cercetare de lungă durată din siturile LTER Retezat și Bucegi-Piatra Craiului și PN Lunca Mureșului.
- Reinventarierea arborilor din cadrul suprafețelor de cercetare de lungă durată instalate în situl LTER Retezat, cât și a suprafețelor amplasate în anul 2015 în zona strict protejată a Parcului Național Retezat
- Analiza depunerilor poluante (uscate și umede) și a probelor de soluția solului expuse și colectate în sezoanele de vegetație aferente perioadei de derulare a proiectului din siturile LTER Retezat și Bucegi-Piatra Craiului și PN Lunca Mureșului, cât și analiza rezultatelor obținute prin monitorizarea și evaluarea creșterii arborilor, stării de nutriție, biodiversității etc., în vederea armonizării bazelor de date multianuale la nivel național și internațional.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în baze de date integrate inter și transdisciplinare privind starea ecosistemelor forestiere aflate sub acțiunea poluării atmosferice, schimbărilor climatice și a altor factori de risc și în studii socio-ecologice pe termen lung a complexelor ecosistemice

#### **PN 19070102 - „Monitorizarea ecosistemelor forestiere din Romania în concordanță cu sistemele de supraveghere forestieră adoptate la nivel European (Nivel I și II)”**

Scopul proiectului constă în realizarea și implementarea unui management sustenabil al pădurilor, prin asigurarea permanentă a necesarului de informații privind calitatea factorilor ce influențează starea ecosistemelor forestiere și efectele acestora asupra pădurilor.

Proiectul Monitorizarea ecosistemelor forestiere din Romania în concordanță cu sistemele de supraveghere forestieră adoptate la nivel European (Nivel I și II) a avut ca și obiectiv general asigurarea continuității sistemului de monitorizare forestieră în rețelele existente (intensivă și pan-europeană), analiza informațiilor și elaborarea de rapoarte asupra stării ecosistemelor forestiere privind efectele poluării atmosferice, a schimbărilor climatice și a altor factori de stres, biotici și abiotici. Cercetările se vor desfășura în cadrul rețelei de monitorizare intensivă a principalelor ecosisteme forestiere din țara noastră (nivel II), dar și în rețeaua pan-europeană de sondaje permanente (16x16 km).

Activitatea de monitorizare forestieră intensivă (nivel II) se desfășoară încă din anul 1991 în ecosisteme forestiere reprezentative din țara noastră supuse acțiunii poluării de fond și de impact, în cadrul a 12 sondaje permanente. În cuprinsul acestora se desfășoară evaluări anuale (defolierea și decolorarea coroanelor arborilor) sau periodice (starea solurilor forestiere, creșterea arborilor și arboretelor prin inventarii succesive, starea de nutriție a arborilor prin analiza compoziției chimice a frunzelor sau acelor), în patru dintre ele, denumite core plot-uri, efectuându-se măsurători cu caracter permanent și continuu (creșterea radială cu ajutorul benzilor dendrometrice, analiza soluției solului și a depunerilor uscate și umede, observații fenologice, înregistrarea de date climatice și de calitate a aerului etc.), urmărindu-se astfel, înregistrarea de date precise în ceea ce privește acțiunea parametrilor climatici și a poluanților asupra stării

ecosistemelor forestiere. Toate aceste investigații se realizează conform metodologiei comune adoptate la nivel internațional (UN/ECE, 2016) și național (Badea et al., 2008, 2013).

Rețeaua pan-europeană de sondaje permanente (16x16 km) amplasată în anul 1991 și revizuită în anul 2010 în cadrul proiectului FutMon cuprinde în prezent 261 de sondaje permanente (253 existente și 8 sondaje noi, instalate în anul 2010) și este creată în scopul armonizării și integrării funcționale la scară mare (nivel european), a nivelului I de supraveghere, cu sistemul de Inventar Forestier Național (Badea et al., 2011). În cadrul acestei rețele se desfășoară în fiecare an, în conformitate cu metodologia comună a ICP – Forest, evaluări asupra stării de sănătate a arborilor, datele fiind centralizate în fișiere tipizate validate și apoi transmise către instituția coordonatoare.

Pe această cale se vor actualiza seriile de baze de date multianuale și periodice (o dată la 5 ani) din rețeaua actuală (FutMon) și vor fi transmise Programului internațional ICP- Forests. Se va elabora de asemenea raportul anual privind starea de sănătate a pădurilor din România.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Analiza rezultatelor cu privire la starea ecosistemelor forestiere din rețeaua de monitorizare intensivă la nivelul anului 2022.
  - ✓ s-a realizat integrarea și analiza rezultatelor privind starea de sănătate a ecosistemelor forestiere din rețeaua de supraveghere intensivă (Nivel II) la nivelul anului 2022;
  - ✓ s-au elaborat și inclus în raportul de fază rapoartele sintetice privind starea de sănătate a ecosistemelor forestiere reprezentative din România, monitorizată în cadrul rețelei de supraveghere intensivă Nivel II în anul 2022;
  - ✓ s-au continuat măsurătorile de teren privind parametrii de caracterizare a stării ecosistemelor forestiere din nivelul II de supraveghere.
  - ✓ S-a asigurat continuitatea efectuării analizelor de laborator privind depunerile atmosferice, filtre ozon, litieră.
- Instruirea și intercalibrarea personalului de teren responsabil cu evaluarea stării de sănătate în rețeaua de nivel I. Continuarea măsurătorilor și înregistrărilor de teren privind caracterizarea ecosistemelor forestiere și evaluarea stării de sănătate a pădurilor în rețelele pan-europeană (Nivel I) și intensivă (Nivel II).
  - ✓ s-a realizat obiectivul privind instruirea și intercalibrarea specialiștilor implicați în activitatea de evaluare a stării de sănătate a pădurilor în rețeaua europeană de sondaje permanente (16 x 16 km). Anul acesta, acest obiectiv fiind realizat atât fizic, în teren, cât și prin utilizarea unor materiale fotografice.
  - ✓ s-au organizat și desfășurat lucrările de monitorizare forestieră aferente anului 2020 în cadrul celor două rețele de supraveghere, intensivă (Nivel II) și europeană (Nivel I).
- Prelucrarea și integrarea informațiilor de teren privind starea de sănătate a ecosistemelor forestiere din rețeaua pan-europeană de sondaje permanente 16x16 km. Elaborarea rapoartelor anuale de sinteză și transmiterea lor către Programul ICP

Forests, precum și a rapoartelor sintetice privind Starea Pădurilor României și Starea Mediului.

- ✓ s-a efectuat prelucrarea și integrarea informațiilor de teren privind starea de sănătate a ecosistemelor forestiere din rețeaua pan-europeană de sondaje permanente 16x16 km.
- ✓ s-a elaborat raportul sintetic și transmiterea informațiilor privind starea de sănătate a ecosistemelor forestiere către autoritatea coordonatoare (ICP – Forests),
- ✓ s-au continuat măsurătorile de teren privind parametrii de caracterizare a stării ecosistemelor forestiere din nivelul II de supraveghere, precum și a analizelor de laborator privind depunerile atmosferice, filtre ozon, litieră.

### **PN 19070103 - Optimizarea sistemului de organizare și conducere structurală a pădurilor în scopul asigurării gestionării durabile a acestora**

**Scopul** cercetărilor este acela de a îmbunătăți sistemul actual de amenajare a pădurilor iar **obiectivul principal** are în vedere armonizarea modificărilor de natură socio-economică și legislativă dar și implementarea noilor rezultate ale cercetărilor din domeniul silviculturii în sistemul actual de amenajare al pădurilor.

Sistemul actual de amenajare a pădurilor, aflat în folosință, este mai vechi de trei decenii și conține prevederi cu caracter tehnic care nu iau în considerare rezultatele cercetărilor științifice efectuate în ultimele 3 decenii, atât în domeniile dendrometriei, auxologiei forestiere și amenajării pădurilor cât și în domenii conexe (ecologie, pedologie forestieră, silvicultură etc.). Evoluțiile tehnice și științifice, precum apariția unor echipamente moderne bazate pe tehnici electronice referitoare la măsurarea unor caracteristici dendrometrice ale arborilor și arboretelor reclamă o revalorificare a tehnologiilor aferente de obținere a informațiilor primare de teren obținute în lucrările de amenajare a pădurilor. Aceste aspecte creează premisele îmbunătățirii sistemului actual cu unul mai performant, capabil să satisfacă cerințele moderne de elaborare a amenajamentelor, fiind totodată în concordanță cu cerințele ecologice, socio-economice dar și legislative.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Elaborarea unor modele matematice de optimizare a volumului de lemn posibil de recoltat (posibilitatea totală) aferent unui fond de producție constituit din arborete tratate în regimul codrului grădinărit.
- Testarea și definitivarea modelelor matematice de optimizare a volumului de lemn posibil de recoltat în regimul codrului regulat, codrului grădinărit și regimul crângului.

Rezultatele proiectului s-au concretizat prin realizarea a unui nou procedeu matematice de determinare a posibilității de produse principale pentru arboretele tratate în regimul codrului. Prin dezvoltarea acestora, s-a dorit eficientizarea modalității de obținere a mărimii volumului de lemn posibil de recoltat la nivelul unei unități de gospodărire.

Punerea în aplicare în condiții reale a acestor modele matematice va aduce efecte favorabile în ceea ce privește perfecționarea și dezvoltarea activităților de amenajare a pădurilor, a modului de gestionare a fondului forestier național și a stării ecosistemelor forestiere.

## **PN 19070104 - Modificări structurale și auxologice induse de fenomene de poluare în arborete de rășinoase și foioase**

Scopul proiectului este de a evalua la nivel spațial și temporal starea unor arborete de rășinoase și foioase afectate de poluarea industrială și de a cuantifica efectul acesteia.

În decursul anului **2022** au fost realizate 3 faze componente ale proiectului.

Pentru îndeplinirea obiectivului fazei a X-a, analiza influenței poluării asupra relației dintre climat și creșterea radială a arborilor de rășinoase și foioase afectate de poluarea industrială locală s-au realizat cercetări în ecosisteme forestiere afectate de poluarea industrială locală în arborete de rășinoase din zona Tarnița (Suceava) și Tașca (Bicaz), și arborete de foioase din zona Copșa Mică și Baia Mare.

Pentru atingerea obiectivelor propuse a fost amplasată o rețea de suprafețe experimentale, din care au fost prelevate carote de creștere radială de la un număr de minim 40 de arbori pentru speciile molid, brad, fag și gorun, din arborete intens poluate, moderat poluate și din arborete nepoluate. Alegerea suprafețelor și prelevarea carotelor de creștere s-a realizat cu ocazia îndeplinirii unor obiective realizate în rapoartele anterioare.

Suprafețele selectate în vederea prelevării probelor de creștere fac parte din O.S. Stulpicani în zona Tarnița, O.S. Bicaz în zona Tașca, și O.S. Mediaș în zona Copșa Mică. În zona Baia Mare suprafețele din care au fost prelevate probe de creștere se întind pe raza a 3 Ocoale Silvice, O.S. Firiza, O.S. Baia Sprie și O.S. Tăuții Măgherauș.

Unitățile amenajistice au fost selectate astfel încât să cuprindă arborete din speciile urmărite, cu vârsta de peste 60 de ani și situate la diferite distanțe pentru a surprinde arborete cu diferite grade de poluare (intens poluat, moderat poluat și nepoluat), pentru a putea face o comparație corectă a relației dintre creșterea radială a arborilor și influența poluării locale asupra acestei relații, în fiecare dintre aceste suprafețe.

Speciile urmărite și din care s-au prelevat probe de creștere sunt molidul și bradul în zona Tarnița (Suceava) și Tașca (Bicaz), fagul și gorunul în zona Copșa Mică și fagul din zona Baia Mare.

Cu ocazia îndeplinirii obiectivelor din rapoartele anterioare a fost amplasată o rețea de suprafețe experimentale în toate cele 4 zone luate în studiu. Suprafețele au fost amplasate la distanțe diferite pentru a putea surprinde efectul negativ al poluării în diferite grade. Din fiecare suprafață experimentală au fost prelevate un număr de minim 40 de probe de creștere de la arbori de molid și brad din zona Tarnița (Suceava) și Tașca (Bicaz), de la arbori de gorun și fag din zona Copșa Mică și fag din zona Baia Mare.

Prelevarea carotelor de creștere, prelucrarea primară, măsurarea acestora, interdatarea, standardizarea și elaborarea seriilor de creștere s-au realizat în deplină concordanță cu metodologia consacrată din domeniu, utilizând echipamente și programe informatice dedicate, cum ar fi Coorecorder 7.4 (Cybis Elektronik, 2016), CDendro 7.6. (Cybis Elektronik, 2016), TsapWin (Rinntech, 2005), COFECHA (Holmes, 1983; Cook et al., 1997), R studio (R Core Team, 2017).

Au fost evidențiate principalele rezultate privind influența poluării industriale asupra relației dintre climat și creșterea radială arborilor de rășinoase și foioase din arboretele studiate prin corelarea fiecărei serii de creștere radială medie cu datele climatice lunare (temperatură și precipitații). De asemenea, pentru a realiza o analiză cât mai detaliată în această fază a proiectului sunt evidențiate și din punct de vedere temporal efectele poluării asupra creșterii radiale a arborilor de foioase și rășinoase. În acest scop, pentru lunile în care modelul de răspuns dendroclimatic a fost semnificativ diferit între zonele intensiv poluate și cele nepoluate, au fost

calculați și evidențiați coeficienții de corelație pe perioade mobile de 15 ani între creșterea radială și variabilele climatice.

Comparativ cu speciile de rășinoase impactul poluării industriale locale a fost cel mai bine surprins în cazul speciilor de foioase, atât din zona Copșa Mică cât și din zona Baie mare. În zona Copșa Mică, în cazul fagului, s-au evidențiat diferențe semnificative între modelul dendroclimatic din zona intensiv poluată și cea nepoluată în lunile aprilie și septembrie. Acest lucru este explicat de faptul că la nivel temporal, atât în lunile aprilie cât și septembrie, în perioada 1962-1990 răspunsul creșterilor radiale la influența climatului a fost diferit la arborii localizați în zona intensiv poluată comparativ cu cea nepoluată. În acest interval de timp activitatea industrială din acea zonă a fost la un nivel foarte ridicat, ceea ce a determinat modificarea răspunsului arborilor din zona intensiv poluată la variația climatului.

Modelul dendroclimatic obținut în urma corelației dintre creșterea arborilor și temperaturile medii lunare a scos în evidență efectul temporal al poluării la nivelul lunii februarie. Răspunsul arborilor la variația temperaturilor medii lunare diferă în perioada 1972-2003, atât din punct de vedere al valorilor obținute cât și din punct de vedere al variației. După anul 1995, răspunsul dendroclimatic din cele 3 zone este foarte apropiat și respectă același trend, rezultând faptul că arborii de fag și-au reluat activitatea auxologică aproape de normal.

Arborii de gorun din această zonă au avut și ei un răspuns puternic la variația factorilor climatici și influența factorilor de poluare. Diferențele cele mai însemnate în ceea ce privește relația cu precipitațiile s-au înregistrat în cazul lunii iulie, lună care s-a corelat pozitiv și semnificativ statistic doar cu gorunul din zona intensiv poluată, iar efectul temporal al poluării a fost evidențiat în perioada 1969-1989 și în perioada 1990-1999.

În ceea ce privește arborii de fag din zona Baia Mare, aceștia au avut un răspuns puternic la influența variabilelor climatice și au surprins efectul temporal al poluării. Fagul din zona intensiv poluată a răspuns diferit la cantitatea de precipitații din luna noiembrie, în perioada 1950-1998. În cazul regimului termic, efectul temporal al poluării a fost surprins în perioada 1965-1990, la nivelul lunii octombrie

Deși răspunsul arborilor de rășinoase la influența variabilelor climatice nu a fost atât de puternic ca în cazul arborilor de foioase, totuși aceștia au reușit să surprindă efectul temporal al poluării. Modelul dendroclimatic al molidului din zona Târnița a scos în evidență efectul temporal al poluării în perioada 1975-1990, în cazul corelațiilor creșterilor cu precipitațiile și în perioada 1978-1998, în cazul corelațiilor cu regimul termic. Perioada în care molidul intensiv poluat a răspuns diferit la variația factorilor climatici coincide cu activitatea de extragere și prelucrare a metalelor neferoase din această zonă. Modelul dendroclimatic al bradului din aceeași zonă a surprins efectul temporal al poluării în perioada 1982-2000, iar în comparație cu molidul, bradul a avut un răspuns mai puternic la factorii de poluare, mai ales în cazul corelațiilor cu precipitațiile medii lunare.

Speciile de rășinoase din zona Bicăz au fost și ele afectate de poluarea industrială locală, iar corelația seriilor medii de creștere a molidului cu precipitațiile medii lunare, înregistrează diferențe semnificative între arborii afectați în diferite grade de poluare la nivelul lunilor iunie și iulie, luni care au surprins efectul temporal al poluării în perioada 1984-2000, la nivelul lunii iunie și în perioada 1978-1996, la nivelul lunii iulie.

După anii 1990, în toate cazurile analizate, diferențele dintre modelele dendroclimatice din zonele intensiv poluate și cele de referință din zonele nepoluate, evidențiate în anumite perioade și care au surprins efectul temporal al poluării, prezintă o reducere a valorilor coeficienților de



corelație, după acest an acestea fiind identice, lucru datorat faptului că în toate cele 4 zone luate în studiu efectele poluării s-au redus semnificativ după anii 1990.

Fiecare serie de creștere radială medie a fost corelată cu datele climatice lunare (precipitații și temperatura) pentru a scoate în evidență răspunsul arborilor la factorii climatici și influența poluării asupra acestei relații în arboretele cu diferite grade de poluare.

Pentru îndeplinirea obiectivului fazei a XI-a, evidențierea distribuției spațiale a arboretelor afectate de poluare în raport cu gradul de vătămare a acestora, au fost utilizate datele obținute cu ocazia îndeplinirii rapoartelor anterioare.

Conform rapoartelor anterioare, pentru fiecare serie de creștere radială medie, a fost calculată creșterea în suprafața de bază dar și indicii de reziliență. Aceste date au fost folosite în prezentul raport pentru a cartografi arboretele afectate de poluarea industrială locală, în raport cu gradul de vătămare al acestora.

Cartarea arboretelor s-a realizat în fiecare din cele 4 zone la nivel de unități administrativ teritoriale. Distribuția spațială a acestora a fost făcută în raport cu creșterea în suprafața de bază dar și în raport cu indicii de reziliență a arboretelor afectate în diferite grade de poluarea industrială locală.

Cartarea arboretelor s-a realizat cu ajutorul programului QGIS 3.26.2 (QGIS Development Team, 2022). Metoda de interpolare spațială a datelor obținute în urma amplasării rețelei de suprafețe din cele 4 zone s-a realizat prin intermediul funcției de interpolare IDW (Inverse Distance Weighted), metoda distanței inverse ponderate. Conform acestei metode fiecare punct are o influență locală care descrește proporțional cu distanța.

S-a avut în vedere pentru fiecare zonă perioada 1960-1990, perioadă de maximă intensitate a poluării. De precizat este faptul că în acest studiu s-au studiat arboretele care au supraviețuit în urma impactului negativ al poluării industriale. Mulți dintre arborii componenți uscându-se în perioada în care activitatea industrială era foarte intensă. Lipsind informații cu privire la arborii care s-au uscat și au fost extrași, în toate cele 4 zone studiate, în acest raport este prezentată distribuția spațială a impactului poluării asupra arborilor care au supraviețuit. Astfel, se poate preciza faptul că cel mai probabil impactul poluării asupra arborilor a fost mult mai ridicat decât în prezentul studiu.

În cazul distribuției spațiale a arborilor de molid afectați de poluarea industrială locală din zona Tarnița, efectul poluării este destul de slab evidențiat, doar o parte din arborete fiind afectate. În ceea ce privește bradul din aceeași zonă, acesta a fost mult mai afectat de poluarea industrială din perioada 1960-1990, efectul fiind foarte bine evidențiat mai ales în cazul creșterii în suprafața de bază. Distribuția spațială a creșterii bradului au confirmat faptul că viteza și direcția vânturilor predominante pot avea influențe semnificative în ceea ce privește distanța pe care elementele chimice eliberate în atmosferă pot afecta vegetația forestieră și nu numai.

Distribuția spațială a arboretelor de rășinoase din zona Tașca în raport cu gradul de vătămare a acestora, a scos în evidență faptul că poluarea mecanică din perioada 1960-1990 a afectat ecosistemele forestiere nu doar în imediata apropiere a fabricii de ciment, ci și în aval de aceasta pe direcția curenților de aer, impactul fiind unul destul de puternic chiar și la distanțe mari față de sursa de poluare. În cazul speciilor de rășinoase din zona Tarnița dar și din zona Bicăz s-a constatat faptul că bradul, în comparație cu molidul a fost mult mai afectat de factorii de poluare indiferent de natura lor.

Distribuția spațială a arboretelor de foioase din zona Copșa Mică în raport cu gradul de vătămare al acestora din perioada 1960-1990, a scos în evidență faptul că activitatea industrială din această zonă a avut efecte negative extinse spațial la un nivel mult mai ridicat, comparativ cu

celelalte zone luate în studiu. Efectul acesteia a fost evidențiat foarte clar atât prin intermediul creșterii în suprafața de bază cât și prin indicii de reziliență a fagului, în perioada în care arborii au fost afectați de poluare determinându-se o concentrare a arboretelor afectate în jurul sursei de poluare.

În zona Baia Mare distribuția spațială a fagului afectat de poluarea industrială locală a scos în evidență, ca și în cazul celorlalte zone o concentrare a arboretelor cu creșteri reduse în apropierea sursei de poluare. Distribuția spațială a acestora a scos în evidență faptul că poluarea a afectat ecosisteme forestiere întinse pe raza a două unități administrativ teritoriale, efectul acesteia fiind unul puternic mai ales în apropierea sursei de poluare.

Pentru îndeplinirea obiectivului fazei a XII-a, evidențierea efectului poluării asupra proceselor auxologice în funcție de fiecare specie și zonă analizată, a fost realizat un studiu care cuprinde principalele rezultate referitoare la efectul negativ al poluării industriale locale, din 4 zone ale țării, în raport cu gradul de vătămare al acestora, prin comparația speciilor de arbori afectate.

Ca și în cazul anterior au fost folosite datele obținute cu ocazia îndeplinirii obiectivelor anterioare, iar conform acestora pentru fiecare serie de creștere radială medie au fost calculați indicii de reziliență. Pentru a realiza un studiu comparativ a influenței poluării industriale locale asupra arborilor din cele 4 zone analizate și în funcție de tipul de poluare din fiecare zonă, a fost calculată creșterea în suprafața de bază a arborilor.

Determinarea gradului de reducere și de recuperare a creșterii ca urmare a influenței poluării industriale locale s-a realizat prin intermediul indicilor de reziliență, recuperare și rezistență a arborilor analizați, fiind calculați pe perioade mobile de 5 ani. Calculul indicilor de reziliență, recuperare și rezistență a fost făcută pentru creșterile radiale medii a seriilor. Calculele au fost realizate pentru fiecare serie de creștere analizată, fiind evidențiată reziliența, recuperarea și rezistența arborilor pe toată lungimea seriei, permițând evidențierea modificărilor temporale induse de factori perturbatori.

Fiecare serie de creștere radială medie a fost corelată cu datele climatice lunare (precipitații și temperatura) pentru a scoate în evidență răspunsul arborilor la factorii climatici și influența poluării asupra acestei relații în arboretele cu diferite grade de poluare.

Calculele și analizele au fost realizate pentru perioada comună tuturor seriilor analizate cuprinsă între anii 1950-2020.

Activitatea industrială din cele 4 zone analizate a avut efecte negative asupra proceselor auxologice a tuturor speciilor de arbori analizate. În cazul speciilor de rășinoase, bradul a fost mai afectat comparativ cu molidul atât de activitatea minieră din zona Tarnița cât și de poluarea mecanică cu praf de var și ciment din zona Bicăz. Molidul din zona Tarnița prezintă creșteri mai reduse comparativ cu cel din zona Bicăz până în anul 1990, semn că activitatea de extragere și prelucrare a metalelor neferoase a avut un efect mai puternic asupra proceselor auxologice a molidului din zona Tarnița. După anul 1990 creșterile molidului din ambele zone fiind relativ similare. Situația este identică și în cazul bradului, unde au fost constatate creșteri mai reduse în cazul bradului de la Tarnița în perioada 1968-1995, iar după anul 1995 bradul prezintă creșteri asemănătoare în ambele zone analizate.

Indicii de reziliență a speciilor de rășinoase, prezintă un minim al valorilor în anul 1983, după care s-a constatat o creștere abruptă a valorilor rezilienței până la nivelul anului 1990. Reziliența crescută a arborilor din zonele intensiv poluate în perioada 1985-1995 indică faptul că speciile de rășinoase au fost afectate înainte de această perioadă de poluarea industrială indiferent de zona analizată.

Activitatea industrială din zona Copșa Mică a avut efecte negative asupra speciilor de foioase în perioada 1950-1990, perioadă în care atât arborii de fag cât și cei de gorun din zona intensiv poluată prezintă creșteri mai reduse comparativ cu seriile de referință a arborilor din zona nepoluată. În cazul fagului din zona Baia Mare această diferență a creșterilor în raport cu gradul de poluare a fost constatată în perioada 1960-1983. A fost constatat faptul că cele mai afectate au fost fagul și gorunul din zona Copșa Mică. În cazul gorunului au fost constatate cele mai mici creșteri în suprafața de bază, dar acestea prezintă și o diferență foarte clară în raport cu gradul de afectare al poluării.

Reziliența arborilor intensiv poluați din zona Copșa Mică prezintă valori foarte ridicate în perioada 1985-1995, semn că înainte de această perioadă, arborii din zona intensiv poluată au fost puternic afectați de activitatea industrială. Ambele specii prezintă variații similare ale indicilor de reziliență pe toată perioada analizată, în cazul fagului valorile fiind mai ridicate comparativ cu gorunul. În cazul fagului din zona Baia Mare, arborii din zona intensiv poluată prezintă o reziliență ridicată comparativ cu seria de referință a arborilor din zona nepoluată în perioada 1973-1985.

### **PN 19070105 - Cercetări privind creșterea productivității în activitatea de amenajare a pădurilor prin organizarea producției și a muncii în raport cu tehnologiile actuale aplicate**

Proiectul s-a desfășurat în mai multe etape, astfel:

1) Faza: a X-a: Testarea în producție a normelor de timp elaborate pentru activitățile de Redactare și GIS aferent redactării din amenajarea pădurilor; elaborarea formei finale a normelor de timp aferente acestor activități.

În această fază a proiectului, s-a considerat necesară organizarea lucrărilor astfel încât să se efectueze testarea normelor de muncă pentru redactarea amenajamentelor și pentru lucrările GIS aferente acestora, în toate subunitățile institutului în care funcționează colective de lucru. Astfel, pentru lucrările de redactare a amenajamentelor silvice, observațiile s-au efectuat în cele 7 subunități ale institutului ce au colective de amenajarea pădurilor, iar pentru lucrările GIS aferente redactării amenajamentelor, observațiile s-au efectuat în cele 3 subunități ale institutului ce au colective GIS. În acest fel, la testarea normelor de muncă au fost implicate toate subunitățile institutului ce execută lucrări de amenajarea pădurilor și lucrări GIS în amenajarea pădurilor.

Datele obținute au fost centralizate și prelucrate, astfel:

1. Pentru redactarea amenajamentelor, distinct pentru cele 8 operații identificate în fazele anterioare ale proiectului:

- raportări grafice;
- calculul cubajelor;
- transpunerea parcelarului și subparcelarului pe planurile de bază (schimbare bază cartografică și/sau creare bază cartografică);
- asamblarea raportărilor și actualizarea informațiilor pe baza cartografică;
- prelucrarea automată a datelor;
- pregătirea Conferinței a-II-a de amenajarea pădurilor;
- redactarea amenajamentelor pe unități de producție (UP);
- îndrumare și avizare a lucrărilor de redactare a amenajamentelor silvice.

2. Pentru lucrările GIS aferente redactării amenajamentelor, distinct pentru 4 dintre operațiile identificate în fazele anterioare ale proiectului:

- pregătirea lucrării;
- prelucrări raster (imagini scanate);
- prelucrări vectoriale-nivelment;
- prelucrări vectoriale (date amenajistice, hidrografie, căi de comunicație etc);

Observațiile pentru lucrările GIS s-au efectuat pe două categorii distincte de lucrări, și anume:

- lucrări aflate la prima amenajare prin tehnica GIS (primul proiect GIS);
- lucrări aflate la a doua amenajare prin tehnica GIS (actualizare proiect GIS).

Centralizarea datelor s-a realizat pentru fiecare operație și, după caz, pe elementele de muncă grupate în funcție de caracteristicile identificate ca factori de influență în fazele anterioare ale proiectului (nr. ua, nr. trapeze, nr. SUP în producție, UP (SG), nr. puncte).

Pe baza datelor centralizate au fost prelucrate statistic șirurile de date obținute pentru a determina gradul de îndeplinire a normelor de muncă. Totodată, prin utilizarea informațiilor existente la biroul resurse umane, pentru fiecare subunitate în care au fost efectuate observații, au fost calculați și indicatorii de evaluare a calității normelor de muncă, prin intermediul a 5 indicatori, și anume:

- ponderea locurilor de muncă ce vor fi supuse normării raportate la numărul total al locurilor de muncă sau ponderea salariaților direct productivi cărora li s-au stabilit norme de muncă raportat la numărul total de salariați;
- ponderea normelor fundamentate analitic raportat la numărul total de norme elaborate;
- gradul de îndeplinire a normelor de muncă;
- intensitatea normelor de muncă, calculată ca valoare inversă a gradului de îndeplinire a normelor de muncă;
- indicatorul integral al calității normelor de muncă, calculat ca produs între ponderea salariaților ce lucrează în baza normelor și intensitatea normelor de muncă.

Rezultatele obținute în faza de testare a normelor de muncă confirmă rezultatele obținute în fazele anterioare ale proiectului, când au fost calculate și determinate normele de muncă pentru lucrările de redactare ale amenajamentelor silvice și lucrările GIS aferente acestora.

Studiul cuprinde concluzii privind rezultatele obținute și recomandarea continuării proiectului cu testarea în condiții de producție și a celorlalte normelor de muncă elaborate în fazele anterioare ale proiectului precum și evaluarea calității acestora.

2) Faza a XII-a: Testarea în producție a normelor de timp elaborate pentru activitățile de Definitivare și GIS aferent definitivării din amenajarea pădurilor; elaborarea formei finale a normelor de timp aferente acestor activități. Studiu privind îmbunătățirea organizării procesului de producție, în sensul creșterii productivității muncii în activitatea de amenajare a pădurilor, pe baza normelor de timp și de producție rezultate în urma cercetărilor.

În această fază a proiectului, s-a considerat necesară organizarea lucrărilor astfel încât să se efectueze:

- testarea în producție a normelor de muncă pentru activitățile de Teren din amenajarea pădurilor (deși acestea erau incluse în faza a XI-a a proiectului care nu a fost finanțată), Definitivare și GIS aferent definitivării din amenajarea pădurilor și evaluarea calitativă a acestora;
- studiu privind îmbunătățirea organizării procesului de producție, în sensul creșterii productivității muncii în activitatea de amenajare a pădurilor, pe baza normelor de timp și de producție rezultate în urma cercetărilor;
- elaborarea formei finale a normelor de timp și producție pentru toate activitățile din amenajarea pădurilor.

Astfel, pentru lucrările de culegerea datelor de teren și lucrările de definitivarea amenajamentelor silvice, observațiile s-au efectuat în cele 7 subunități ale institutului ce au colective de amenajarea pădurilor, iar pentru lucrările GIS aferente definitivării amenajamentelor, observațiile s-au efectuat în cele 3 subunități ale institutului ce au colective GIS. În acest fel, la testarea normelor de muncă au fost implicate toate subunitățile institutului ce execută lucrări de amenajarea pădurilor și lucrări GIS în amenajarea pădurilor.

Datele obținute au fost centralizate și prelucrate, astfel:

1. Pentru culegerea datelor de teren, distinct pentru cele 11 operații identificate:

- lucrări pregătitoare pentru lucrările de teren;
- descrieri parcelare;
- măsurători cu aparatură GPS;
- măsurători cu stația totală;
- inventarieri integrale- fir cu fir;
- inventarieri statistice în suprafețe de probă circulare;
- inventarieri prin procedee relascopice;
- inventarieri în arborete de plop euramerican și salcie selecționată;
- inventarieri în arborete de salcie în scaun;
- îndrumare, control și avizarea lucrărilor de culegere a datelor de teren - șef proiect;
- îndrumare, control și avizarea lucrărilor de culegere a datelor de teren – expert C.T.A.P.

2. Pentru lucrările de definitivarea amenajamentelor, distinct pentru cele 5 operații identificate:

- redactare studiu general pe ocol;
- editarea amenajamentelor (U.P./S.G.);
- editarea hărților (U.P./S.G.);
- pregătirea și predarea proiectelor la beneficiar (U.P./S.G.);
- îndrumarea și controlul lucrărilor de definitivarea amenajamentelor (U.P./S.G.).

3. Pentru lucrările GIS aferente definitivării amenajamentelor, distinct pentru cele 3 operații identificate:

- realizarea hărților tematice;
- definitivarea bazei de date;
- îndrumarea și avizarea lucrărilor GIS.

Observațiile pentru lucrările GIS s-au efectuat pe două categorii distincte de lucrări, și anume:

- lucrări aflate la prima amenajare prin tehnica GIS (primul proiect GIS);
- lucrări aflate la a doua amenajare prin tehnica GIS (actualizare/refacere proiect GIS).

Centralizarea datelor s-a realizat pentru fiecare operație și, după caz, pe elementele de muncă grupate în funcție de caracteristicile identificate ca factori de influență în fazele anterioare ale proiectului (nr. U.P. -uri în cadrul unui ocol silvic, nr. de etaje fitoclimatice în cadrul U.P./O.S., nr. arii naturale protejate suprapuse pe teritoriul U.P./O.S, u.a. mediu, înclinarea medie, nr. și tipuri de subunități de producție și protecție, nr. total de formate A4 la hărțile editate pentru U.P. și S.G., nr. total de medalioane la hărțile editate pentru U.P. și S.G.).

Pe baza datelor centralizate au fost prelucrate statistic șirurile de date obținute pentru a determina gradul de îndeplinire a normelor de muncă. Totodată, prin utilizarea informațiilor existente la biroul resurse umane, pentru fiecare subunitate în care au fost efectuate observații, au fost calculați și indicatorii de evaluare a calității normelor de muncă, prin intermediul a 5 indicatori, și anume:

- ponderea locurilor de muncă supuse normării raportate la numărul total al locurilor de muncă sau ponderea salariaților direct productivi cărora li s-au stabilit norme de muncă raportat la numărul total de salariați;
- ponderea normelor fundamentate analitic raportat la numărul total de norme elaborate;
- gradul de îndeplinire a normelor de muncă;
- intensitatea normelor de muncă, calculată ca valoare inversă a gradului de îndeplinire a normelor de muncă;
- indicatorul integral al calității normelor de muncă, calculat ca produs între ponderea salariaților ce lucrează în baza normelor și intensitatea normelor de muncă.

S-a realizat și studiul privind îmbunătățirea organizării procesului de producție, în sensul creșterii productivității muncii în activitatea de amenajare a pădurilor, pe baza normelor de timp și de producție rezultate în urma cercetărilor.

Rezultatele obținute în faza de testare a normelor de muncă confirmă rezultatele obținute în fazele anterioare ale proiectului, când au fost calculate și determinate normele de muncă pentru lucrările de definitivare ale amenajamentelor silvice și lucrările GIS aferente acestora.

Studiul cuprinde concluzii privind rezultatele obținute și recomandarea transmiterii Normelor de muncă pentru amenajarea pădurilor la MMAP pentru avizarea lor în comisia CTAS, în vederea implementării lor în activitatea de amenajarea pădurilor.

#### **PN 19070108 – Dezvoltarea unor metode de estimare și atenuare a efectelor incendiilor în pădurile din România, bazate pe tehnologii geospațiale**

Scopul cercetărilor îl constituie creșterea gradului de prevenție și atenuare a efectelor incendiilor forestiere din România prin dezvoltarea de metode de analiză geo-spațiale care să fie operaționale în procesele de alertare a incendiilor, evaluarea periodică după procedee și standardizate a hazardului la incendii și identificarea factorilor favorizanți, definirea și planificarea măsurilor tehnice de prevenire la nivel regional sporirea eficacității și eficienței economice a intervențiilor de stingere a incendiilor de vegetație.

Obiectivul general constă în perfecționarea unor metode de utilizare a tehnicilor de teledetecție cu senzori pasivi și cu senzori activi în vederea implementării în practica silvică a unor metode și metodologii specifice, care să contribuie la asigurarea unui management integrat și durabil al ecosistemelor forestiere.

Sub aspect metodologic, proiectul se va axa pe aplicarea tehnologiilor spațiale specifice științei incendiilor de pădure în toate fazele corespunzătoare acestui tip de risc, respectiv, înaintea, în timpul și după producerea incendiilor forestiere, într-o serie de activități a căror rezultate vin în sprijinul prevenirii incendiilor de pădure și creșterea eficienței în operațiunile de intervenție cum ar fi: testarea și validarea unor metode geostatistice pentru identificarea și analiza factorilor determinanți pentru apariția incendiilor de pădure și zonarea hazardului la incendii forestiere; elaborarea de recomandări pentru revizuirea normelor de prevenire și stingere a incendiilor în fondul forestier; elaborarea de metode pentru detectarea în timp quasi-real a producerii unui incendiu de pădure, elaborarea de metode de estimare post-eveniment a magnitudinii și severității incendiilor de pădure pe bază de date satelitare de diferite rezoluții spațiale și temporale; testarea posibilității utilizării imaginilor înregistrate cu aparate de zbor fără pilot (drone) pentru cartarea incendiilor și detectarea focarelor ascunse; realizarea unor modele și hărți de combustibilitate care vor fi utilizate pentru simularea și modelarea extinderii și comportamentului incendiilor forestiere; determinarea expunerii și estimarea vulnerabilității la incendii forestiere pentru diferite categorii

de elemente fizice expuse; elaborarea de recomandări pentru managementul combustibililor și tratamente de prevenire și diminuare a riscului de incendii forestiere.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în investigarea posibilității de utilizare a aparatelor de zbor fără pilot (dronelor) pentru evaluarea efectelor incendiilor de pădure și ii. investigarea utilizării aparatelor de zbor fără pilot pentru detectarea focarelor ascunse de incendiu.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în elaborarea unei metode de evaluare a efectelor incendiilor asupra pădurilor prin utilizarea aparatelor de zbor fără pilot și pentru detectarea focarelor de incendiu ascunse.

### **PN 19070109 – Aplicarea unor tehnici de teledetecție pentru un management integrat al ecosistemelor forestiere**

Scopul cercetărilor din cadrul proiectului constă în dezvoltarea cunoașterii privind utilizarea tehnicilor de teledetecție cu senzori pasivi și cu senzori activi în vederea implementării în practica silvică a unor metode și metodologii specifice, care să contribuie la asigurarea unui management integrat și durabil al ecosistemelor forestiere.

Obiectivul general constă în perfecționarea unor metode de utilizare a tehnicilor de teledetecție cu senzori pasivi și cu senzori activi în vederea implementării în practica silvică a unor metode și metodologii specifice, care să contribuie la asigurarea unui management integrat și durabil al ecosistemelor forestiere.

Pe parcursul desfășurării proiectului, prin utilizarea tehnicilor de teledetecție cu senzori pasivi și activi vor fi determinate unele caracteristici dendrometrice ale arborilor și arboretelor. De asemenea se are în vedere realizarea unei analize comparative a unor caracteristici dendrometrice ale arborilor și arboretelor utilizând date și informații obținute pe baza aplicării de tehnici de teledetecție cu senzori pasivi, respectiv activi. Datele și informațiilor obținute pe baza utilizării ALS cât și TLS vor fi prelucrate cu ajutorul unor programe informatice specifice în conformitate cu obiectivele specifice propuse. De asemenea, imaginile aeriene de ultra înaltă rezoluție spațială obținute cu sisteme UAV vor fi georeferențiate și ortorectificate cu ajutorul unor programe informatice specifice fotogrammetriei digitale în vederea utilizării acestora împreună cu celelalte date de teledetecție, dar și cu datele obținute în urma măsurătorilor terestre. Analiza geospațială va fi utilizată în vederea exploatării cât mai eficiente a informației geografice obținută pe baza procesării datelor de teledetecție precum și a informațiilor rezultate în urma efectuării măsurătorilor de teren.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Elaborarea unei metode de utilizare integrată a datelor LiDAR aeropurtat și terestru în scopul determinării unor caracteristici dendrometrice la arbori și arborete și a unui raport științific privind integrarea datelor și informațiilor obținute pe baza scanării cu LiDAR terestru și aeropurtat pentru determinarea unor caracteristici dendrometrice la arbori și arborete;
- Elaborarea unui raport științific privind alegerea celei mai indicate metode de utilizare a datelor de teledetecție în scopul evaluării de resurse forestiere;
- Elaborarea de recomandări privind utilizarea datelor de teledetecție în silvicultură, precum și diseminarea rezultatelor obținute în cadrul proiectului, printr-un articol indexat BDI.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în elaborarea unui raport științific și a unei metode de utilizare integrată a datelor LiDAR aeropurtat și terestru în scopul determinării unor caracteristici dendrometrice la arbori și arborete, elaborarea unui raport științific privind alegerea celei mai indicate metode de utilizare a datelor de teledetecție în scopul evaluării de resurse forestiere, elaborarea unui set de recomandări privind utilizarea datelor de teledetecție în silvicultură, precum și diseminarea rezultatelor obținute în cadrul proiectului, prin elaborarea articolului științific *Determinarea înălțimii arborilor prin intermediul unui model nelinear de predicție, pentru arborete de molid din vestul Carpaților Meridionali* (autori: Florin Capalb, Bogdan Apostol, Șerban Chivulescu, Marius Petrila, Cristiana Marcu, Adrian Lorent, Ovidiu Badea), publicat în jurnalul *Revista de Silvicultură și Cinegetică* anul XXVII, nr. 51 (pag.56-61).

Pentru îndeplinirea obiectivului 2 **"Evaluarea impactului ecologic și socio-economic al dăunătorilor și agenților patogeni asupra ecosistemelor forestiere și protecția integrată a pădurilor în contextul schimbărilor climatice"**, activitățile desfășurate în cadrul proiectelor din cadrul obiectivului au constat în:

#### **PN 19070201 Evaluarea riscului apariției de noi specii de insecte dăunătoare cu potențial de înmulțire în masă în pădurile de foioase din România**

Scopul proiectului este reprezentat de cunoașterea biologiei, ecologiei și stabilirea condițiilor favorabile înmulțirii în masă a noilor specii de insecte dăunătoare apărute în România, astfel încât măsurile de protecție necesare să fie fundamentate corespunzător.

Obiectivul general îl constituie fundamentarea științifică a managementului integrat al noilor habitate forestiere în care apar aceste insecte.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat pe baza metodologiilor, cu privire la stabilirea elementelor de bioecologie, specifice noilor specii de insecte aflate în fauna țării noastre, dar care până de curând nu au produs înmulțiri în masă, sau a unor specii invazive.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- stabilirea consecințelor vătămarilor produse de gândacul defoliator al frasinului *Stereonychus fraxini* și întocmirea hărții de risc pentru apariția înmulțirii în masă a dăunătorului;
- determinarea factorilor favorabili apariției focarelor de înmulțire în masă a dăunătorului *Agrilus suvorovi populneus* și consecințele vătămarilor produse de acesta;
- evaluarea consecințelor vătămarilor produse de insecta invazivă *Corythucha arcuata* asupra arborilor de stejar;
- evaluarea riscului pentru defoliatorul *Lymantria dispar*.

Rezultatele proiectului s-au concretizat printr-un studiu privind evaluarea consecințelor și a riscului producerii de vătămări asupra arborilor și arboretelor în condițiile înmulțirii în masă a insectelor.



## **PN 19070202 - Perfecționarea metodelor de supraveghere și combatere a insectelor vătămătoare prin utilizarea tehnologiilor moderne**

Scopul proiectului este reprezentat de dezvoltarea unui sistem modern de depistare, monitorizare, control și evaluare a vătămărilor produse de populațiile de insecte forestiere dăunătoare.

Obiectivul general îl constituie perfecționarea metodelor de depistare, monitorizare prognoza și combatere bazate pe utilizarea tehnologiilor moderne.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat pe baza metodologiilor cu privire la utilizarea metodei feromonale pentru identificarea speciilor, stabilirea densității și prognoza vătămărilor pentru principalele insecte defoliatoare, cu referire specială la *Lymantria dispar*.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Evaluarea vătămărilor produse arborilor de fag de către insectele xilofge sau agenții fitopatogeni (ciuperci), prin utilizarea dispozitivelor de tip tomograf.
- Crearea unei baze de date cu privire la dinamica populațiilor de insecte defoliatoare din pădurile de foioase și a tratamentelor aeriene aplicate pentru acestea.

Rezultatele proiectului în anul **2022**, s-au concretizat în elaborarea unui studiu privind utilizarea tomografului Picus Sonic Tomograph pentru evaluarea vătămărilor produse arborilor de fag pe picior de diverși agenți xilofagi sau fitopatogeni și realizarea bazei de date cu dinamica populațiilor de insecte defoliatoare și tratamentele aplicate împotriva acestora.

## **PN 19070203 - *Xylosandrus germanus* – specie invazivă în ecosistemele forestiere din România**

Scopul proiectului este fundamentarea adecvată a măsurilor de prevenire a atacurilor și de diminuare a populațiilor de *Xylosandrus germanus* pe baza cunoașterii biologiei dăunătorului în condițiile din România.

Obiectivele proiectului constau în: stabilirea dinamicii sezoniere și diurne a zborului adulților în funcție de evoluția vremii; stabilirea duratei de dezvoltare a dăunătorului, respectiv a numărului de generații pe care le are specia într-un an, în condițiile de la noi; cunoașterea favorabilității diverselor specii lemnoase de la noi pentru această specie; cunoașterea abundenței speciei în păduri cu compoziții și vârste diferite, situate la diferite altitudini; stabilirea eficacității unor insecticide agreate de FSC în prevenirea atacurilor de *X. germanus*.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu metodologia de lucru stabilită cu luarea în considerare a informațiilor din literatură despre biologia speciei și a metodelor de lucru folosite în străinătate.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Alegerea a nouă suprafețe în care să se studieze abundența speciei *X. germanus* în diferite ecosisteme forestiere, instalarea capcanelor în teren, colectarea la interval de două săptămâni a insectelor capturate cu ajutorul capcanelor și înprospătarea atractanților și a lichidului conservant;
- Organizarea unui experiment de teren privind eficacitatea diverselor pesticide agreate de FSC în prevenirea atacurilor de *X. germanus* (Confecționarea segmentelor de tulpini subțiri de stejar utilizate ca substrat de ovipoziție, tratarea acestora conform protocolului de

- organizare a experimentului, instalarea în tern și monitorizarea periodică a experimentului);
- Analizarea materialului biologic capturat în cele 9 suprafețe alese pentru studierea abundenței speciei *X. germanus* în diferite ecosisteme forestiere (identificarea speciilor de scolitide și stabilirea abundenței lor);
  - Analizarea segmentelor de lemn folosite ca substrat în experimentul privind eficacitatea diverselor pesticide agreate de FSC;
  - Consultarea literaturii de specialitate referitoare la *X. germanus* și elaborarea studiului referitor la managementul populațiilor acestui dăunător.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în completarea cu datele din 2022 a bazei de date privind abundența dăunătorului în diverse tipuri de ecosisteme și elaborarea unui studiu referitor la acest aspect; elaborarea unui studiu privind eficacitatea unor produse agreate de FSC în prevenirea atacurilor de *X. germanus* și a unui studiu privind managementul populațiilor de *X. germanus* (depistare, prevenire, combatere).

#### **PN 19070204 - Noi componente biologice utilizate în managementul integrat al dăunătorilor din pădurile de rășinoase**

Scopul proiectului este identificarea unor metode complementare, alternative la tratamentele chimice împotriva insectelor dăunătoare speciilor de rășinoase în vederea integrării în complexul măsurilor de combatere integrată și transferul metodologiei la principalii beneficiari.

Obiectivele proiectului constau în: determinarea speciilor de acarieni forestice pe insectele de scoarță și identificarea tipului de asociație dintre acestea; stabilirea impactului produselor biologice și a agenților entomopatogeni asupra dăunătorului *Cephalcia abietis*; evaluarea impactului populațiilor de furnici asupra stării de sănătate a arboretelor și localizarea coloniilor de furnici semnificative, aparținând genului *Formica rufa*; identificarea unor produse biologice destinate combaterii dăunătorilor din plantații; transferul cunoștințelor obținute pentru dezvoltarea unor strategii în domeniul combaterii integrate a dăunătorilor speciilor de rășinoase.

Din puncte de vedere al desfășurării proiectului acesta s-a derulat conform schemei inițiale de realizare aprobată la contractare acestuia.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

Elaborarea metodologiei de integrare a rezultatelor obținute în cadrul proiectului în complexul măsurilor de combatere integrată a dăunătorilor.

Concret, lucrările efectuate în cadrul acestei faze a proiectului au avut în vedere integrarea rezultatelor obținute în urma testării biopesticidelor și extractelor de plante în controlul dăunătorilor forestieri ai rășinoaselor. S-a prezentat în mod sintetic rezultatele testelor cu agenți entomopatogeni asupra viespii acelor de molid – *Cephalcia abietis*.

De asemenea, s-au analizat posibilitățile de prevenire a atacurilor de insecte de scoarță utilizând un extract de plante și patru bioinsecticide. Fiind cel mai important dăunător din această categorie, subiectul testărilor l-a constituit gândacul mare de scoarță al molidului- *Ips typographus*.

Cel de-al doilea aspect metodologic urmărit în cadrul acestei faze s-a concretizat prin elaborarea unei metodologii îmbunătățite de multiplicare a coloniilor de furnici de pădure. În

cadrul acesteia sunt redate succesiv principalele operațiuni și recomandări ce trebuie respectate la manipularea acestor organisme.

### **PN 19070205 - Modernizarea tehnologiilor de control al patogenilor din culturile silvice, în actualul context climatic**

Scopul proiectului este de a cunoaște impactul prezent și potențial al agenților criptogamici patogeni asupra puietilor și plantulelor, respectiv de a estima măsurile optime de control, în vederea evitării de pierderi însemnate și obținerea unui material săditor sanatos și viguros.

Obiectivele proiectului sunt în concordanță cu scopul stabilit și anume: cunoașterea spectrului agenților patogeni prezenți în culturile silvice; evaluarea impactului agenților patogeni asupra stării de sănătate a plantulelor; estimarea metodelor de prevenire și combatere ale principalelor speciilor patogene prezente în culturile silvice; utilizarea unor fungicide noi, nepoluante și cu toxicitate scăzută; efectuarea de controale fitosanitare în solarii și pepiniere; stabilirea unor tehnologii de control a principalilor agenți patogeni identificați.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu metodologia de lucru stabilită cu luarea în considerare a informațiilor din literatură despre biologia speciei și a metodelor de lucru folosite în străinătate.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului 2022, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în studierea tendințele moderne de cultură a puietilor forestieri și încercă să echilibreze cerințele relativ contradictorii: nevoia de eficientizare a producției prin obținerea unei cantități sporite de puieti, dacă se poate în timp cât mai rapid, cu profitabilitate maximă și cerințele ecologice privind respectarea condițiilor de mediu, stabilirea momentului optim de aplicare a tratamentelor fitosanitare și oportunitatea lor în concordanță cu condițiile climatice locale care au influență directă în declanșarea și evoluția bolii și testarea de produse fitosanitare de nouă generație pentru combaterea patogenului *Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) (sin *Oidium alphitoides*, *Microsphaera alphitoides*) și perfecționarea tehnicilor de control (nr de tratamente, perioada de aplicare, concentrația substanței active, etc);

Schema complexă de tratare a puietilor de pepinieră a fost structurată conform principiilor tratamentelor moderne din agricultură, horticultură, viticultură și silvicultură, precum și conform nevoilor de producție și criteriilor de utilizare a produselor de protecția plantelor (eficacitate, compatibilitate, condiții de aplicare, scheme de tratament).

### **PN 19070206 - Managementul ecosistemelor forestiere puternic destructurate de ciuperci alohtone**

Scopul proiectului este reprezentat de îmbunătățirea stării actuale de sănătate a pădurilor afectate de boli criptogamice.

Obiectivul general constă în elaborarea de metode îmbunătățite de protecție a pădurilor afectate de principalii agenți criptogamici invazivi.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului 2022, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

**Faza X/2022:** Elaborarea măsurilor de management al arboretelor de ulm afectate de *Ophiostoma novo-ulmi*

*Obiectivul fazei X:* Elaborarea unei metode de prevenire a uscării ulmilor pe baza rezistenței genotipurilor autohtone.

*Rezultatele fazei X:*

Au fost analizate datele de teren privind evoluția uscării ulmilor în ultimii ani, din suprafața experimentală Pădurea Verde, Timișoara (instalată începând din 1992-1993). Puietii de ulm (*Ulmus minor*, *U. glabra*, *U. laevis*, *U. pumila*) au fost inoculați, repetat (în trei ani consecutiv, 1992-1994) cu *O. novo-ulmi* (o tulpină locală, probabil ssp. *novo-ulmi*, singura identificată în toată zona estică a Europei în acel moment). De atunci, infecțiile au afectat continuu cultura experimentală și pădurea cu zonele verzi din împrejurimi.

În cadrul proiectului au fost inventariați anual 452 arbori din trei specii (*Ulmus minor*, *U. glabra*, *U. laevis*; din *U. pumila* doar un exemplar a mai rămas).

Ulmul de câmp (*U. minor*) s-a dovedit foarte sensibil la boală. Din 305 exemplare inventariate au fost triate 171, din care mai multe exemplare (fig. 2) au fost selectate pentru toleranța la infecțiile cu *O. novo-ulmi* și vigoarea de creștere. Cele 5 proveniențe testate au caracteristici relativ similare.

Ulmul de munte (*Ulmus glabra*) este extrem de sensibil la grafioză, doar 13 exemplare (din 71 inventariate, aparținând de 11 proveniențe) au mai rezistat (fig. 3.2), dintre care doar un singur arbore a fost selectat pentru performanțele lui până în acest moment.

Velnișul (*U. laevis*) este rezistent la boală (ambele proveniențe testate), doar câteva exemplare uscându-se sau având o stare de sănătate precară.

Au fost prelevate altoaie din exemplare selectate (din toate cele trei specii de ulm), cu care au fost creați puietii altoiți, pentru conservare (în DS Buzău) și experimente viitoare.

Pe baza rezultatelor cercetării de față, a fost elaborată o metodologie de prevenire a uscării ulmilor bazată, în special, pe rezistența genotipurilor autohtone la *O. novo-ulmi*. Metodologia a inclus și alte aspecte de management al arboretelor / culturilor afectate de uscare, rezultate din cercetările efectuate în proiect (depistare, identificare, monitorizare ș.a.).

**Faza XII/2022:** Elaborarea măsurilor de management al culturilor de castan afectate de *Cryphonectria parasitica*

*Obiectivul fazei XII:* Elaborarea unei metode de management al ecosistemelor de castan afectate de uscare.

*Rezultatele fazei XII:*

Pentru stabilirea unei *metodologii* îmbunătățite privind protecția arboretelor și culturilor de *castan comestibil*, au fost analizate datele obținute în cadrul proiectului (la fazele 3, 8 și 12), care au fost grefate peste metodologia anterioară (instrucțiuni tehnice - Norma 8/2000, OG 454/2003, INCDS 2021).

Pe teren, au fost analizate (2019-2022) rezultatele testelor experimentale de combaterea biologică a ciupercii invazive *Cryphonectria parasitica* (cu micovirusul CHV1 – *Cryphonectria hypovirus 1*), efectuate anterior proiectului.

Starea de sănătate a castanului (și habitatului său 9060) a cunoscut o continuă îmbunătățire, atât în arboretele protejate din zona Baia Mare, cât și cele din zona Tismana (uscările în masă cauzate de *C. parasitica* au fost stopate, uscările au mai afectat doar exemplarele dominante, eliminate prin competiția din interiorul arboretelor, accidental s-au uscat arbori codominanți afectați de tulpina EU13, infecții active au mai fost semnalate în 2019-2020, dar se limitau îndeosebi la colorări de frunze). În 2022, starea fitosanitară a arboretelor tratate a fost foarte bună (fără infecții noi), chiar dacă castanii au fost afectați de ofiliri (slabe, rare) cauzate de seceta

excesivă (august 2022). Combaterea biologică se dovedește o metodă foarte eficientă în arboretele și culturile (livezi, pășuni împădurite, colecții științifice ș.a.) de castan afectate de tulpina EU12; chiar și la tulpina EU13, combaterea se dovedește utilă (se diminuează puterea infecțioasă a ciupercii).

Specia *Castanea sativa* este foarte sensibilă la infecțiile cu *C. parasitica*. În colecțiile științifice de la SCDP Rm.Vâlcea, descendențele hibridilor dintre *Ca. sativa* și *Ca. crenata* (castanul japonez) sunt rezistente la boală, în timp ce selecțiile românești (*Ca. sativa* din zonele Tismana și Hurezi) sunt foarte sensibile.

Pădurile, livezile și colecțiile științifice de soiuri românești de *Ca. sativa* au fost distruse în totalitate de *C. parasitica*. Rare exemplare de castan (*Castanea sativa*), aparent tolerante / rezistente la uscarea cauzată de *C. parasitica*, au fost identificate în zona Gorj și Maramureș.

În ultimii ani a apărut insecta invazivă *Dryocosmus kuriphilus* (Bihor, Ilfov, Vâlcea), care produce gale pe frunze și muguri de castan, diminuându-i vitalitatea. Oomicetele din genul *Phytophthora* (*P. cambivora* ș.a.) apar accidental în culturile de castan, omorând puietii sau arborii care vegetează în condiții de exces hidric în sol. Metodologia îmbunătățită a cuprins și unele măsuri cunoscute pentru prevenirea acestor organisme invazive vătămătoare, dar metodele de combatere (prin injectare în alburn ș.a.) vor fi dezvoltate în proiectele viitoare.

Suplimentar a fost prezentată o scurtă metodologie de protecție a pădurilor de frasin afectate de *Hymenoscyphus fraxineus* (faza 11, nefinanțată, dar susținută din bugetul propriu al institutului).

Pentru atingerea **obiectivului 3 al Programului Nucleu BIOSERV - Conservarea și ameliorarea diversității genetice a pădurilor pentru creșterea potențialului productiv, protectiv și adaptativ**, au fost derulate următoarele proiecte:

#### **PN 19070301 - Creșterea rezilienței ecosistemelor forestiere fragmentate și destructurate prin conservarea, utilizarea și managementul durabil al Resurselor Genetice Forestiere.**

Obiectivul proiectului a constat în conservarea biodiversității genetice a celor mai importante specii forestiere din zona de silvostepă a României, stejarul pufos (*Quercus pubescens*) și stejarul brumăriu (*Quercus pedunculiflora*) prin conservarea, atât *in situ*, cât și *ex situ*, a celor mai adaptate biotipuri, în special a ecosistemelor forestiere fragmentate și destructurate, asupra cărora schimbările climatice au un impact direct.

Obiectivele specifice, științifice și tehnice ale proiectului au fost următoarele:

- evaluarea fenotipică și a diversității genetice a ecosistemelor forestiere cu stejar pufos și stejar brumăriu din zona de silvostepă, fragmentate și destructurate, în scopul stabilirii populațiilor/genotipurilor/ideotipurilor (rețea de cercetare permanentă) cu cea mai mare stabilitate, adaptabilitate și reziliență la acțiunea factorilor de mediu;
- crearea bazei de date fenologice corespunzătoare clasificării stadiilor fenologice pentru cele două specii de cvercinee și raportarea acestora în cadrul rețelelor fenologice europene;
- stabilirea unui plan de măsuri de management al ecosistemelor forestiere fragmentate și destructurate din zona de silvostepă, ca fundament pentru elaborarea de instrucțiuni privind transferul și utilizarea materialului semincer de reproducere (funcție de clasificarea din punct de vedere fenologic al arborilor în: precoci, intermediari și tardivi), dar și ca țintă a strategiei de ameliorare și conservare pentru cele două specii valoroase de arbori în contextul schimbărilor climatice;

- asigurarea materialului forestier de reproducere de stejar pufos (semințe genetic ameliorate) pentru zona de silvostepă a României.

**Obiectivul fazei a X-a** a vizat analiza parametrilor fenologici în resurse genetice conservate *in situ* și *ex situ*. Pentru îndeplinirea obiectivului asumat s-au derulat observații privind desfășurarea fenofazelor intrării în vegetație și înfloriri resurse genetice conservate *in situ* și *ex situ*.

S-a constatat că rezultatele obținute privind variabilitatea fenologică în populația Grivița și în plantajul Movileni au arătat că la nivelul producerii fenofazelor există variații anuale scăzute.

În general, pentru ambele suprafețe de cercetare s-au depistat corelații puternic semnificative la nivel de fenofaze, ceea ce sugerează ca majoritatea arborilor își păstrează categoria fenologică în ani diferiți. De asemenea, corelații foarte semnificative s-au obținut și între fenofazele de primăvară (înmugurire - dezvoltarea completă a frunzelor, înmugurire și înflorire), ceea ce indică faptul că momentul declanșării înmuguririi influențează atât momentul dezvoltării frunzelor cât și timpul de înflorire.

Pentru stejarul pufos din populația Grivița analizele statistice nu au indicat nicio corelație semnificativă între înmugurire și senescența din anul curent, respectiv anul precedent.

În ceea ce privește pornirea în vegetație în anul 2022, deplasările în teren au început la sfârșitul lunii martie, însă primele exemplare având mai mult de 50% din mugurii coronei umflați și la care s-a putut observa pentru prima dată culoarea verde pe suprafața mugurelui au fost semnalate la data de 6 aprilie (DOY 96).

Aceste rezultate fenologice sunt deosebit de importante deoarece pot ajuta la îmbunătățirea managementului resurselor genetice de stejar pufos în contextul schimbărilor climatice.

**Obiectivul fazei a XI-a** a vizat realizarea de analize fenotipice în scopul evaluării stabilității unor ecosistemelor forestiere fragmentate și destructurate din zona de silvostepă a țării și elaborarea unui plan de măsuri specifice de management pentru aceste tipuri de arborete. Pentru îndeplinirea obiectivelor asumate s-a efectuat evaluarea stabilității unor ecosisteme forestiere fragmentate și destructurate.

În ceea ce privește analiza structurală, se poate constata că arboretele cercetate sunt încă stabile, însă lipsa completă a fructificației impune identificarea cauzelor și luarea unor măsuri urgente de stimulare a acesteia. Complementar, lipsa regenerării naturale confirmă problema cu care se confruntă administratorii pădurilor din zona de silvostepă, iar identificarea de soluții care să asigure conservarea *in situ*, dar și *ex situ* a acestor ecosisteme forestiere, trebuie să devină o țintă strategică națională a autorității publice care răspunde de silvicultură; Analiza fenotipică relevă faptul că în cadrul arboretelor pot fi identificați arborii plus, sursă de semințe și donatori de altoaie;

Creșterea rezilienței ecosistemelor forestiere fragmentate și destructurate prin conservarea, utilizarea și managementul durabil al Resurselor Genetice Forestiere, trebuie să devină o prioritate națională a autorității publice care răspunde de silvicultură, iar măsurile propuse, pe lângă cele care sunt adoptate deja sau în curs de adoptare, vin ca soluții de viitor pentru conservarea biodiversității pădurilor, a genofondului și a patrimoniului forestier național.

**Obiectivul fazei a XII-a** a vizat asigurarea materialului semincer de reproducere în zona de silvostepă a României prin instalarea unui plantaj de semințe de stejar pufos (*Q. pubescens*).

Urmare faptului că prin analizele fenologice și cele de genetică moleculară finalizate în anul 2021 a rezultat faptul că există diferențe clare între stejarul pufos din Dobrogea de Nord și cel

din Dobrogea de Sud, de fapt vor trebui instalate două plantaje, fiecare corespunzător regiunii de proveniență de care aparține, fapt identificat în cadrul analizelor din anul 2021. Chiar dacă s-au depus eforturi suplimentare pentru a obținute puieți altoiți pentru ambele plantaje – deci înființarea a două plantaje, nu a unuia singur, cum se plecase de la ipoteza inițială (dublarea numărului de plante altoite), perioadele de secetă din ultimii ani au avut implicații negative asupra calității altoaielor recoltate din arborete naturale, pe perioada derulării activităților corespunzătoare acestui obiectiv, astfel că nu s-au putut obține toate plantele necesare instalării plantajelor de stejar pufos, urmând să se continue această activitate în alte proiecte de cercetare pentru a se completa necesarul și a se instala atât plantajul cu proveniențe din Dobrogea de Nord, cât și cel pentru Dobrogea de Sud.

Rezultatele obținute până în prezent susțin indubitabil continuarea cercetărilor ce au ca finalitate, în special, instalarea, la Stațiunea Bărăgan, și respectiv stațiunea Stefanesto, a cel puțin doua plantaje de stejar pufos, primele realizate vreodată în România. Pentru zona de silvostepă, acestea vor constitui principala sursă de material de reproducere, ameliorat genetic și adaptat condițiilor climatice actuale și viitoare.

Atât pe baza analizelor fenotipice, dar și fenologice, Regiunea de proveniență I2 Podișul Dobrogei ar trebui să se divizeze în două regiuni, corespunzătoare Podișului Dobrogei de Nord și respectiv, Dobrogei de Sud. Acest aspect este susținut și de concluziile obținute în urma analizelor de genetică moleculară, conform cărora populațiile de stejar pufos din Munții Măcinului, Podișul Casimcea și Podișul Babadag sunt caracterizate de haplotipurile H4 și H15, și se diferențiază de populațiile din zona de sud a Dobrogei, acestea fiind caracterizate de prezența în populații a haplotipului H5 și H30, alături de care apare cu o frecvență redusă haplotipul H4; analizând proporția și structura haplotipurilor la nivelul populațiilor analizate se remarcă că atât din punctul de vedere a diversității genetice dar și al compoziție haplotipice populațiile de stejar pufos din Podișul Dobrogei de Nord, precum și Podișul Dobrogei Central se diferențiază de cele din Podișul Dobrogei de Sud. Prin urmare se poate concluziona că nu este indicat transferul de material genetic de reproducere între cele două zone;

Se remarcă faptul că cele mai mult plante altoite viabile provin din proveniențe din populații situate în Podișul Dobrogei de Sud, în cercetările viitoare, fiind necesar a se stabili realizarea celor două plantaje, fiecare de hibridare intraspecifică. Acest aspect privind necesitatea divizării Regiunii I2 în două subregiuni a fost constatat și în cercetările întreprinse în cadrul PN 19070301 coordonat de dna dr. Mihai Georgeta.

Utilizarea metodologiei dezvoltate, prin continuarea cercetărilor în proiecte viitoare, inclusiv prin dezvoltarea unor tehnologii avansate de multiplicare vegetativă, va contribui la finalizarea, atât a instalării acestor plantaje, cât și a altor plantaje de stejar pufos sau alte specii de cvercinee.

**PN 19070302 - Ameliorarea potențialului productiv și de adaptare al pădurilor de molid prin promovarea proveniențelor valoroase, a arborilor ideotip, precum și prin creșterea numărului de surse de semințe genetic ameliorate.**

Proiectul de cercetare din cadrul programului NUCLEU BIOSERV intitulat “Ameliorarea potențialului productiv și de adaptare al pădurilor de molid prin promovarea proveniențelor valoroase, a arborilor ideotip, precum și prin creșterea numărului de surse de semințe genetic ameliorate” (cod PN19070302), și-a propus ameliorarea potențialului productiv și de adaptare al molidului, prin promovarea proveniențelor valoroase, a arborilor ideotip (forma *pendula* și

varietatea *columnaris*), precum și prin creșterea numărului de surse de semințe genetic ameliorate (transformarea unor culturi comparative în surse de semințe și înființarea unui plantaj).

În **anul 2022** erau eșalonate a se desfășura fazele 10-12, dintre care au fost finanțate primele două.

Obiectivul fazei a X-a a vizat stabilirea unui protocol de lucru pentru multiplicarea in vitro a molidului cu coroană îngustă. Pentru îndeplinirea obiectivului asumat s-au derulat următoarele activități:

- identificarea tipurilor de explante optime pentru micropropagare in vitro, precum și a celei mai eficiente metode de sterilizare;
- stabilirea balanțelor hormonale optime pentru obținerea unor procente ridicate de reactivitate la condițiile de cultură in vitro;
- determinarea mediilor de cultură adecvate pentru multiplicare și înrădăcinare;
- stabilirea unui protocol de micropropagare in vitro: multiplicare, înrădăcinare, transfer in vivo.

Constatări: Pentru inițierea de culturi in vitro la molidul cu coroană îngustă, tipul de material vegetal cel mai indicat este reprezentat de semințele germinate in vitro pe mediu de cultură, urmat de muguri și segmente nodale. Metoda de sterilizare cea mai eficientă este cea care a utilizat clorură mercurică 0,2%, timp de 35 minute și etanol 70%, 1 minut, aceasta influențând semnificativ supraviețuirea explantelor. Mediul de cultură cel mai indicat este de tip MS suplimentat cu BAP în concentrație de 1 mg/l, pentru o supraviețuire bună a explantelor fiind necesară adăugarea de kinetină 1 mg/l, iar pentru obținerea de procente ridicate de reactivitate, adăugarea de 2-IP 0,5 mg/l. Procente ridicate de înrădăcinare au fost obținute pe mediul MS suplimentat cu BAP 1mg/l, la care s-a adăugat IBA 0,1 mg/l.

Cercetările realizate au creat premisele utilizării culturilor in vitro pentru conservarea ex situ a resurselor genetice de arbori forestieri, conservarea plasmei germinative prin culturi de țesuturi constituind o metodă alternativă de prezervare a diversității genetice la speciile de arbori forestieri luați în studiu.

Obiectivul fazei a XI-a a vizat stabilirea amplasamentului plantajului de molid cu coroană îngustă, pregătirea terenului și monitorizarea dezvoltării puietilor altoiți. Concomitent a fost îndeplinit și ultimul obiectiv al proiectului, respectiv instalarea plantajului (obiectivul fazei a XII-a). Pentru îndeplinirea obiectivelor asumate s-au derulat următoarele activități:

- Alegerea amplasamentului plantajului ținând cont de exigențele ecologice ale molidului;
- Pregătirea terenului și a solului;
- Stabilirea schemei de plantare și a distanței de plantare pe rând și între rânduri în funcție de numărul de puieti altoiți disponibili, numărul de clone și suprafața terenului avut la dispoziție;
- Pichetarea terenului și împrejmuirea plantajului;
- Instalarea plantajului și stabilirea unui plan de acțiuni pentru îngrijirea corespunzătoare a acestuia.

Constatări: Lucrările de pregătire a terenului au constat în:

- Îndepărtarea vegetației (arbori și arbuști) de pe 60% din suprafață: doborât, curățit de crăci, secționat și transportat în afara pepinierii, pentru arbori de rășinoase și foioase.
- Îndepărtare subarboret de mur și zmeur de pe 20% din suprafață.
- Scoaterea unor cioate și transportul lor în afara pepinierii.
- Colectarea grămezilor de cetină și transportul în afara pepinierii unde a fost tocată pentru compost.



- Curățarea terenului de pietre, bolovani, resturi de lemn, etc.

După o mobilizare ușoară, pregătirea solului s-a realizat manual, în vetre de formă pătrată, de 1,5 m x 1,5 m. În vetre, mobilizarea solului s-a realizat pe o adâncime de 20 - 30 cm. Împrejmuirea terenului s-a realizat folosind sârmă ghimpată fixată pe bulumaci din lemn de foioase, plantați la 3 m, cu 5 rânduri de sârmă.

Ținând cont de numărul de clone disponibile (25) și de numărul de rameți din fiecare clonă (în medie, 26 rameți/ clonă), precum și de suprafața efectivă de teren avută la dispoziție (1,0 ha), s-a adoptat distanța de plantare de 4 m x 4 m și s-a stabilit dispunerea fiecărui ramet în cadrul dispozitivului de teren în așa fel încât să fie folosite toate clonele (pentru asigurarea unei diversități genetice maxime) și să existe o distanță suficient de mare între rameții aceleiași clone pentru a evita participarea la reproducere a unor indivizi înrudiți (consangvinizare). Pichetarea terenului a constat în folosirea unor țaruși de 1 m și cu grosimea de 2/3 cm, introduse 15-20 cm în pământ, indicând locul unde vor fi plantați la loc definitiv puietii altoiți, fiecare pichet fiind etichetat cu indicativul clonei.

Instalarea propriu-zisă a plantajului (Faza a XII-a, nefinanțată) a constat în transferul puietilor altoiți în cadrul dispozitivului de teren și plantarea lor, cu rădăcini protejate, în gropi de 30 x 30 x 30 cm, având grijă să se respecte indicativul clonei, existent pe eticheta puietului. Lângă dispozitivul experimental s-a amplasat și zona de rezervă, compusă din 155 puietii altoiți ce se raportează la un număr de 13 clone. Aceștia vor fi folosiți pentru completările din anii următori. Monitorizarea plantajului, respectiv îngrijirea puietilor altoiți din plantaj, va necesita o serie întreagă de acțiuni, eșalonate pe mai mulți ani, respectiv: completări, irigații, tratamente fito-sanitare, descopleșiri, etc.

### **PN 19070303 - Revizuirea regiunilor de proveniență pentru producerea și utilizarea materialelor forestiere de reproducere în România în vederea creșterii capacității de adaptare a ecosistemelor forestiere la schimbările climatice.**

În anul 2022 s-au derulat doua faze:

#### **Faza: nr. 10. Descrierea regiunilor de proveniență pentru materialele de baza din categoria selecționat**

Obiectivul acestei faze a fost descrierea noilor regiuni de proveniență pentru materialele de bază din categoria selecționat, delimitate pe criterii climatice, ecologice și geografice, precum și pe baza rezultatelor obținute până în prezent cu privire la variabilitatea și diversitatea genetică a speciilor forestiere în România.

Pentru delimitarea și descrierea regiunilor de proveniență, pentru materialele de bază din categoria selecționat, au fost calculați 6 parametri climatici: temperatura medie multianuală, temperatura medie în perioada sezonului de vegetație (aprilie - septembrie), temperatura celei mai calde luni din an (Tmax), temperatura celei mai reci luni din an (Tmin), cantitatea anuală de precipitații și cantitatea de precipitații în timpul sezonului de vegetație (aprilie-septembrie). Variabilele climatice au fost calculate la o rezoluție spațială de 0,1°×0,1°, perioada de studiu fiind 1961 – 2020 (ultimele două norme climatologice). De asemenea, la delimitarea actualelor regiuni de proveniență s-au avut în vedere predicțiile pe termen scurt și mediu privind creșterea temperaturii, variația precipitațiilor și probabilitatea crescută de evenimente meteorologice extreme (seceta în special) și schimbările apărute în ultimele decenii la nivelul anvelopei climatice a speciilor forestiere. Au fost delimitate și descrise în total 26 de subregiuni, dintre care 3 subregiuni noi specifice condițiilor de silvostepă și o subregiune nouă în sudul Dobrogei. De asemenea, au fost construite hărțile de variație a principalilor parametri climatici, bazate pe temperatura medie multianuală și din sezonul de vegetație, și precipitațiile medii multianuale și din sezonul de vegetație din ultimii 60 de ani, pentru noile regiuni delimitate.

**Faza: nr. 11. Descrierea regiunilor de proveniență pentru materialele de baza din categoria identificat**

Obiectivul acestei faze a fost descrierea noilor regiuni de proveniență pentru materialele de bază din categoria identificat delimitate pe criterii climatice, ecologice și geografice, precum și formularea unor reguli de transfer pentru materialul forestier de reproducere. Pentru descrierea regiunilor de proveniență au fost calculați 6 parametri climatici: temperatura medie multianuală, temperatura medie în perioada sezonului de vegetație (aprilie - septembrie), temperatura celei mai calde luni din an (Tmax), temperatura celei mai reci luni din an (Tmin), cantitatea anuală de precipitații și cantitatea de precipitații în timpul sezonului de vegetație (aprilie-septembrie). Variabilele climatice au fost calculate la o rezoluție spațială de  $0,1^{\circ} \times 0,1^{\circ}$ , perioada de studiu fiind 1961 – 2020. Având în vedere informațiile cu privire la variația genetică adaptativă a speciilor forestiere, schimbările climatice înregistrate în ultimii 60 de ani la nivelul regiunilor / subregiunilor de proveniență și sectoarelor ecologice, precum și proiecțiile scenariilor climatice au fost stabilite distanțe de transfer climatic și geografic pentru materialele forestiere de reproducere care să asigure adaptarea speciilor la climatul actual și viitor

**PN 19070304 - Estimarea potențialului adaptativ și a capacității de reziliență a ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile la schimbările climatice prin analize multidisciplinare și dezvoltarea de resurse genomice.**

**Scopul proiectului** identificarea și descrierea celor mai vulnerabile ecosisteme forestiere de cvercinee (stejărete) la schimbările climatice, prin analize multidisciplinare de studiere a mecanismelor de adaptare la nivel molecular și de evaluare a capacității de reziliență la nivel de fenotip și de ecosistem în vederea dezvoltării unor practici silviculturale de gestionare durabilă .

**Obiectivul general:** identificarea și caracterizarea ecosistemelor forestiere de cvercinee (stejărete) vulnerabile la schimbările climatice și dezvoltarea, în premieră la nivel național, de resurse genomice pentru estimarea potențialului genetic adaptativ la nivel molecular.

Unul dintre obiectivele majore ale proiectului este estimarea potențialului adaptativ în cadrul ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile la schimbările climatice din zona de sud a României prin analize multidisciplinare. Această abordare multidisciplinară este esențială în selectarea și gestionarea durabilă a resurselor genetice forestiere de cvercinee care dețin un fond de gene adaptat la secete severe.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, s-au derulat în cadrul a doua faze:

*Obiectivul fazei X* a fost îndeplinit în totalitate și a constat în evaluarea structurii genetice inter-populaționale și intra-populaționale cu marcheri genetici moleculari în cadrul ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile din regiunea Moldovei.

Obiectivul fazei a fost realizat prin eșantionarea a 8 populații reprezentative, dintre care cinci resurse genetice forestiere de stejar pedunculat (*Quercus robur* – RGF Munteni din OS Tecuci, RGF Coasta Morii din OS Huși și RGF Lohan din OS Traian), două resurse genetice forestiere de stejar brumăriu (*Quercus pedunculiflora* - RGF Hanul Conachi și RGF Fundeanu din OS Grivița) și o resursă genetică de gorun (*Quercus petraea* - RGF Flămânzi).

Evaluarea și caracterizarea diversității și structurii genetice inter-populaționale și intra-populaționale a populațiilor de cvercinee reprezentative din regiunea Moldovei a fost realizată cu un număr total de 26 markeri moleculari, repartizați în trei multiplexuri: multiplex de 8 markeri

cloroplastici (cpSSR), multiplex de 8 markeri nucleari genomici (gSSR) și multiplex de 10 markeri nucleari transcriptomici (EST-SSR).

*Obiectivul fazei XI* a fost îndeplinit în totalitate și a constat în estimarea capacității de reziliență genetică și a potențialului genetic adaptativ la nivel molecular prin evaluarea polimorfismului în cadrul genelor candidate și estimarea corelației dintre parametrii climatici și genotipuri și a corelației dintre fenotipurile observate și genotipuri.

Obiectivul fazei a fost realizat prin evaluarea capacității de reziliență genetică și a potențialului genetic adaptativ la nivel molecular pentru 12 populații de stejar brumăriu din zona de sud a României; 3 populații (Punghina, Braniștea Bistret și Braniștea Catârilor) în zona de sud de silvostepă a Olteniei, 3 populații (Brătașanca, Ciornuleasa și Stejarii Mari) în Câmpia Bărăganului, 4 populații (Sevendic, Șeremet, Letea și Caraorman) în zona Dobrogei și 2 populații (Hanul Conachi și Grivița) în silvostepa din Moldova.

### **PN 19070305 – Noi abordări privind instalarea și managementul plantajelor de rășinoase**

Scopul proiectului este reprezentat de testarea fezabilității unui cadru inovativ bazat pe analiza de markeri genetici moleculari pentru testarea valorii genetice a unor plantaje de brad și larice și fundamentarea adecvată a măsurilor de gospodărire a acestora.

Obiectivele proiectului constau în: actualizarea situației actuale a plantajelor de brad și larice din România sub aspectul compoziției clonale; stabilirea genotipului clonal cu ajutorul markerilor genetici moleculari cu grad ridicat de polimorfism; stabilirea nivelului de diversitate genetică și a structurii genetice în plantaje de brad și larice; evaluarea variației genetice cantitative în culturi comparative de descendențe de brad și larice; stabilirea clonelor și a descendenților elită; stabilirea structurii genetice biparentale prin reconstrucția pedigrului la puiți rezultați din polenizare liberă; integrarea rezultatelor și elaborarea de recomandări pentru o gestionare eficientă și de monitorizare a plantajelor de brad și larice.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu metodologia de lucru stabilită cu luarea în considerare a unor metode de lucru folosite în țara noastră și în străinătate.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Evaluarea variației genetice a principalelor caractere de creștere și adaptative, estimarea eritabilității și a câștigului genetic așteptat pentru caracterele studiate și stabilirea familiilor superioare (elita) de brad în cultura compartivă de descendențe Tomnatic;
- Analiza dinamicii fructificației în plantajul de brad Gârcina;
- Analiza structurii genetice biparentale a puiților din familiile superioare din cultura comparativă cu descendențe maternelor de brad Tomnatic;
- Testarea unor metode de selecție a clonelor elită de brad și larice pentru instalarea de noi plantaje;

Rezultatele proiectului s-au concretizat în stabilirea numărului optim de genotipuri clonale obținut pe baza parametrilor diversității genetice în vederea constituirii colecției de bază de părinți pentru proiectarea unui plantaj de generație I de brad, stabilirea colecției de bază de genotipuri de larice pornind de la evaluările genetice efectuate în plantajele existente, selecția clonelor superioare de brad sub aspectul capacității reproductive, identificarea arborilor superiori din testele de descendență de brad și larice și stabilirea ierarhiei în vederea maximizării câștigului

genetic și propuneri de proiectare a unor plantaje de brad și larice cu un grad ridicat de diversitate și reziliență. Rezultatele obținute au stat la baza elaborării unui studiu.

Pentru îndeplinirea **Obiectivului 4 "Fundamentarea științifică a lucrărilor silvotehnice și de reconstrucție ecologică"** au fost derulate următoarele proiecte:

**PN 19070401 Combaterea procesului de aridizare și protejarea terenurilor agricole în zona de câmpie din sudul țării prin înființarea unor rețele județene de perdele forestiere**

Proiectul s-a desfășurat în mai multe etape, astfel:

***Faza X: Analiza factorilor care condiționează amplasarea rețelei de perdele forestiere de protecție a câmpului în județul Argeș***

În cadrul acestei faze a proiectului au fost elaborate soluții parțiale de protejare și de ameliorare a condițiilor de mediu pentru terenurile agricole din zona de câmpie a județului Argeș, prin amplasarea unui sistem forestier de protecție.

Ca urmare, lucrările de amplasare a unui sistem forestier de protecție s-au desfășurat în zona de câmpie a județului Argeș, în 24 localități, vizând (i) analizarea condițiilor staționale existente în teritoriul analizat, (ii) alegerea sistemului forestier de protecție cel mai adecvat, (iii) stabilirea caracteristicilor acestuia, (iv) analizarea posibilităților de amplasare, (v) realizarea parțială a bazei de date GIS și (vi) stabilirea suprafeței rețelei teoretice de perdele forestiere de protecție a câmpului la nivelul celor 24 de localități din județul Argeș, prin aplicarea procentului mediu efectiv de ocupare a terenului rezultat în cazul a nouă județe parcurse cu astfel de lucrări (aproximativ 2 % în cazul județelor Călărași, Ialomița, Buzău, Giurgiu, Brăila, Galați, Vrancea, Dâmbovița și Prahova) la suprafața deținută de cele două categorii de folosință a terenului (teren arabil și pășuni permanente) în cadrul fiecărei localități și în cadrul întregului județ, amplasarea propriu-zisă pe hărți a sistemului forestier de protecție ales urmând a fi realizată în faza următoare a proiectului.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse, în cadrul acestei faze, au fost desfășurate categoriile de activități prezentate în cele ce urmează:

A. Stabilirea zonelor unde au apărut procese de degradare a condițiilor de mediu, a modului în care s-au desfășurat procesele, precum și a efectelor produse.

B. Efectuarea unor analize staționale în zonele afectate, la nivelul unităților și subunităților geografice.

C. Fundamentarea unor măsuri de protecție și de ameliorare a condițiilor de mediu care au fost afectate de degradare în suprafețele analizate, prin elaborarea unor soluții silviculturale de protecție și de ameliorare a condițiilor de mediu, precum instalarea unui sistem forestier de protecție a câmpului.

#### **Cadrul natural**

Analiza cadrului natural al județului Argeș, efectuată în mod detaliat în capitolul următor, conține și descrierea factorilor staționali din cuprinsul suprafeței studiate. A fost realizată o analiză cât mai completă a cadrului natural specific subunităților geomorfologice identificate pe teritoriul acestui județ: **Câmpia Piteștiului și Câmpia Găvanu Burdea.**

#### **Stabilirea caracteristicilor perdelelor forestiere**

Amplasarea rețelei de perdele forestiere de protecție a câmpului în județul care constituie obiectivul fazei va fi făcută pe marginea drumurilor de tarla, astfel încât să nu fragmenteze nejustificat terenul și să împiedice cât mai puțin procesul de producție, având însă în vedere și aplicarea principiilor enunțate anterior, acolo unde este posibil.

Distanța între perdele va fi condiționată în mod direct de necesitatea protejării cât mai eficiente a terenurilor, dar și de dimensiunile și forma tarlalelor agricole, care în general impun

dimensiuni teoretice de aproximativ 500 m x 1000 m, dar dimensiuni reale de peste 600 m x 1200 m.

Rețeaua va fi creată dintr-un singur tip de perdea, de 10 m lățime, această dimensiune conducând la un procent mediu de ocupare a terenului de aproximativ 2 %.

### **Stabilirea rețelei teoretice de perdele forestiere și amplasarea rețelei pe categorii de folosință a terenurilor (arabil sau pășune) și pe unități administrativ teritoriale**

În această etapă a lucrărilor, rețeaua de perdele forestiere de protecție a câmpului din județul Argeș a rezultat din aplicarea procentului mediu efectiv de ocupare a terenului rezultat în cazul a nouă județe parcurse cu astfel de lucrări (aproximativ 2% în cazul județelor Călărași, Ialomița, Buzău, Giurgiu, Brăila, Galați, Vrancea, Dâmbovița și Prahova) la suprafața deținută de cele două categorii de folosință a terenului la nivelul celor 24 de localități din zona de câmpie a județului Argeș.

La nivelul zonei de câmpie a județului Argeș a rezultat o suprafață totală a rețelei teoretice de perdele forestiere de 2651 ha (2%), care protejează o suprafață totală de teren agricol de 132569 ha.

Rețeaua care protejează terenul arabil reprezintă 2533 ha (2 % din totalul de 126660 ha), în timp ce rețeaua ce protejează pășunile permanente reprezintă 118 ha (2 % din totalul de 5908 ha).

### ***Faza: XI: „Amplasarea rețelei de perdele forestiere de protecție a câmpului în județul Argeș”***

Lucrările desfășurate în cadrul acestei faze urmăresc valorificarea rezultatelor obținute anterior în acest domeniu, dar mai ales a celor corespunzătoare fazei X / 2022, precum și aprofundarea și detalierea acestora, prin elaborarea unor soluții și măsuri la nivel local (în zona de câmpie din județul Argeș, afectată de modificarea condițiilor de mediu), care au caracter concret și permit într-o etapă ulterioară crearea unor culturi forestiere pentru protejarea și mai buna valorificare a terenurilor agricole.

Ca urmare, lucrările de amplasare a culturilor forestiere de protecție s-au desfășurat în zona de câmpie a județului Argeș, în 24 localități, vizând (i) amplasarea efectivă a rețelei de perdele forestiere de protecție pe ortofotoplanuri, (ii) stabilirea soluțiilor de împădurire, definitivarea bazei de date GIS și (iii) determinarea suprafeței sistemului forestier de protecție a zonei agricole din județul Argeș.

În cadrul acestei faze au fost obținute rezultate privind următoarele aspecte importante necesare pentru realizarea unei rețele de perdele forestiere de protecție la nivelul județului Argeș:

#### **Indicarea speciilor forestiere pentru realizarea culturilor forestiere**

În lucrare sunt prezentate principiile avute în vedere la alegerea speciilor care pot fi utilizate pentru realizarea perdelelor forestiere de protecție din zona de câmpie a județului Argeș, spectrul de specii forestiere adecvate pentru crearea rețelei județene de perdele forestiere, situația condițiilor staționale în care se recomandă realizarea culturilor forestiere de protecție la nivelul zonei de câmpie din județul Argeș și soluțiile de împădurire adoptate în concordanță cu condițiile pedostacionale reflectate de informațiile existente (soluții de împădurire, pe tipuri de soluri și grupuri de tipuri de soluri apropiate ecologic).

#### **Stabilirea caracteristicilor perdelelor forestiere**

Rețeaua a fost creată dintr-un singur tip de perdea, de 10 m lățime, cu dimensiuni de aproximativ 500 m/1000 m, în lucrare fiind prezentate detaliat compozițiile de împădurire, schemele și desimile de plantare recomandate pentru cele două situații staționale și tipuri de soluții de împădurire.

### **Stabilirea necesarului de perdele forestiere și amplasarea rețelei pe categorii de folosință a terenurilor (arabil sau pășune)**

Rețeaua de perdele forestiere de protecție a terenurilor agricole din zona de câmpie a județului Argeș a rezultat din suprapunerea rețelei generată efectiv pe ortofotoplanuri peste

suprafața deja vectorizată a celor două categorii de teren agricol luate în studiu (teren arabil și pășuni).

În zona de câmpie a județului Argeș a rezultat o suprafață totală a rețelei de perdele forestiere de 1697 ha (1.96 %), care protejează o suprafață totală de teren agricol de 86434 ha. Rețeaua care protejează terenul arabil (TA) reprezintă 1656 ha (1.96 % din totalul de 84653 ha), în timp ce rețeaua ce protejează pășunile permanente (PP) reprezintă 41 ha (2.3 % din totalul de 1781 ha).

#### **Stabilirea necesarului de puiți pentru realizarea rețelei de perdele forestiere**

Pe baza datelor obținute care se referă la suprafețele ocupate de perdelele forestiere, precum și a datelor care privesc caracteristicile propriu-zise ale perdelelor (compoziție, scheme și desimi), prin calcul a rezultat necesarul de material de împădurire pe tipuri de soluții, total și defalcat pe specii, pe categorii de folosință și la nivel local.

Astfel, în zona de câmpie a județului Argeș a rezultat un număr total de puiți necesar pentru realizarea rețelei de perdele forestiere de 8485200, din care cvercineele reprezintă 40 %. Defalcarea acestui necesar total de puiți pe cele două categorii de folosință este următoarea: teren arabil - 8281100 puiți (din care cvercinee 40 %); pășuni permanente - 204100 puiți (din care cvercinee 40 %).

#### **Faza: XII: „Studiul sintetic privind înființarea perdelelor forestiere de protecție a câmpului la nivelul Câmpiei Române”**

Lucrările desfășurate în cadrul acestei faze urmăresc valorificarea rezultatelor obținute anterior în domeniul înființării perdelelor forestiere de protecție a câmpului, dar mai ales a celor acumulate în perioada 2015 – 2022 (partea estică a Câmpiei Române), în cadrul a trei Programe Nucleu:

- P.N. 09460214 “Protejarea terenurilor agricole din Câmpia Română expuse aridizării prin crearea unor rețele județene de perdele forestiere” (2015);

- P.N. 18040301 „Fundamentarea necesității înființării unor rețele de perdele forestiere pentru protecția terenurilor agricole, în județe din sudul țării afectate de aridizare și alți factori vătămători” (2018);

- P.N. 19070401 „Combaterea procesului de aridizare și protejarea terenurilor agricole în zona de câmpie din sudul țării prin înființarea unor rețele județene de perdele forestiere” (2019 - 2022).

În afara rezultatelor obținute în cadrul Programelor Nucleu amintite mai sus, lucrarea prezintă și o sinteză a rezultatelor acumulate între anii 2004 - 2006 privind posibilitățile de înființare a perdelelor forestiere de protecție a câmpului în 5 județe (Olt, Dolj, Mehedinți, Teleorman și Ilfov) din jumătatea vestică a Câmpiei Române (studii de fezabilitate și proiecte tehnice), care au constituit practic începutul creării sistemului național de perdele forestiere de protecție.

*Ca urmare, lucrările de amplasare a sistemului de perdele forestiere de protecție a câmpului s-au desfășurat în întreaga Câmpie Română, în toate cele 15 județe ale acesteia, rezultatul final fiind studiul privind posibilitățile de înființare a perdelelor forestiere de protecție a câmpului la nivelul Câmpiei Române.*

În cadrul acestei faze au fost obținute rezultate privind următoarele aspecte importante necesare pentru realizarea unei rețele de perdele forestiere de protecție la nivelul întregii Câmpii Române, prezentate în continuare.

##### **i) Cadrul natural**

Analiza cadrului natural al Câmpiei Române, efectuată în mod detaliat în cuprinsul raportului, conține și descrierea factorilor staționali din suprafața studiată. A fost realizată o analiză cât mai completă a cadrului natural specific celor subdiviziuni ale Câmpiei Române: Câmpia Română estică și Câmpia Română vestică (sau Getică).

## **ii) Indicarea speciilor forestiere pentru realizarea culturilor forestiere**

În lucrare sunt prezentate principiile avute în vedere la alegerea speciilor care pot fi utilizate pentru realizarea perdelelor forestiere de protecție în Câmpia Română, spectrul de specii forestiere adecvate pentru crearea rețelelor județene de perdele forestiere, situația condițiilor staționale în care se recomandă realizarea culturilor forestiere de protecție la nivelul întregii Câmpii Române și soluțiile de împădurire adoptate în concordanță cu condițiile pedostaționale reflectate de informațiile existente (soluții de împădurire, pe tipuri de soluri și grupuri de tipuri de soluri apropiate ecologic).

## **iii) Stabilirea caracteristicilor perdelelor forestiere**

În faza de început a proiectării rețelei de perdele forestiere (2004 – 2006) lățimea perdelelor secundare a fost stabilită de 8 m, iar a celor principale de 10 m. Din considerente legate de necesitatea de a compensa reducerea efectului protector, datorată măririi distanțelor dintre perdele (față de distanța considerată optimă – 1000 m x 500 m) prin creșterea lățimii perdelelor secundare, dar și necesitatea de a simplifica proiectarea și execuția ulterioară a rețelei de perdele, a fost adoptată o lățime unică a perdelelor, de 10 m.

## **iv) Stabilirea necesarului de perdele forestiere și amplasarea rețelei pe categorii de folosință a terenurilor (arabil sau pășune)**

Rețeaua de perdele forestiere de protecție a terenurilor agricole din Câmpia Română a rezultat din suprapunerea rețelei generată efectiv pe ortofotoplanuri peste suprafața deja vectorizată a celor două categorii de teren agricol luate în studiu (teren arabil și pășuni).

Datorită faptului că studiile pentru înființarea perdelelor forestiere de protecție a câmpului în Câmpia Română s-au realizat în două perioade distincte, în intervalul 2004 - 2006 (județele Olt, Dolj, Mehedinți, Teleorman și Ilfov) și în intervalul 2015 - 2022 (județele Buzău, Ialomița, Călărași, Giurgiu, Brăila, Galați, Vrancea, Prahova, Dâmbovița, Argeș) și prin metode de lucru semnificativ diferite, dar și pentru că în prima perioadă studiile au fost realizate până la faza de proiect tehnic, iar în cea de a doua, doar până la faza de preferezabilitate, acestea vor fi prezentate separat.

În perioada 2015 - 2022, în cadrul a trei Programe Nucleu, au fost realizate studii de fundamentare a necesității pentru înființarea perdelelor forestiere de protecție a câmpului pentru județele: Buzău, Ialomița, Călărași, Giurgiu, Brăila, Galați, Vrancea, Prahova, Dâmbovița, Argeș. În această zonă a Câmpiei Române (partea estică) a rezultat o suprafață totală a rețelei de perdele forestiere de 34 355 ha (2,11 %), care protejează o suprafață totală de teren agricol de 1 627 610 ha. Rețeaua care protejează terenul arabil reprezintă 33 301 ha (2,11 % din totalul de 1 580 909 ha), în timp ce rețeaua ce protejează pășunile permanente reprezintă 1 054 ha (2,26 % din totalul de 46 701 ha).

În perioada 2005 - 2006 au fost realizate studii de fundamentare a necesității pentru înființarea perdelelor forestiere de protecție a câmpului pentru cinci județe din Câmpia Română (Olt, Dolj, Mehedinți, Teleorman și Ilfov), rezultând o suprafață totală de perdele forestiere de 15 742,88 ha.

*În concluzie, rețeaua de perdele forestiere de protecție a câmpului la nivelul întregii Câmpii Române însumează 50 098 ha.*

## **v) Stabilirea necesarului de puieți pentru realizarea rețelei de perdele forestiere**

Pe baza datelor obținute care se referă la suprafețele ocupate de perdelele forestiere, precum și a datelor care privesc caracteristicile propriu-zise ale perdelelor (compoziție, scheme și desimi), prin calcul a rezultat necesarul de material de împădurire pe tipuri de soluții, total și defalcat pe specii, pe categorii de folosință și la nivel local.

**În partea estică a Câmpiei Române** (județele Buzău, Ialomița, Călărași, Giurgiu, Brăila, Galați, Vrancea, Prahova, Dâmbovița, Argeș) a rezultat un număr total de puieți necesar pentru realizarea rețelei de perdele forestiere de **171 775 250**, din care specia de bază (stejar brumăriu) reprezintă 40 %. Defalcarea acestui necesar total de puieți pe cele două categorii de folosință este următoarea: teren arabil – 166 504 500 puieți (din care specia de bază 40 %); pășuni permanente – 5 270 750 puieți (din care specia de bază aproximativ 40 %).

**În Câmpia Română vestică** (județele Mehedinți, Dolj, Olt, Teleorman, Ilfov) a rezultat un număr total de puieți necesar pentru realizarea rețelei de perdele forestiere de **101 055 776** puieți, din care qvercinee cca. 23%.

**PN 19070402 - Evaluarea și analiza influenței lucrărilor de îngrijire și a factorilor perturbatori asupra calității unor ecosisteme reprezentative de rășinoase (molid, pin) pentru fundamentarea lucrărilor silvotehnice**

Scopul cercetărilor este dat de fundamentarea științifică a unor sisteme silviculturale de îngrijire a arboretelor de molid și pin din zone de risc la acțiunea factorilor perturbatori, prin analiza efectului aplicării unor lucrări silvotehnice pe termen mediu și lung, a factorilor perturbatori asupra calității arborilor și arboretelor, pentru o gestionare durabilă în contextul schimbărilor climatice.

Obiectivul general al proiectului are în vedere analiza influenței lucrărilor de îngrijire și a factorilor perturbatori asupra calității unor ecosisteme reprezentative de rășinoase (molid, pin) pentru fundamentarea (optimizarea) lucrărilor silvotehnice.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în blocuri experimentale cu caracter permanent instalate în arborete de molid și pin, precum și în arborete reprezentative din punct de vedere al obiectivelor de studiu. Metodele de culegere a datelor primare de teren, prelucrarea informațiilor și volumul acestora vor fi specifice obiectivelor concrete prevăzute în proiect.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Evidențierea unor caracteristici ale rezistenței lemnului la micro-foraj în arborete de molid parcurse cu lucrări de îngrijire, în patru blocuri experimentale;
- Analiza specificității rezistenței lemnului cu putregai la micro-foraj în arborete de molid, în două blocuri experimentale;
- Evaluarea unor particularități ale rezistenței lemnului la micro-foraj în arborete de pin situate pe diverse forme de degradare, în trei blocuri experimentale.
- Prezentarea unor caracteristici ale vitezei sunetului prin lemnul în arborete de molid parcurse cu lucrări de îngrijire, în patru blocuri experimentale;
- Evidențierea viteza sunetului prin lemnul cu putregai la în arborete de molid;
- Evaluarea unor particularități ale vitezei sunetului în arborete de pin situate pe diverse forme de degradare, în patru blocuri experimentale.
- Evidențierea unor indicatori calitativi (proprietăți fizico-mecanice ale lemnului) în arborete de molid instalate folosind diferite scheme de plantare
- Cuantificarea unor indicatori referitori la producția și productivitatea în ecosisteme de molid din zone de risc la acțiunea factorilor perturbatori
- Evaluarea unor indicatori calitativi (densitatea lemnului) la arborii pe picior în ecosisteme reprezentative de rășinoase (molid, pin)

Rezultatele proiectului s-au concretizat în studii, baze de date, modele experimentale, articole de cercetare, comunicări științifice.



### **PN 19070403 - Înființarea de noi sisteme agrosilvice în România**

Scopul proiectului este realizarea unor sisteme agrosilvice cu caracter experimental pentru a recomanda fermierilor din România un nou tip de culturi (sistemele agrosilvice) care să valorifice mai bine potențialul terenurilor agricole, în condițiile degradării condițiilor de mediu, tot mai evidentă în ultima perioadă.

Obiectivele proiectului constau în: i) analiza posibilitățile de realizare a sistemelor agrosilvice în zonele de câmpie și deal, ii) instalarea unor tipuri de sisteme agrosilvice cu caracter experimental, care să constituie modele pentru fermierii interesați în diversificarea producției și protejarea mediului, iii) urmărirea evoluției speciilor forestiere în sistemele agrosilvice instalate cu caracter experimental.

Atingerea obiectivelor proiectului va conduce la protejarea și ameliorarea factorilor de mediu și la obținerea unor producții agricole sigure, diverse, mărite și constante.

Sub aspect metodologic s-au parcurs următoarele etape:

- stabilirea zonele din regiunile geografice de câmpie și deal în care se vor realiza sistemele agrosilvice;

- efectuarea de analize staționale în suprafețele alese;

- instalarea sistemelor agrosilvice cu caracter experimental în mai multe variante;

- efectuarea de observații, măsurători și determinări privind comportamentul speciilor forestiere în sistemele agrosilvice cu caracter experimental și în sisteme agrosilvice funcționale identificate în regiunile analizate (câmpie și deal);

- stabilirea modului de realizare a sistemelor agrosilvice pe baza rezultatelor obținute;

- stabilirea tipurilor de sisteme agrosilvice adecvate țării noastre.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- stabilirea modului de realizare a sistemelor agrosilvice cu caracter de noutate pentru țara noastră, care se pot înființa în zona de câmpie, cu menționarea tuturor etapelor de lucru;

- stabilirea modului de realizare a sistemelor agrosilvice cu caracter de noutate pentru țara noastră, care se pot înființa în zona de deal, cu menționarea tuturor etapelor de lucru.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în:

- raport științific privind stabilirea modului de realizare a sistemelor agrosilvice propuse în zona de câmpie;

- raport științific privind stabilirea modului de realizare a sistemelor agrosilvice propuse în zona de deal;

- metodologie privind înființarea sistemului agrosilvic culturi intercalate specii forestiere – culturi agricole;

- metodologie privind înființarea sistemului agrosilvic pășune cu arbori;

- articole științifice prezentate la diferite manifestări științifice (conferințe, simpozioane, sesiuni).

### **PN 19070404 - Gospodărirea integrată a terenurilor forestiere și albiilor în vederea reducerii riscurilor induse de excedentul de apă**

Scopul cercetărilor îl constituie propunerea unor soluții de management integrat, și fundamentarea lor științifică pentru gospodărirea terenurilor forestiere și al celor ocupate cu vegetație forestieră, pentru reducerea riscului hidrologic.

Obiectivul principal constă în fundamentarea științifică a soluțiilor de gospodărire a terenurilor forestiere situate atât în zone cu risc de apariție a viiturilor torențiale din bazinele hidrografice Târlung (jud. Brașov) și Putna (jud. Vrancea), cât și în interiorul Arealelor cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații (APSFR) din cadrul Administrațiilor Bazinale de Apă (ABA) Olt și Siret.

Pentru bazinele hidrografice mici, din teritoriul de recepție al Acumulării Săcele și Râului Putna, identificate în proiectul PN 18 04 03 02 „Soluții de management integrat al terenurilor forestiere pentru reducerea riscurilor hidrologice”, având risc ridicat de producere a viiturilor vor fi simulările hidrologice care urmăresc testarea soluțiilor de management integrat al folosințelor și albiilor torențiale în vederea reducerii riscului la torențialitate. Pentru APSFR din administrarea ABA Olt și ABA Siret, au fost efectuate lucrări de inventariere a suprafețelor ocupate de pădure în vederea identificării măsurilor de gospodărire urmărind maximizarea rolului vegetației forestiere în protecția hidrologică în zonele cu risc ridicat la inundații vor fi evidențiate și promovate bunele practici în managementul, atât al pădurilor forestier, cât și pentru terenurile cu vegetație forestieră, din afara fondului forestier.

În urma cercetărilor care urmează a fi realizate, se vor pune bazele unui management complex și integrat al pădurilor cu scopul de a reduce riscul hidrologic pentru comunitățile și obiectivele economice localizate în zone vulnerabile.).

Obiectivele urmărite în cursul anului **2022** au fost elaborarea unor scenarii de gospodărire a pădurilor din bazinele hidrografice Târlung și Putna, crearea unei baze de date privind evoluția folosințelor (pe categorii cu caracteristici hidrologice cunoscute) din cele două bazine în perioada 2020 – 2100, urmînd ca aceste date să fie utilizate la simularea scurgerilor lichide și solide din cele două bazine hidrografice în contextul schimbărilor climatice în vederea cuantificării cantitative a efectului măsurilor de gospodărire prin evaluarea scurgerilor de suprafață în contextul a două scenarii climatice și a trei scenarii de gospodărire a pădurilor, urmărind identificarea unor modele adecvate de gospodărire a folosințelor din bazinele hidrografice în vederea asigurării unui regim hidrologic echilibrat în contextul noilor provocări sociale și climatice.

Pentru evaluarea impactului asupra resurselor de apă din bazinele Târlung și Putna al factorilor socio-economici și al modificărilor climatice, au fost elaborate scenarii de utilizare a folosințelor. Ținând seama că folosințele cu ponderea cea mai mare în cadrul celor două bazine sunt cele forestiere, în continuare au fost dezvoltate trei scenarii de gospodărire a fondului forestier în perioada 2020-2100. Pentru a putea fi utilizate în vederea efectuării de simulări hidrologice în modelul SWAT, au fost identificate și poziționate spațial principalele tipuri de folosințe, cartate în conformitate cu tipurile de folosințe utilizate la realizarea modelelor hidrologice din fazele anterioare. Astfel, în funcție de structura actuală a arboretelor (clase de vârstă, tip de vegetație – păduri de foioase sau de rășinoase), au fost realizate prognoze de evoluție a distribuției spațiale a folosințelor în contextul a trei scenarii de gospodărire a pădurilor, respective:

- *sporirea potențialului ecologic și protectiv al pădurilor (SPE)*, urmînd ca arboretele să fie gospodărite în regim apropiat de cel natural, cu regenerarea pădurilor prin tăieri de tip grădinarit sau tăieri de conservare, asigurându-se continuitatea pădurii și a funcțiilor hidrologice ale acesteia pe întreg intervalul;
- *menținerea stării actuale (MSA)*, cu gospodărirea arboretelor ca păduri cu funcții de producție și protecție, cu ciclul de producție de 110 ani pentru pădurile de rășinoase și de 120 pentru pădurile de foioase, regenerarea pădurilor se va face prin tăieri

progresive/sucesive cu perioada de regenerare de 20 ani, perioadă în care s-a considerat că funcțiile hidrologice și antierozionale ale arboretelor sunt îndeplinite la un nivel mai scăzut (asimilat cu terenurile acoperite cu tufărișuri);

- *sporirea eficienței economice (SEE)* a pădurilor, considerându-se în acest scenariu că vârsta exploatabilității va fi de 80 de ani pentru pădurile de foioase și de 60 de ani pentru pădurile de rășinoase, vârste corespunzătoare exploatabilității absolute a arboretelor de fag și molid, regenerarea pădurilor se va face prin tăieri rase sau progresive/sucesive cu perioada de regenerare de 20 ani, perioadă în care s-a considerat că funcțiile hidrologice și antierozionale ale arboretelor sunt îndeplinite la un nivel mai scăzut.

Pentru fiecare din cele trei scenarii, ținând seama de structura actuală a folosințelor și de condițiile specifice ale fiecărui scenariu au fost elaborate dinamici ale structurii folosințelor pentru perioada 2020-2099, utilizând categoriile de folosință utilizate la realizarea și rularea modelului hidrologic. Bazele de date au fost create în mediul GIS, cuprinzând, pentru fiecare scenariu de exploatare a pădurilor, poligoane în format .shp, care sunt caracterizate prin poziționare spațială, suprafață și tipul de folosință la nivelul fiecărui deceniu. Aceste baze de date au stat la baza hărților în format raster ce vor fi utilizate în procesul de simulare hidrologică.

Pentru a evalua impactul hidrologic al măsurilor de gospodărire a fondului forestier au fost adoptate două scenarii climatice, unul moderat (CECH 45) și unul extreme (CECH 85), pentru care să fie făcute estimări ale scurgerilor lichide și solide în cele două bazine studiate, pentru diversele scenarii de utilizare a folosințelor.

Datele obținute prin simularea hidrologică au fost prelucrate statistic utilizând aplicația STATSOFT 13.5.0.17, urmărinduse evidențierea diferențelor semnificative între scenariile de gospodărire a fondului forestier în ceea ce privește scurgerile lichide și solide din teritoriul analizat.

Pe baza cunoștințelor și rezultatelor acumulate în perioada de desfășurare a proiectului de cercetare au fost elaborate un set de recomandări privind amenajarea albiilor cu caracter torențial, gospodărirea pădurilor din zone de risc la inundații și managementul pădurilor din bazinele hidrografice mici, torențiale.

Pentru îndeplinirea **Obiectivului 5 – Cercetarea și evaluarea diversității biologice a pădurilor și ecosistemelor asociate acestora**, au fost implementate următoarele proiecte:

#### **PN 19070501 – Monitorizarea biodiversității vegetației forestiere din rețeaua pan-Europeană (Nivel I) amplasată în România**

**Scopul proiectului** este acela al dezvoltării cunoașterii cu privire la starea biodiversității vegetației forestiere în vederea punerii în evidență a impactului asupra acesteia a poluării și schimbărilor climatice, în cadrul unei infrastructuri de cercetare națională și regională de interes european.

**Obiectivul general** al proiectului se referă la caracterizarea sub aspectul diversității vegetației în sondajele permanente din cadrul Rețelei de Monitorizare Forestieră pan-Europeană (Nivel I-16x16 km), la nivel național.

În vederea atingerii obiectivului general, se propun spre rezolvare următoarele **obiective specifice**:

- evaluarea și analiza diversității specifice a vegetației forestiere prin determinarea principalilor parametri de caracterizare a acesteia și realizarea unui determinant de teren pentru ridicări fitocenologice ulterioare;
- identificarea acelor bioindicatori care modelează prin prisma specificului național, cel mai eficient, distribuția speciilor, diversitatea specifică, pierderile de diversitate provocate de diferite cauze (poluare, schimbări climatice, concurența speciilor invazive, etc.);
- furnizarea rezultatelor și a unor analize științifice factorilor de interes și de decizie la nivel național și internațional.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat în concordanță cu metodologiile: internațională (ICP-Forests manual, 2010) și națională (Badea, 2008; Badea, 2011).

**Activitățile desfășurate pe parcursul anului 2022 în vederea atingerii obiectivelor asumate**, au constat în editarea unui determinant de plante erbacee din flora forestieră inventariată sub forma unui ghid ilustrat. De asemenea pentru finalizarea cercetărilor integrate trans disciplinare referitoare la biodiversitatea vegetației s-au continuat și activitățile de recoltare și analiză a probelor de sol din rețeaua luată în studiu.

Activitățile în teren au presupus finalizarea parcurgerii cu relevee de sol pe orizonturi geometrice a ploturilor din rețeaua pan- Europeană (Nivel I, 16x16 km) amplasată în România și alte deplasări în ploturi în vederea realizării unor materiale fotografice necesare finalizării determinantului de plante forestiere.

În vederea elaborării cărții "Plante identificate în pătura erbacee în rețelele de cercetare/monitorizare forestieră existente în România. Ghid ilustrat.", autori Gruică Ienășoiu, József Pál Frink, Gabriel Lazăr, Diana Vasile, Adrian Indreica, ISBN 978-606-8020-87-7, a fost necesar un volum consistent de activități de documentare în vederea descrierii pe baze științifice a caracteristicilor de determinare a speciilor de plante și încadrarea taxonomică pe familii. Acestea au fost transpuse într-un format unitar însoțite de materiale fotografice și hărți de distribuție la nivelul rețelei de cercetare. S-a realizat și o cheie dicotomică de determinare până la nivel de familie, pe caractere ușor de determinat vizual, exemplificate și acestea prin materiale fotografice.

#### **PN 19070502 - Evaluarea prin metode transdisciplinare a declinului arboretelor de stejari din zona extracarpatică, afectate de schimbările de mediu actuale - adaptare, atenuare și riscuri**

Proiectul vizează clarificarea următoarelor aspecte cheie, specifice zonei extracarpatică: a) identificarea proceselor care contribuie la în declinul și mortalitatea stejarilor; b) evaluarea factorilor de mediu, climatici, fiziologici și de creștere care provoacă extinderea mortalității; c) analiza factorilor precizați prin răspunsul creșterii arborilor în trecut comparativ cu tendința din prezent; d) fundamente genetice, anatomice și fluxuri de carbon, apă și energie implicate în procesele de adaptare. În baza rezultatelor obținute, urmărim (d) stabilirea unor strategii de gestionare a arboretelor cu stejari în declin și (e) identificarea de posibile soluții pentru conservarea ecosistemelor existente sau transformarea în ecosisteme similare, mai bine adaptate dendrofenotipic capabile să asigure un nivel similar de producție și alte servicii ecosistemice de viitor.

**Obiectivele** desfășurate pe parcursul anului **2022**, au constat în:

- Evaluarea modificărilor stării de hidratare a arborilor și dinamica proceselor de creștere la nivel intra-anual în condiții de stres climatic;

- Stabilirea de măsuri de management adaptativ pentru reducerea efectelor secetei și încălzirii globale asupra uscării stejarilor.

Activitățile desfășurate în anul 2022, aferente obiectivelor asumate, au constat în:

**Evaluarea modificărilor stării de hidratare a arborilor și dinamica proceselor de creștere la nivel intra-anual în condiții de stres climatic.** Cuantificarea ciclurilor de creștere reversibile și ireversibile cu rezoluție de 15 minute la stejar pedunculat și gorun. Modificările stării de hidratare ale trunchiurilor arborilor și dinamica proceselor de creștere la nivel intra-anual în condiții de stres climatic au fost investigate prin senzori de tip TMS în tandem cu senzori de monitorizare climatică Hobo U23 Pro v2, Hobo Pendant Temperature/Light 64K. Analiza ciclurilor circadiene de variație ale creșterii tulpinii s-a estimat folosind datele măsurate zilnic la intervale de 15 minute. Aceste măsurători au reprezentat baza modelării valorilor minime, maxime și medie zilnică. Dintre parametrii menționați doar două serii ale variației razei tulpinii pentru fiecare arbore au fost analizate în prezentul studiu, respectiv media zilnică și maximul zilnic. Seturile de date au fost obținute din valorile cumulate pentru 24 de ore, cuprinse în intervalul orar 00:00 la 23:00. Variația zilnică a razei tulpinii a fost apoi evaluată pentru ambele serii de timp prin calcularea diferenței dintre valoarea medie/maximă a două zile consecutive. Prezentul studiu a urmărit examinarea intervalului de variație a creșterii (reversibile și ireversibile) pentru perioade zilnice și cumulate de 7, 14 și 30 de zile, pentru care s-au evaluat datele brute. O analiză separată a fost condusă pentru estimarea amplitudinii de variație a diferențelor dintre creșterea maximă zilnică și creșterea minimă. Datele brute au fost rescalate, iar atunci când mai mult de jumătate dintre distribuții au prezentat asimetrie, încălcând regulile testului statistic t pentru eșantioanele individuale datele au fost transformate prin aplicarea ecuației de calcul a rădăcinii pătrate. Trei intervale de 7, 14 și 30 de zile (corespunzătoare unei scalări lunare) au fost testate.

**Măsuri de management adaptativ pentru reducerea efectelor secetei și încălzirii globale asupra uscării stejarilor.** Până la momentul raportării s-au evaluat un număr de 6764 de arbori localizați în arealul geografic al României. Rezultatele obținute au evidențiat o creștere a probabilității de apariție a fenomenelor climatice extreme, care în viitorul apropiat vor afecta semnificativ Dobrogea și regiunea extra-Carpatică. Arborii analizați au fost atât ușor adaptabili la condițiile extreme (creșteri radiale susținute) cât și greu adaptabili (declin fiziologic). Capacitatea de a depăși evenimentul extrem a fost catalogată diferențiat, analizând arborii la nivel redus (micro-regional). La nivel macro-regional s-a observat o reducere semnificativă a creșterii radiale (TRW/BAI) în ultimul deceniu, tendința fiind în continuă descreștere. Acest proces atrage atenția asupra necesității promovării de măsuri de conducere a arboretelor de stejar distincte la nivel regional, care să urmărească soluții specifice chiar și la nivel local. Probabilitatea succesiunilor negative este semnificativ de mare, atrăgând ca prim efect dezechilibrul ecosistemic, urmată de o pierdere economică. Valurile de căldură din ultimii ani 2018-2019-2022 au arătat faptul că dezechilibrul climatic nu poate fi oprit prin acțiuni la nivel local, efectele încălzirii climatice globale fiind transfrontaliere. Cu toate acestea, acțiuni de înțelegere a proceselor de adaptare dezvoltate de arbori, căutarea de soluții pentru conservarea habitatului și stimularea regenerării naturale trebuie să fie obiective primordiale în următorii ani.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în completarea bazelor de date inter și transdisciplinare privind procesele de uscarea a arborilor de stejar datorită proceselor c generate de factorii climatici

și antropici, utilizabile în studii privind complexe ecosistemice pe termen lung cu implicații socio-ecologice.

### **PN 19070505 - Starea de sănătate și conservarea arborilor monumentali din România în condițiile schimbărilor climatice.**

**Scopul proiectului** este localizarea, stabilirea stării de sănătate și a măsurilor de conservare ce se impun pentru arborii monumentali din România în condițiile schimbărilor climatice.

#### **Obiectivele proiectului sunt:**

1. Localizarea arborilor monumentali de pe teritoriul țării prin studierea bazelor de date existente și prin consultări publice;
2. Evaluarea stării de sănătate și a gradului de pericolozitate pe care îl reprezintă;
3. Determinarea nivelului de poluare cu metale grele la arborii monumentali din zonele urbane;
4. Elaborarea măsurilor de conservare a arborilor monumentali;
5. Realizarea bazei de date a arborilor monumentali din România.

Sub aspect metodologic, cercetările s-au desfășurat astfel: În faza de teren s-a parcurs suprafața fiecărui județ, în funcție de răspusurile la adrese sau în funcție de bazele de date mai vechi deținute de INCDS, verificând locațiile unde se indicase existența sau se presupunea că ar putea fi arbori monumentali.

Odată identificați, aceștia au fost localizați prin sistem GPS (Avenza Systems), măsurați (circumferință, înălțime, diametrul coroanei), evaluați din punct de vedere al sănătății și integrității (de la unele exemplare care păreau mai expuse poluării, s-au preluat frunze pentru efectuarea de analize foliare) și au fost fotografiați. Vârsta arborilor a fost determinată estimativ, pe baza datelor existente la Primărie, Consilii județene și a informațiilor furnizate de localnici.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului 2022 au vizat atingerea obiectivelor următoare:

Obiectivul fazei X:

Stabilirea măsurilor de conservare pentru arborii monumentali din parcuri și grădini (exemplare izolate)

Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:

- Monitorizarea arborilor monumentali;
- Stabilirea perioadei și a modului de executare a tăierilor în coroană;
- Modalități de securizare a coroanei și trunchiului arborelui;
- Lucrări de întreținere a arborilor monumentali;

Obiectivul fazei XI:

Elaborarea măsurilor de conservare pentru pâlcuri (grupuri) de arbori monumentali

Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului:

- Măsuri de management pentru pâlcurile (grupurile) de arbori monumentali de pe pășuni

- Măsuri de management pentru pâlcurile (grupurile) de arbori monumentali din apropierea sau de pe suprafața unor terenuri cultivate ;

- Măsuri de management pentru pâlcurile (grupurile) de arbori monumentali din fondul forestier;

Obiectivul fazei XII:

Elaborarea Catalogului arborilor monumentali din România și a ghidului pentru managementul arborilor monumentali

Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului:

- Catalogul arborilor monumentali din România
- Măsurile de management pentru arborii monumentali izolați și pentru pâlcurile (grupurile) de arbori monumentali (de pe pășuni, terenuri cultivate și păduri),

Rezultatele proiectului s-au concretizat în Instrucțiuni tehnice și o carte.

### **PN 19070506 - Modelarea acțiunii unor factori climatici extremi asupra ecosistemelor forestiere.**

**Scopul** proiectului constă în studiul influenței factorilor climatici extremi asupra ecosistemelor forestiere în condițiile manifestării tot mai accentuate a schimbărilor climatice.

**Obiectivele** principale constau în:

1. Studiu bibliografic și elaborarea unei metodologii de lucru privind analiza influenței unor factori climatici extremi asupra unor ecosisteme forestiere din România.
2. Identificarea și evaluarea influenței factorilor climatici extremi asupra ecosistemelor forestiere din zonele de studiu alese;
3. Analiza influenței factorilor climatici extremi asupra ecosistemelor forestiere în condițiile unor scenarii viitoare;
4. Crearea unei baze de date a factorilor extremi climatici identificați și a influenței lor asupra ecosistemelor din zonele cu risc major;
5. Stabilirea măsurilor de management a ecosistemelor forestiere în contextul impactului unor factori climatici extremi.

Sub aspect metodologic, cercetările constau în amplasarea unor suprafețe de cercetare în zona podișului Transilvaniei, podișului Moldovei, Subcarpaților de Curbură și munții Banatului și analiza influenței factorilor climatici extremi asupra ecosistemelor forestiere. De asemenea s-au efectuat măsurători în aceste suprafețe conform metodologiei stabilite și s-au creat baze de date cu informațiile obținute pe teren. S-au descărcat anumite date meteorologice din zonele studiate și s-au folosit datele climatice din aceste programe speciale pentru a crea viitoare scenarii climatice.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Alegerea și amplasarea unor suprafețe experimentale în zona Munților Banatului.
- Efectuarea măsurătorilor conform metodologiei de lucru și crearea unei baze de date care să conțină măsurătorile efectuate.
- Crearea unei baze de date cu înregistrările caracteristicilor climatice precum și cu modelarea acestora, pentru a analiza cum ar putea fi afectate în viitor arboretele din această zonă.
- Stabilirea unor măsuri de management a ecosistemelor forestiere în contextul impactului unor factori climatici extremi.

Rezultatele proiectului s-au concretizat în baze de date integrate inter și transdisciplinare privind starea ecosistemelor forestiere aflate sub acțiunea schimbărilor climatice.

**PN 19070507 - Impactul intervențiilor antropice în procesul de regenerare a pădurii asupra principalelor componente ale ecosistemului forestier și stabilirea pragurilor de suportabilitate.**

Scopul proiectului îl reprezintă cunoașterea fundamentată științific a impactului intervențiilor antropice pentru îngrijirea și regenerarea pădurii asupra principalelor componente ale ecosistemului forestier, precum și identificarea pragurilor de suportabilitate sub care, prejudiciile aduse ecosistemului forestier la nivel individual sau populațional nu afectează funcționalitatea și structura acestuia.

Obiectivul principal al proiectului este reprezentat de evaluarea și reevaluarea anuală în parchete de exploatare a masei lemnoase, a prejudiciilor aduse arborilor, solului și semințișului, în vederea stabilirii impactului intervențiilor antropice pentru îngrijirea și regenerarea pădurii asupra ecosistemului forestier, prin determinarea vătămarilor reversibile pe termen scurt.

Sub aspect metodologic, în anul 2022 cercetările s-au desfășurat în suprafețele de probă stabilite cu ocazia evaluării inițiale a vătămarilor produse prin lucrări de exploatare a masei lemnoase la nivelul arborilor, semințișului și solului, în parchete de exploatare de produse principale și secundare. Reevaluarea vătămarilor aduse arborilor, solului și semințișului, pe tipuri ale acestora s-a făcut prin remăsurarea vătămarilor constatate anterior și reîncadrarea, după caz a acestora pe tipuri de vătămări după o metodologie folosită și în alte cercetări din țară și străinătate (Ciubotaru și Nicolescu 2011, Knežević et al. 2018, Cudzik et al. 2017). Suprafețele de probă în care s-au făcut cercetările au fost dispuse ținându-se cont de structura procesului de exploatare a masei lemnoase în parchetele studiate. Astfel în fiecare parchet acestea au fost dispuse câte trei de-a lungul principalei căi de colectare (în aval, la mijloc și în amonte) și una în interiorul parchetului. În 24 de parchete de exploatare au fost amplasate 96 suprafețe de probă, 72 de-a lungul căilor de colectare pentru analiza vătămarilor produse prin scos și apropiat și 24 de suprafețe în interiorul arboretelor pentru surprinderea vătămarilor produse la recoltarea și adunatul masei lemnoase.

Arborii vătămați precum și unii arbori martor din suprafețele de probă au fost supuși evaluării stării de sănătate în perioada de vegetație (iulie-august) după metodologia monitoringului forestier european (Badea et al., 2013).

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor propuse au fost următoarele:

- Reevaluarea și analiza dinamicii prejudiciilor aduse arborilor, solului și semințișului în parchetele de exploatare din zone de deal și câmpie precum și evaluarea stării de sănătate a arborilor prejudiciați și a arborilor martor.
- Reevaluarea și analiza dinamicii prejudiciilor aduse arborilor, solului și semințișului în parchetele de exploatare din zone de munte precum și evaluarea stării de sănătate a arborilor prejudiciați și a arborilor martor.
- Analiza impactului intervențiilor antropice pentru îngrijirea și regenerarea pădurii asupra principalelor componente ale ecosistemului forestier și stabilirea pragurilor de suportabilitate.

Rezultatele proiectului obținute în anul 2022 s-au concretizat în baze de date integrate completate cu date culese în anul curent privind reevaluarea vătămarilor aduse componentelor ecosistemului forestier în suprafețele de probă din parchetele de exploatare studiate, studii realizate cu ocazia finalizării fiecărei faze a proiectului din acest an (3 studii), participarea la o conferință, publicarea unui articol științific într-o revistă cotate ISI (F.I. = 3,031) și a unui articol într-o revistă indexată ISI (F.I. = 0). Pe baza rezultatelor obținute, în scopul extinderii ariei de cercetare în domeniul proiectului, a fost propus și acceptat spre finanțare un proiect de cercetare în baze proprii ale INCDS.



**Pentru îndeplinirea Obiectivului 6 – Conservarea biodiversității și creșterea productivității în fondurile cinegetice și salmonicole**, au fost implementate următoarele proiecte:

**PN 19070601 - Analiza componentelor spațiale și temporale ale conectivității dintre ariile protejate din grupa Sudică a Carpaților Orientali**

Scopul proiectului este reprezentat de studierea conectivității peisajului din perspective multiple și la mai multe scări pentru diferite specii de ierbivore și carnivore, care utilizează teritorii diferite și care au preferințe variate

Obiectivul principal constă în determinarea conectivității structurale și funcționale a ariilor protejate din Carpații de Curbură

Metodologia aplicată în cadrul proiectului a fost similară cu cea utilizată la nivel internațional (Churko et al. 2020, Jennings et al. 2020a, Jennings et al. 2020b, Fahrig et al. 2011). Rețeaua zonală de carioaje de 1 km x 1 cuprinde 119 pătrate de monitorizare din care s-au colectat din teren semne de prezență (parcursând transecte liniare de aproximativ 2 km în fiecare pătrat), obținându-se în total 517 locații GPS. S-au colectat 30 probe de fecale utilizând metode non invazive și s-a completat astfel banca de probe genetice înființată încă de la începutul acestui proiect.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Rețeaua de carioaj a fost parcursă integral identificându-se și specii precum lup și râs pentru care s-au putut prelua suficiente locații în anumite zone pentru a rula modele de rezistență.
- Pentru specia urs, s-au identificat mai multe zone de mișcare cu favorabilitate medie și ridicată în toate cele 4 zone de studiu, coridoarele ecologice pentru această specie au fost confirmate în majoritatea cazurilor, cu excepția zonei Arini de la Valea Bogății și a zonelor Săcele și Plăiețu de la DN1A și Nehoiu (DN10). Pentru specia urs, s-au rulat modelele de predicție ale mișcării precum și analize ale fluxului de gene și ale structurii populaționale a rezultat faptul că nu există întreruperi majore în ceea ce privește deplasarea locală a indivizilor în cadrul zonei analizate.
- Pentru specia lup, s-au identificat mai multe zone de mișcare cu favorabilitate medie și ridicată în toate cele 4 zone de studiu, coridoarele ecologice pentru această specie au fost confirmate în majoritatea cazurilor, cu excepția zonei Arini de la Valea Bogății și zonei Săcele de la DN1A și Nehoiu (DN10). Pentru specia lup a rezulta faptul că în prezent nu există bariere care să limiteze deplasarea indivizilor, zona Azuga a rezultat ca fiind importantă pentru mișcarea speciei, în contextul în care acolo sunt situate două poduri care asigură mișcarea pe sub calea ferată și pe sub infrastructura rutieră.
- Pentru specia râs, s-au confirmat mai multe coridoare ecologice, cu excepția coridorului ecologic situat în apropierea localității Râșnov. În majoritatea zonelor, s-au înregistrat intensități medii spre ridicate ale preferinței la mișcare. Pentru specia râs și pisică sălbatică analiza seturilor de date multianuale au indicat prezența unor zone focale de mișcare, care se suprapun în mare parte, cu excepția zonei sudice aferente DN1A (Mănăstirea Suzana) identificată doar pentru specia pisică sălbatică.
- Pentru speciile căprior, cerb și mistreț s-au identificat mai multe zone de mișcare cu favorabilitate medie spre ridicată în toate cele 4 zone de studiu. Rezultatele modelării

cumulate au indicat în general o bună reprezentare a zonelor de favorabilitate medie și ridicată atunci când s-au analizat împreună cu speciile de carnivore. Acest lucru întărește existența relației prădător – pradă care influențează în fapt mișcarea speciilor. Zonele importante de mișcare pentru specia cerb au fost identificate ca fiind Pârâul Rece, Posada și Azuga, cu mențiunea că mișcarea este concentrată atât în interiorul siturilor Natura 2000 cât și în afara acestora. Analizele genetice au indicat existența fluxului de gene în toată zona cercetărilor. Pentru speciile mistreț și căprior mișcarea din zonele DN1 și DN1A corespund în cea mai mare măsură cu cea înregistrată de către carnivorele mari. Celelalte specii analizate (pisica sălbatică și vulpea) au indicat faptul că utilizează pentru deplasare teritorii vaste, rezistența peisajului nefiind un impediment. Aceste mișcări și preferințe sunt corelate cu disponibilitatea hranei. Probabilitatea ridicată de mișcare a speciilor de carnivore și ierbivore este localizată de-a lungul infrastructurii de transport înregistrând valori ridicate și între sectoarele de drum. Zonele focale comune identificate au fost zona Pârâul Rece, Azuga, Posada, Timișu de Sus, zona barajului Săcele și Mănăstirea Suzana, zona Teliu, Întorsura Buzăului, situl Natura 2000 ROSCI 0137 Pădurea Bogății.

- Celelalte specii analizate (pisica sălbatică și vulpea) au indicat faptul că utilizează pentru deplasare teritorii vaste, rezistența peisajului nefiind un impediment. Aceste mișcări și preferințe sunt corelate cu disponibilitatea hranei.
- Au fost delimitate 3 coridoare ecologice de importanță națională astfel: coridorul ecologic Pârâul Rece, Drumul Carului și Posada care variază ca dimensiuni între 2065,3 ha (Posada) și 9794.57 (Drumul Carului).

#### **PN 19070602 - Serviciile oferite de ecosistemele populate cu speciile de faună de interes cinegetic și conservativ**

Scopul proiectului îl reprezintă cuantificarea serviciilor oferite de speciile de faună de interes cinegetic și conservativ, bază pentru crearea platformei Servicii pentru speciile cinegetice

În vederea atingerii scopului proiectului, se propun următoarele obiective specifice:

- crearea, dezvoltarea și îmbunătățirea platformei Servicii pentru speciile cinegetice;
- elaborarea protocoalelor de analiza a speciilor de interes cinegetic;
- cuantificarea costurilor și beneficiilor serviciilor.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

- Identificarea stakeholderilor implicați în gestionarea speciilor de interes cinegetic.
- Optimizarea protocoalelor genetice în vederea reducerii costurilor analizelor și utilizarea lor în beneficiul gestionării durabile a speciilor urs, lup, ras.
- Crearea platformei Servicii ecosistemice pentru speciile cinegetice.
- Extinderea platformei Servicii pentru speciile cinegetice.
- Îmbunătățirea platformei Servicii pentru speciile cinegetice.
- Stabilirea valorii monetare a serviciilor ecosistemice oferite de către speciile cerb, căprior, mistreț.
- Optimizarea protocoalelor genetice și determinarea diversității genetice a speciilor.

#### **Rezultatele proiectului**

Pentru a transfera rezultatele cercetării în managementul și conservarea speciilor este necesar să se utilizeze protocoale standardizate și să se asigure colectarea informațiilor unitar, deoarece, de cele mai multe ori fiind implicate foarte multe persoane care au pregătire tehnică

diferită. Genetica moleculară reprezintă cel mai de actualitate instrument care trebuie să fie integrat în monitorizarea, conservarea și managementul speciilor, iar transferul rezultatelor se poate face doar dacă informațiile sunt prezentate conform nevoilor factorilor implicați, ale factorilor de interes și ale factorilor de decizie.

În cadrul acestei cercetări s-a analizat diversitatea genetică a speciilor de interes cinegetic mistreț și cerb. Rezultatele au indicat faptul că eșantionul din specia mistreț analizat prezintă structurare genetică în două populații, în vreme ce fluxul de gene nu este întrerupt permanent, însă valorile înregistrate pentru populația S-E, au indicat un semnal de prezență a unor grade de rudenie apropiate în cadrul claselor de distanță mai mici de 40 de km. În cadrul analizelor desfășurate pe eșantionul prelevat de la specia cerb nu s-a identificat prezența unor substructuri populaționale, fluxul de gene fiind permanent și neîntrerupt.

În ceea ce privește optimizarea protocoalelor de colectare cu ajutorul aplicației mobile a rezultat faptul că aceasta asigură trasabilitatea probelor colectate, stocarea unitară a bazei de date, accesarea facilă a acesteia și elaborarea de rapoarte în timp real privind situația colectării. De asemenea, lucrul cu aplicația mobilă în laborator, alături de platforma dnawildlife asigură trasabilitatea probei, eficiența procesului decizional privind analiza probei, stocarea în timp real a rezultatelor obținute și integrarea rezultatelor obținute în baza de date. Fluxul de lucru integrat asigură transferul rezultatelor către utilizatori prin intermediul aplicației mobile și a platformei și se va asigura comunicarea rezultatelor intermediare către factorii de interes și a factorilor de decizie.

### **PN 19070603 - Analiza structurală și funcțională a vegetației și ecosistemelor acvatică din bazinul superior și mijlociu al râului Olt**

Obiectivul general al proiectului este realizarea unei analize holistice a ecosistemelor ripariene și acvatică pentru elaborarea unui management adaptiv pentru speciile de faună cinegetică și ihtiofauna, care să armonizeze interesele de conservare a biodiversității cu cele de dezvoltare socio-economică.

Pentru îndeplinirea obiectivului general este necesar să fie îndeplinite următoarele obiective specifice:

- Zonarea bazinului hidrografic al Râului Olt din punct de vedere al managementului speciilor de faună
- Evaluarea compoziției ihtiofaunei și a distribuției speciilor pentru determinarea stării de conservare prin eșantionaj
- Determinarea rolului zonelor ripariene în asigurarea conectivității la nivel local/regional pentru diferitele specii de ierbivore și carnivore.
- Determinarea fluxului de gene pentru principalele specii ale coridorului riparian.

Activitățile desfășurate pe parcursul anului **2022**, în vederea atingerii obiectivelor asumate, au constat în:

#### Faza X

Aria de derulare a cercetărilor cuprinde râul Olt între localitățile Bălan și Râmnicu Vâlcea. 50 de suprafețe de probă de 500m lungime au reprezentat eșantionul din care s-au cules date

de prezență a speciilor de mamifere pentru a determina rolului zonelor ripariene în asigurarea conectivității la nivel local/regional.

Ca etapă distinctă s-a determinat permeabilitatea în zona coridoarelor ecologice potențiale, evidențiindu-se un grad ridicat de deteriorare (42,1% din suprafața analizată).

Studiul habitatelor a evidențiat că proporția habitatelor de pădure este de peste 50%, ceea ce conform literaturii reprezintă un factor favorizant pentru menținerea speciilor de mamifere în zona riverană. La polul opus se situează zonele puternic antropizate care ocupă mai puțin de 10% din total.

Pentru analiza faunei de mamifere care utilizează zonele definite ca potențiale coridoare ecologice au fost culese date din teren prin înregistrarea semnelor de prezență (urme, excremente, observații directe și utilizarea camerelor cu termoviziune, pentru a avea o imagine cât mai completă atât din punct de vedere al compoziției faunei cât și al numărului de indivizi estimat.

Au fost identificate în total 18 specii de mamifere terestre și semiacvatice la nivelul celor 50 de suprafețe de probă, care sunt asociate zonei ripariene. Dintre acestea 17 specii au fost observate în perioada de iarnă și doar 8 în perioada de primăvară.

Pentru toate speciile cu prezență semnificativă cel mai important habitat asociat este cel de pădure, fapt care demonstrează importanța deosebită pe care o au habitatele ripariene în stare bună de conservare pentru favorizarea deplasării dintre diferitele zone forestiere compacte (zonele nucleu specifice).

## Faza XII

Zona ripariană este definită ca fiind zona adiacentă unui corp de apă curgătoare care ține până la cel mai îndepărtat punct de la mal în care se manifestă efectele sistemului acvatic: vegetația este influențată de nivelul și perioada inundațiilor, structura solului este diferită, nivelul pânzei freatice este influențat de cel al râului/pârâului.

Numărul ridicat de nișe trofice determină un nivel crescut al biodiversității, comparativ cu mediile de viață adiacente. Îmbinarea dintre mediul acvatic și cel terestru creează oportunități unice pentru floră și faună, asigurând condiții optime pentru un mare număr de specii. Sistemele riverane sunt deosebit de dinamice atât la nivel macro: peisagistic, al compoziției, etc.

Principalele presiuni și amenințări care au fost analizate în bazinul Râului Olt sunt: pășunatul, barajele hidrotehnice, plantele invazive, defrișarea/incendierea vegetației lemnoase, lipsa vegetației lemnoase de pe maluri.

Au fost înregistrate un total de 314 situații/cazuri. În cadrul studiului de față au fost identificate 146 puncte cu *Reynoutria* sp., ocupând suprafețe compacte de la 0,03ha la 0,14 ha.

Managementul zonelor ripariene are rolul de a contracara punctual sau holistic cauzele ce conduc la deteriorarea stării habitatelor specifice zonelor riverane și a stării de conservare a speciilor ale căror teritoriu include, permanent sau temporar, spațiul riparian. Interesele sociale, economice și politice, împreună cu considerentele biologice, generează o problemă cu o complexitate ridicată, prin urmare, necesită o abordare integrată (Welsch et al. 2000).

Cu toate că la nivel mondial se consideră că managementul integrativ al acestor zone este o necesitate stringentă (Singh et al 2021), în România starea habitatelor ripariene dezvăluie un interes foarte redus pentru menținerea funcțiilor acestora. Lipsa unei legislații dedicate zonei ripariene în sens larg, este rezultanta unei preocupări foarte superficiale față de mediu

înconjurător. Majoritatea prevederilor legislative existente sunt țintite fie asupra managementului habitatelor acvatice, fie a celor terestre.

Un management integrat presupune mai multe aspecte: evaluarea stării habitatelor ripariene, participarea factorilor interesați, cadru politic, măsuri de management, legislație, conștientizare (Singh et al 2021).

## 2.2. Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2022
1. PN 19 07 01	7	7	7
2. PN 19 07 02	6	6	6
3. PN 19 07 03	5	5	5
4. PN 19 07 04	4	4	4
5. PN 19 07 05	5	5	5
6. PN 19 07 06	3	3	3
<b>Total:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## 2.3 Situația centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu: Cheltuieli în lei

	Anul 2022
<b>I. Cheltuieli directe</b>	<b>18 454 779</b>
1. Cheltuieli de personal	17 028 713
2. Cheltuieli materiale	1 426 066
<b>II. Servicii</b>	<b>436 140</b>
<b>III. Cheltuieli Indirecte: Regia</b>	<b>8 304 650</b>
<b>IV. Achiziții / Dotări independente din care:</b>	<b>469 844</b>
1. pentru construcție/modernizare infrastructura	0
<b>TOTAL ( I+II+III+IV)</b>	<b>27 665 413</b>

## 3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

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

#### 4. Prezentarea rezultatelor:

##### 4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Denumire proiect	Tip rezultat estimat	Stadiul de realizare a proiectului
<b>Obiectivul 1: Asigurarea stabilității, managementului și creșterii eficacității funcționale a ecosistemelor forestiere în contextul schimbărilor climatice</b>		
PN 19 07 01 01 - Dinamica pe termen lung a stării unor ecosisteme forestiere reprezentative din arii protejate (siturile LTER Retezat, Bucegi-Piatra Craiului și Parcul Natural Lunca Mureșului)	Faza X	1 Bază de date, 1 raport
	Faza XI	1 Bază de date, 1 raport
	Faza XII	1 Bază de date, 1 raport, 1 articol științific
PN 19 07 01 02 - Monitorizarea ecosistemelor forestiere din România în concordanță cu sistemele de supraveghere forestieră adoptate la nivel European (Nivel I și II)	Faza X	1 Bază de date, 1 raport
	Faza XI	1 Bază de date, 1 raport
	Faza XII	1 Bază de date, 1 raport, 1 Articol științific.
PN 19 07 01 03 - Optimizarea sistemului de organizare și conducere structurală a pădurilor în scopul asigurării gestionării durabile a acestora	Faza VII	Modele matematice
	Faza VIII	Studiu, articol științific
PN 19 07 01 04 - Modificări structurale și auxologice induse de fenomene de poluare în arborete de rășinoase și foioase	Faza X	Raport științific- 1 Articol științific- 1
	Faza XI	Raport științific- 1
	Faza XII	Raport științific- 1 Articol științific- 1
PN 19 07 01 05 - Cercetări privind creșterea productivității în activitatea de amenajare a pădurilor prin organizarea producției și a muncii în raport cu tehnologiile actuale aplicate	Faza X	1 studiu
	Faza XII	1 studiu 1 articol științific
PN 19 07 01 08 - Dezvoltarea unor metode de estimare și atenuare a efectelor incendiilor în pădurile din România, bazate pe tehnologii geospațiale	Faza X	1 metodă 1 raport științific 1 articol indexat BDI
PN 19 07 01 09 - Aplicarea unor tehnici de teledetecție pentru un management integrat al ecosistemelor forestiere	Faza X	1 metodă 1 raport științific
	Faza XI	1 raport științific
	Faza XII	1 set cu recomandări 1 articol științific ISI

<b>Obiectivul 2: Evaluarea impactului ecologic și socio-economic al dăunătorilor și agenților patogeni asupra ecosistemelor forestiere și protecția integrată a pădurilor în contextul schimbărilor climatice</b>			
PN 19 07 02 01 Evaluarea riscului apariției de noi specii de insecte dăunătoare cu potențial de înmulțire în masă în pădurile de foioase din România	Faza XI	1 metode	Faza finanțată în anul 2022 a fost implementată cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
PN 19 07 02 02: Perfecționarea metodelor de supraveghere și combatere a insectelor vătămătoare prin utilizarea tehnologiilor moderne	Faza XI	Baze de date – 1	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza IX	1 studiu	
PN 19 07 02 03: <i>Xylosandrus germanus</i> – specie invazivă în ecosistemele forestiere din România	Faza X	1 studiu 1 articol științific	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	1 studiu 1 articol științific	
	Faza XII	1 studiu 1 articol științific	
PN 19 07 02 04: Noi componente biologice utilizate în managementul integrat al dăunătorilor din pădurile de rășinoase	Faza XII	Metodologie -1	Faza finanțată în anul 2022 a fost implementată cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
PN 19 07 02 05: Modernizarea tehnologiilor de control al patogenilor din culturile silvice, în actualul context climatic	Faza XI	Studiu- 1	Faza finanțată în anul 2022 a fost implementată cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
PN 19 07 02 06: Managementul ecosistemelor forestiere puternic destructurate de ciuperci alohtone	Faza X	Metodologie 1	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XII	Metodologie 1	
<b>Obiectivul 3: Conservarea și ameliorarea diversității genetice a pădurilor pentru creșterea potențialului productiv, protectiv și adaptativ</b>			
PN 19 07 03 01: Creșterea rezilienței ecosistemelor forestiere fragmentate și destructurate prin conservarea, utilizarea și managementul durabil al Resurselor Genetice Forestiere	Faza X	1 Bază de date actualizată 1 Raport științific de cercetare	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	1 Studiu 1 Participare la o conferință internațională 1 Plan de măsuri	

	Faza XII	1 Articol științific BDI 1 Articol științific ISI 1 Plantaj de semințe în constituire 1 Raport științific final de cercetare	
PN 19 07 03 02: Ameliorarea potențialului productiv și de adaptare al pădurilor de molid prin promovarea proveniențelor valoroase, a arborilor ideotip, precum și prin creșterea numărului de surse de semințe genetic ameliorate	Faza X	Studiu - 1 Articol în jurnal indexat BDI - 1	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	Studiu - 1	
PN 19 07 03 03: Revizuirea regiunilor de proveniență pentru producerea și utilizarea materialelor forestiere de reproducere în România în vederea creșterii capacității de adaptare a ecosistemelor forestiere la schimbările climatice	Faza X	Raport științific, Bază de date climatică, geografică, Articol științific	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	Raport științific, Bază de date climatică, geografică	
PN 19 07 03 04: Estimarea potențialului adaptativ și a capacității de reziliență a ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile la schimbările climatice prin analize multidisciplinare și dezvoltarea de resurse genomice	Faza X	1 Raport de cercetare	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	1 Raport de cercetare 1 Protocol model 1 Articol științific ISI	
PN 19 07 03 05: Noi abordări privind instalarea și managementul plantajelor de rășinoase	Faza XII	1 Raport 1 Articol științific 1 Metodă	Faza finanțată în anul 2022 a fost implementată cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
<b>Obiectivul 4: Fundamentarea științifică a lucrărilor silvotehnice și de reconstrucție ecologică</b>			
PN 19 07 04 01: Combaterea procesului de aridizare și protejarea terenurilor agricole în zona de câmpie din sudul țării prin înființarea unor rețele județene de perdele forestiere	Faza X	1 studiu	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	1 studiu	
	Faza XII	1 studiu 1 articol științific/ 1 lucrare științifică	
PN 19 07 04 02: Evaluarea și analiza influenței lucrărilor de îngrijire și a factorilor perturbatori asupra calității unor ecosisteme reprezentative de rășinoase (molid, pin) pentru fundamentarea	Faza X	Studii - 1 Baze de date - 1 Modele experimentale - 2	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	Studii - 1 Baze de date - 1	



lucrărilor silvotehnice		Modele experimentale - 2	
	Faza XII	Studii – 1 Modele experimentale – 2 Articole de cercetare (BDI - 1) Comunicări științifice – 1 Carte - 1	
PN 19 07 04 03: Înființarea de noi sisteme agrosilvice în România	Faza X	1 raport științific/ 1 metodologie	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	1 raport științific/ 1 metodologie	
PN 19 07 04 04: Gospodărirea integrată a terenurilor forestiere și albiilor în vederea reducerii riscurilor induse de excedentul de apă	Faza X	Raport științific, bază de date GIS	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	Raport științific	
<b>Obiectivul 5 - Cercetarea și evaluarea diversității biologice a pădurilor și ecosistemelor asociate acestora</b>			
PN 19 07 05 01: Monitorizarea biodiversității vegetației forestiere din rețeaua pan- Europeană (Nivel I) amplasată în România	Faza IX	Carte	Faza finanțată în anul 2022 a fost implementată cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
PN 19 07 05 02: Evaluarea prin metode transdisciplinare a declinului arboretelor de stejari din zona extracarpatică, afectate de schimbările de mediu actuale - adaptare, atenuare și riscuri	Faza X	O bază de date finală, raport științific și tehnic	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XII	Îndrumare, raport științific și tehnic, 1 articol științific ISI	
PN 19 07 05 05: Starea de sănătate și conservarea arborilor monumentali din România în condițiile schimbărilor climatice	Faza X	Instrucțiuni tehnice	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	Instrucțiuni tehnice	
	Faza XII	Carte	
PN 19 07 05 06: Modelarea acțiunii unor factori climatici extremi asupra ecosistemelor forestiere	Faza X	Studiu Bază de date	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	Studiu Bază de date	

PN 19 07 05 07: Impactul intervențiilor antropice în procesul de regenerare a pădurii asupra principalelor componente ale ecosistemului forestier și stabilirea pragurilor de suportabilitate	Faza X	1 Studiu Bază de date (parte a unei baze de date integrată)	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	2 Studii Bază de date (parte a unei baze de date integrată)	
	Faza XII	1 Articol științific 1 Instrucțiuni tehnice 1 Studiu	
<b>Obiectivul 6 - Conservarea biodiversității și creșterea productivității în fondurile cinegetice și salmonicole</b>			
PN 19 07 06 01: Analiza componentelor spațiale și temporale ale conectivității dintre ariile protejate din grupa Sudică a Carpaților Orientali	Faza X	2 Hărți GIS cu probabilitatea de mișcare 1 Bază de date actualizată 1 Bancă de probe genetice îmbunătățită	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XI	2 Hărți GIS flux de gene 1 Bază de date actualizată 1 Bancă de probe genetice îmbunătățită	
PN 19 07 06 02: Serviciile oferite de ecosistemele populate cu speciile de faună de interes cinegetic și conservativ	Faza XI	1 Studiu 1 Bază de date 1 Bancă de probe genetice 1 Articol științific	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
PN 19 07 06 03: Analiza structurală și funcțională a vegetației și ecosistemelor acvatiche din bazinul superior și mijlociu al râului Olt	Faza X	2 Hărți GIS cu fluxul de gene 1 Bază de date îmbunătățită 1 Bancă de probe genetice îmbunătățită	Fazele finanțate în anul 2022 au fost implementate cu succes, obiectivele fazelor, și implicit ale Programului Nucleu BIOSERV au fost atinse, iar rezultatele estimate au fost obținute în integralitate.
	Faza XII	1 Bază de date 1 Set de măsuri de management 1 Bază de date îmbunătățită 1 Bancă de probe genetice îmbunătățită 1 Articol științific	

#### 4.2. Documentații, studii, lucrări, planuri, scheme și altele asemenea:

Tip	Nr. ... realizat in anul 2022
Documentații (Rapoarte științifice)	25
Studii	41
Lucrări	24
Articole științifice	63
Baze de date	25
Modele experimentale (structurale), Modele matematice	7
Metodologii	6
Altele asemenea ( <i>se vor specifica</i> )	

#### Din care:

##### 4.2.1. Lucrări științifice publicate în jurnale cu factor de impact relativ ne-nul (2022):

Nr. crt.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, pagina nr.	Nume Autor	Anul publicării	Scorul relativ de influență al articolului	Nr. de citări ISI
1	Visible Foliar Injury and Ecophysiological Responses to Ozone and Drought in Oak Seedlings	Plants, 11,14,1836	Ovidiu Badea	2022	1,599	-
2	Strategic roadmap to assess forest vulnerability under air pollution and climate change	Global Change Biology, 28,17, 5062-5085	Ovidiu Badea	2022	5,929	3
3	Bridging experimental and monitoring research for visible foliar injury as bio-indicator of ozone impacts on forests	Ecosystem health and sustainability, 8, 1, 2144466	Ovidiu Badea	2022	-	-
4	Importance of Dead Wood in Virgin Forest Ecosystem Functioning in Southern Carpathians	Forests, 13, 409.	Serban Chivulescu, Diana Pitar, Bogdan Apostol, Stefan Leca, Ovidiu Badea	2022	1,367	0
5	Microenvironment impact on survival rate, growth and stability traits in a half-sib test of <i>pendula</i> and <i>pyramidalis</i> varieties of Norway spruce	Forests, Vol. 13, Nr. 10, 14 p.	Beșliu Emanuel, Budeanu Marius, Apostol Ecaterina Nicoleta, Radu Gheorghe Raul	2022	1,367	-
6	Broad-Leaved Tree Growth Modulated by Industrial Air Pollution in the Northern Romania (Baia Mare Region)	Forests, 13(5), 807.	Sidor Cristian, Cuciurean Cosmin, Popa Ionel, Leca Ștefan, Vlad Radu, Badea Ovidiu	2022	1,367	
7	Dynamics and assessment of the level of some mineral elements (Ca, Mg, K, Na) for the Silver fir species in the Tarnita area, Romania	Jurnal of Forest Acceptat (în curs de publicare)	Sidor Cristian, Cuciurean Cosmin Ilie, Buculei Amelia (2022).	2022	0,690	
8	Selection of Elms Tolerant to Dutch	Diversity, 14(11),	Chira D., Borlea F.G.,	2022	1, 058	

	Elm Disease in South-West Romania.	980.	Chira F., Mantale C.Ş., Ciocirlan M.I., Turcu D.O., ... & Mang Ş.M.			
9	Forest genetics research in the Mediterranean Basin: bibliometric analysis, knowledge gaps, and perspectives	Current Forestry Reports, 1-22	Fady, B., Esposito, E., ..., Apostol, E.N., ... et al	2022	5,154	
10	Growth and Adaptive Capacity of Douglas Fir Genetic Resources from Western Romania under Climate Change	Forests, 13, 805.	Mihai, G., Curtu, A.L., Alexandru, A.M., Nita, I.A., Ciocirlan, E., Birsan, M.V.	2022	1,367	
11	Molecular Characterization of Prunus Cultivars from Romania by Microsatellite Markers	Horticulturae, 8(4), 291	Butiuc-Keul, A., Coste, A., Postolache, D., Laslo, V., Halmagyi, A., Cristea, V., & Farkas, A	2022	0,817	
12	Population structure and signals of local adaptation in Eugenia uniflora (Myrtaceae), a widely distributed species in the Atlantic Forest	Botanical Journal of the Linnean Society	Vetö, N. M., Postolache, D., Guzman Escudero, F. L., Vajana, E., Burgo Braga, R., Salgueiro, F., ... & Turchetto-Zolet, A. C	2022	2,428	
13	Gene expression and genetic divergence in oak species highlight adaptive genes to soil water constraints	Plant Physiology, 190(4), 2466-2483	Le Provost, G., Brachi, B., Lesur, I., Lalanne, C., Labadie, K., Aury, J. M., ... & Plomion, C.	2022	5,186	
14	Assessing Standing-Tree Wood Density by Microdrilling in Tending Forestry Work Carried Out on Norway Spruce (Picea abies (L.) H. Karst) Stands	Forests, 13, 1450.	Vlad Radu, Pei Gheorghe, Sidor Cristian Gheorghe, Cuciurean Cosmin, Ispravnic Alexandra, Stefan Gheorghe	2022	1,367	
15	Influence of Planting Scheme on Some Physical Properties of Norway Spruce (Picea abies (L.) H. Karst) Wood	Forests, 13, 4, 540.	Vlad Radu, Ispravnic Alexandra, Sidor Cristian, Dinca Lucian, Cuciurean Cosmin, Stefan Gheorghe	2022	1,367	
16	Climate services for sustainable resource management: The water—energy—land nexus in the Târlung river basin (Romania)	Land Use Policy 119 106221	Nicu Constantin Tudose, Sorin Chevalda, Cezar Ungureane, Annelies Broekmane, Anabel Sanchez-Plaza , Roger Cremades, Hermine Mitter, Bernadette Kropf, Serban Octavian Davidescu, Lucian Dinca, Horia Cacovean, Mirabela Marin, Katarzyna Miksa , Paulo Pereira	2022	1,130	
17	Assessment of Seasonal Surface Runoff under Climate and Land Use Change Scenarios for a Small	MDPI/Water, 14, 2860	Mirabela Marin, Ioan Clinciu, Nicu	2022	0,937	

	Forested Watershed: Upper Tarlung Watershed (Romania)		Constantin Tudose, Cezar Ungurean, Alin Lucian Mihalache, Nicoleta Emilia Martoiu, Oana Nicoleta Tudose			
18	Accumulation and ecotoxicological risk assessment of heavy metals in surface sediments of Olt river, Romania.	Scientific Reports	Iordache, A.M., <b>Nechita, C.</b> , Zgavarogea, R., Voica, C., Varlam, M., Ionete, R.E.,	2022	1,907	
19	Contrasting signals in TRW, BAI, $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$ <i>Pinus sylvestris</i> L. and <i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold in northeastern Romania	Forests	<b>Nechita, C.</b> , Iordache, A.M., Costinel, D., Botoran, O.R., Dănilă, G., Ionete, R.E., Varlam, M., 2022.	2022	1,367	
20	Climate change extreme and seasonal toxic metals occurrence in Romanian freshwaters in the last two decades — case study and critical review.	npj Clean Water	Iordache, A.M., <b>Nechita, C.</b> , Voica, C., Pluhacek, T., Schug Kevin, A., 2022.	2022	5,527	
21	Assessing the Health Risk and the Metal Content of Thirty-Four Plant Essential Oils Using the ICP-MS Technique.	Nutrients 2022, 14, 2363	Iordache, A.M.; Nechita, C.; Voica, C.; Roba, C.; Botoran, O.R.; Ionete, R.E.	2022	1,309	
22	<i>Phyto-Functionalized Silver Nanoparticles Derived from Conifer Bark Extracts and Evaluation of Their Antimicrobial and Cytogenotoxic Effects.</i>	Molecules, 27(1):217	Macovei I, Luca SV, Skalicka-Woźniak K, Sacarescu L, Pascariu P, Ghilan A, Doroftei F, Ursu E-L, Rimbu CM, Horhogecea CE, Lungu C, Vochita G, Panainte AD, <b>Nechita C</b> , Corciova MA, Miron A.	2022	1,326	
23	Determination of Toxic Elements in Facial Cosmetics from the Romanian Market and Their Health Risk Assessment.	Analytical Letters	Voica, C., Iordache, A.M., Roba, C., & <b>Nechita, C.</b>	2022	0,503	
24	Jet stream position explains regional anomalies in European beech forest productivity and tree growth.	Nature communications, Nature Publishing Group, vol.13, no.1, p.1-10	Isabel Dorado-Liñán, Blanca Ayarzagüena, ..., <b>Any Mary Petritan</b> , Ion Catalin Petritan, <b>Ionel Popa</b> , ..., <b>Daniel-Ond Turcu</b> , ..., Valerie Trouet	2022	8,886	
25	Damage and Tolerability Thresholds for Remaining Trees after Timber Harvesting: A Case Study from Southwest Romania	Diversity, 14(3), 193	Cântar Ilie-Cosmin, Ciontu Cătălin-Ionel Dincă Lucian, Borlea Gheorghe-Florian, Crișan Vlad-Emil	2022	2,465	
26	The road ahead on implementing genetic monitoring of multispecies in the Carpathians. Land. În curs de	Land	<i>Ilinca, E., Fedorca, A., Baciu, I., Fedorca, M., Ionescu G.</i>	2022	0,670	

	publicare					
27	Noninvasive Genetics Knowledge from the Brown Bear Populations to Assist Biodiversity Conservation.	<i>Diversity. Vol. 14(2), 121.</i>	<i>Baciu, I., Fedorca, A., Ionescu, G.</i>	2022	2,465	
28	Invasive alien forest insect species in south-eastern Romania	Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 50 (1), 12618	Olenici, N.; Bălăcenoiu, F.; Tomescu, R.; Netoiu, C.; Buzatu, A. Alexandru, A	2022		
29	Ecological Monitoring with Spy Satellite Images—The Case of Red Wood Ants in Romania Measuring Distances and Areas under Forest Canopy Conditions—A Comparison of Handheld Mobile Laser Scanner and Handheld Global Navigation Satellite System	Forests 13(11), 1893	Stăncioiu P.T., Dutcă I., Florea S.C., C Paraschiv M.,	2022	1,367	
30	Determining the Anti-Erosion Efficiency of Forest Stands Installed on Degraded Land,	Sustainability 2022, 14, 15727	Mircea Moldovan, Ioan Tăut, Florin Alexandru Rebrean, Bartha Szilard, Iulia Diana Arion and Marcel Dîrja	2022		
31	Variation of cone production in a Silver fir clonal seed orchard.	Forests	Teodosiu M., Botezatu A., Ciocîrlan E., Mihai G.,	2022 (Accepted)	1,367	
32	Genetic characterization of larch ( <i>Larix decidua</i> Mill.) germplasm from seed orchards for conservation purpose and as potential source in advance breeding program	Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca	M. Teodosiu, E. Ciocîrlan, A.L. Curtu, G. Mihai	In curs de publicare		

**4.2.2. Lucrări/comunicări științifice publicate la manifestări științifice (conferințe, seminarii, workshops, etc):**

Nr. crt.	Titlul articolului, Manifestarea științifică, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	An apariție	Nr. citări ISI
1	Influence of soil genesis factors on Gurgui Mountain forest soils' physical and chemical properties Bulletin of the Transilvania University of Braşov Vol. 14(63) No. 2 – 2021	Dobre Alexandru	2022	0
2	Concentration of heavy metals in annual rings of coniferous trees affected by local industrial pollution, 10th International Symposium Forest and Sustainable Development Brasov 14-15 October 2022	Cosmin Ilie CUCIUREAN, Cristian Gheorghe SIDOR	2022	0
3	Influence of air pollution on the relationship between climate and radial tree growth, Tree Rings In Archaeology, Climatology And Ecology (TRACE 2022)	Cosmin Ilie CUCIUREAN, Cristian Gheorghe SIDOR, Ionel POPA, Radu VLAD	2022	0
4	Time and production norms for GIS for forest management related procedures, The 18th ANNUAL MEETING	Florin ACHIM ș.a.	2022	0

	"DURABLE AGRICULTURE –AGRICULTURE OF THE FUTURE“, pagina nr. 79 80			
5	"Quick assessment of burn area and burn severity on black locust stands using Sentinel 2 imagery in South-West Romania" Advances in Forest Fire Research	Lorent A., Petrila, M, Gancz, V, Apostol B., Capalb F, Badea O.	2022	0
6	„Integration of Terrestrial Laser Scanning (TLS) and Airborne Laser Scanning (ALS) Processed Data for the Assessment of Norway Spruce Dendrometric Characteristics – a Case Study”, lucrare prezentată în cadrul celui de-al 41-lea simpozion EARSeL , Paphos, Cipru, 13-16 septembrie 2022	<b>Apostol Bogdan</b> , Lorent Adrian, Chivulescu Șerban, Ciceu Albert, Petrila Marius, Capalb Florin, Marcu Cristiana, Badea Ovidiu	2022	0
7	„Integration of Canopy Height Models Derived from Airborne LiDAR Data and UAV Aerial Imagery by DTM-DSM Matching in the Forest Free Areas”, lucrare prezentată în cadrul celui de-al 41-lea simpozion EARSeL , Paphos, Cipru, 13-16 septembrie 2022	<b>Apostol Bogdan</b> , Petrila Marius, Duro Juan Garcia, Lorent Adrian, Capalb Florin, Marcu Cristiana, Farcaș Sorina	2022	0
8	„Ex situ conservation of pubescent oak forest genetic resources in Romania” ”, susținută la conferința internațională Ecology & Safety, Burgas, Bulgaria, 16-19 august 2022.	Ecaterina Apostol, Marius Budeanu, Ioana Pleșca, Bogdan Pleșca, Emanuel Beșliu, Robert Ivan, Cristiana Ciuvăț	2022	0
9	“Molecular contributions to the conservation of pubescent oak and pedunculate oak forest genetic resources in Romania, Bulgaria and Republic of Moldova”, susținută la conferința internațională DNA Barcoding and Biodiversity, 25-27 Mai 2022, Sofia, Bulgaria	Dragos Postolache , Ecaterina Apostol, Petar Zhelev , Gheorghe Postolache , Ghenadie Titică, Ioana Maria Pleșca, Bogdan Pleșca, Robert Ivan, Flaviu Popescu	2022	0
10	All IUFRO Conferences, Viena, 21 - 23 septembrie 2022	Mihai G., Alexandru A.M., Stoica E.	2022	0
11	Selection of the most adapted Norwat spruce provenances for a sustainable forest management in the contex of climate change, Conferința internațională Ecology & Safety, Bulgaria, august 2022	Alexandru A.M., Stoica E., Mihai G.	2022	0
12	Assessment of Genetic Variability in Scots Pine (Pinus sylvestris L.) Provenance Trials in Romania Conferința internațională “Forest and Sustainable Development”, Brașov 14 Octombrie 2022.	Stoica E., Alexandru A.M., Mihai G.	2022	0
13	Dynamics of Some Structural Parameters in a Norway Spruce (Picea abies (L.) H. Karst) Stand Installed using Different Planting Schemes 10 <sup>TH</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM FOREST AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT, BRAȘOV, ROMANIA, 14-15 OCTOBER 2022	Ștefan Gheorghe, Ștefan Alexandra, Pei Gheorghe, Ciubotaru Arcadie, Vlad Radu, Mihăilă Victor Vasile	2022	0
14	Assessment of the Norway Spruce Standing Trees Density by Non-Destructive Methods in Relation to Tending Forestry Works 10 <sup>TH</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM FOREST AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT, BRAȘOV, ROMANIA, 14-15 OCTOBER 2022	Vlad Radu, Ispravnic Alexandra, Stefan Gheorghe	2022	0
15	Reasons for maintaining and/or introducing trees on grasslands The International Conference of the University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest AGRICULTURE FOR LIFE, LIFE FOR AGRICULTURE, June 2 – 4, 2022, Bucharest	Mihăilă Elena, Tăulescu Elena, Tudora Adrian, Bîtcă Mihăiță	2022	0
16	Elaboration the substantiating studies for the necessity of forests sheltbelts to protect the field, premise for obtaining	Mihăilă Elena, Drăgan Dorina,	2022	0

	funds for their realization The International Conference of the University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest AGRICULTURE FOR LIFE, LIFE FOR AGRICULTURE, June 2 – 4, 2022, Bucharest	Marcu Cristiana, Costăchescu Cornel, Dănescu Florin, Cojoacă Florin Dorian		
17	The assessment of grasslands with trees and their extension in areas affected by prolonged drought during summer 6th European Agroforestry Conference "Agroforestry for the Green Deal transition. Research and innovation towards the sustainable development of agriculture and forestry", 16th – 20th May 2022, Nuoro, Italy	Mihăilă Elena, Tăulescu Elena, Bîtcă Mihăiță, Tudora Adrian	2022	0
18	Risk analysis for the installation of silvo-pastoral systems in the Romanian Plain Al 5-lea Congres Mondial în domeniul Sistemelor agrosilvice (5th World Congress on Agroforestry "Transitioning to a Viable World", 17 – 20 July, 2022)	Mihăilă Elena Popovici Laurențiu Constandache Cristinel	2022	0
19	Alley copping or hedgerows – how these agroforestry systems are used in the Romanian Plain 10th International Conference on Agriculture & Food, 16-19 August 2022, Burgas, BULGARIA	Tudora Adrian, Bîtcă Mihăiță, Mihăilă Elena, Popovici Laurentiu, Tudor Ciprian	2022	0
20	Seasonal heterogeneity of soil microclimate in <i>Fagus sylvatica</i> forest in relation to stand age The International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture” iunie 2022	Cosmin BRAGA, Lucian DINCA, Gheorghe SPARCHEZ, Vlad CRISAN	2022	0
21	Oak reaction to future climate changes in Central and Eastern Romania The International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture” iunie 2022	Vlad CRISAN, Lucian DINCA, Cosmin BRAGA, Sorin DECA	2022	0
22	The logging impact of the seedlings from logging sites in Southwestern Romania The International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture” iunie 2022	Cântar Ilie-Cosmin, Ciontu Cătălin-Ionel	2022	0
23	Wildlife Management Platform 10th International Symposium Forest and Sustainable Development, 2022	Daniel ILIE, Alexandru GRIDAN, Ramon JURJ, Mihai FEDORCA, Ovidiu IONESCU, Ancuța FEDORCA, Ioana NEGREA, Georgeta IONESCU	2022	0
24	Initial assessment of beaver damages in the Olt River basin 9TH INTERNATIONAL BEAVER SYMPOSIUM, 2022	Anastasia PAȘCA; Claudiu PAȘCA; Marius POPA; Constantina JURJ; Marcela SÎRBU; Georgeta IONESCU; Flaviu VODĂ	2022	0
25	9TH INTERNATIONAL BEAVER SYMPOSIUM, 2022, A conceptual model for beaver dams location based on the land topography – a case study in the Romanian Black River basin.	Alexandru Gridan, Mihai Fedorca, Elena Ciocirlan, Iulia Baci, Maria Spătaru, Mihai Nită	2022	0
26	9TH INTERNATIONAL BEAVER SYMPOSIUM, 2022, The action plan for beaver ( <i>Castor fiber</i> ) population conservation in Romania	Georgeta Ionescu, Claudiu Pasca, Alexandru Gridan, Ramon Jurj, Mihai Fedorca, Ancuța Fedorca	2022	0
27	9TH INTERNATIONAL BEAVER SYMPOSIUM, 2022, Genetic structure of Eurasian beaver in Romania: insights after two decades from reintroduction	Ancuta Fedorca, Elena Ciocirlan, Claudiu Pasca, Mihai Fedorca, Alexandru Gridan, Georgeta Ionescu	2022	0



28	9TH INTERNATIONAL BEAVER SYMPOSIUM, 2022, Zonation of the Black River hydrographic basin based on human/beaver conflicts risk	Georgeta Ionescu, Popa Marius, Claudiu Pasca, Alexandru Gridan, Ancuta Fedorca	2022	0
29	Invasive Behaviour of Oak Lace Bug, an Alien Insect Species, in ROMANIAN OAK FORESTS, 10TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM FOREST AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT, Universitatea Transilvania din Braşov. Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere, 14 octombrie 2022	Flavius Bălăcenoiu, Romică Tomescu, Carol Dieter Simon; Dragoş Toma, Andrei Buzatu, Alina Alexandrescu, Constantin Neţoiu	2022	0
30	Biodiversitatea vegetaţiei erbacee în reţelele de cercetare/monitorizare forestieră existente în România, Simpozionul Botanica, Ecologia, Geografia pădurii româneşti și Silvicultura - domenii de cercetare științifică integrate, Braşov 2022	Ing. Gruită IENĂȘOIU, Dr. Jozef Pal FRINK.	2022	0
31	Plante identificate în pătura erbacee în reţelele de cercetare/monitorizare forestieră existente în România” - prezentarea ghidului, Simpozionul Botanica, Ecologia, Geografia pădurii româneşti și Silvicultura - domenii de cercetare științifică integrate, Braşov 2022	Dr. biol. Jozef Pal FRINK, Ing. Gruită IENĂȘOIU, Ing. Gabriel LAZĂR Conf. dr. ing. Adrian INDREICA	2022	0

#### **4.2.3. Lucrări publicate în alte publicații relevante:**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Titlul articolului</b>	<b>Numele Jurnalului, Volumul, Pagina nr.</b>	<b>Nume Autor</b>	<b>Anul publicării</b>
1.	Analiza creșterilor radiale și a rezilienței la stres hidric la descendențe materne de molid și molid cu coroană îngustă, testate în cultura comparativă Soveja (Vrancea).	Revista de Silvicultură și Cinegetică 49: 19-25. Online: februarie, 2022.	Beșliu Emanuel, Apostol Ecaterina Nicoleta, Budeanu Marius.	2022
2.	Conservarea in situ și ex situ a resurselor genetice forestiere din pădurile administrate de Baza Experimentală Săcele a INCDS “Marin Drăcea”	Revista de Silvicultură și Cinegetică 50: 87-91. Online: septembrie, 2022.	Budeanu Marius, Apostol Ecaterina Nicoleta, Beșliu Emanuel.	2022
3.	Premise pentru promovarea molidului cu coroană îngustă în Carpații României	Carte, Editura Silvică, 232p.	Budeanu Marius	2022
4.	Phenotypic variability in a full-sib trial of <i>Larix decidua</i> (Mill.) and <i>Larix x eurolepis</i> (Henry.)	Revista de Silvicultură și Cinegetică 51, 30-35	Budeanu Marius, Apostol Ecaterina Nicoleta, Beșliu Emanuel	2022
5.	Review of the Romanian Forest Genetic Resources of <i>Fagus sylvatica</i>	Revista de Silvicultură și Cinegetică 51 (acceptat).	Emanuel Beșliu, Alexandru Lucian Curtu, Ecaterina Nicoleta Apostol, Marius Budeanu	2022
6.	Influența altitudinii asupra proprietăților fizico-chimice ale solurilor din amestecuri de fag cu rășinoase	Revista pădurilor 136(4)(2021)	<i>Dobre Alexandru</i>	2022

7.	Nutrition cycles in sessile oak ( <i>Quercus petraea</i> Liebl.), Norway spruce ( <i>Picea abies</i> L.Karst) and European beech ( <i>Fagus sylvatica</i> L.) stands from Central Romania	OPEN JOURNAL OF ENVIRONMENTAL BIOLOGY, pg 026-032	Raluca-Elena Enescu, Alexandru Liviu Ciuvăț*, Lucian Dincă, Carmen Iacoban, Elena Deleanu and Cristian Anghelus	2022
8.	Impactul regimului climatic asupra stării de sănătate a ecosistemelor forestiere din Romania	Revista de Silvicultură și Cinegetică, nr. 51, pg. 5-13	Ștefan Leca, Andrei Popa, Șerban Chivulescu, Diana Pitar, Alexandru Claudiu Dobre, Ionuț Silviu Pascu, Ovidiu Badea, Ionel Popa	2022
9.	Evolution of mineral nutrition in ICP Forests - Level II Plots in Romania	Revista de Silvicultură și Cinegetică, nr. 51, pg. 5-13	Alexandru-Liviu Ciuvăț Cristian Anghelus Elena Deleanu Cristiana Ciuvăț Alexandru-Claudiu Dobre Ștefan Leca	2022
10.	Dinamica fenofazelor stejarului, carpenului, jugastrului și teiului din suprafața de monitorizare forestieră intensivă nivel II – Ștefănești-stejar	Revista de Silvicultură și Cinegetică, nr. 51, pg. 82-87	Cristian Gheorghe Sidor, Cosmin Ilie Cuciurean, Ștefan Leca, Cornel Barbu	2022
11.	Influența poluării industriale din zona Târnița asupra relației dintre factorii climatici și creșterea radială a arborilor de rășinoase	Bucovina Forestieră Acceptat (în curs de publicare)	Cristian Gheorghe Sidor, Cosmin Ilie Cuciurean, Vlad Radu, Popa Ionel	2022
12.	Actualizarea normelor de timp și de producție pentru lucrările de teren din amenajarea pădurilor	Revista de Silvicultură și Cinegetică, Anul XXVII/Nr. 51, pp. 42-55	Florin Achim, Florin-Dorian Cojoacă, Silviu Păunescu, Petru Zanocea, Lucian Birle, Crinu Buzatu, Mihai Chiș, Radu Brătescu, Dănuț Țapoș, Ioan Nica, Răzvan Răducu, Bogdan Cristian Stan, Mic Adrian Ignat, Costin Badea	2022
13.	Determinarea înălțimii arborilor prin intermediul unui model nelinear de predicție, pentru arborete de molid din vestul Carpaților Meridionali	Revista de Silvicultură și Cinegetică, anul XXVII, nr.51, 2022, 56-61	Capalb Florin, Apostol Bogdan, Chivulescu Șerban, Petrila Marius, Marcu Cristiana, Lorent Adrian, Badea Ovidiu	2022
14.	Determinarea înălțimii arborilor prin intermediul unui model nelinear de predicție, pentru arborete de molid din vestul Carpaților Meridionali	Revista de Silvicultură și Cinegetică, anul XXVII, nr.51, 2022, 56-61	Capalb Florin, Apostol Bogdan, Chivulescu Șerban, Petrila Marius, Marcu Cristiana, Lorent Adrian, Badea Ovidiu	2022
15.	First identification of <i>Taphrina rhizophora</i> Johanson on capsules of <i>Populus alba</i> in Romania.	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 50, 51-54.	Chira D., Tăut I., Chira F.	2022
16.	Aspecte privind variabilitatea taxonomică și prezența speciilor <i>Quercus pubescens</i> Willd. și <i>Quercus virgiliana</i> Ten.: studiu pe material de herbar	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 50, 92-96	Bogdan Ionuț Pleșca, Ioana Maria Pleșca, Ecaterina Nicoleta Apostol	2022

17.	Genetic variability of European larch ( <i>Larix decidua</i> Mill.) in provenance trials established in Romania	Revista Pădurilor 137(2)	Emanuel Stoica, Maria Teodosiu, Alin Mădălin Alexandru Georgeta Mihai, Alexandru Lucian Curtu	2022
18.	Assessment of genetic variability in Scots pine ( <i>Pinus sylvestris</i> L.) provenance trials in Romania	Revista de Silvicultură și Cinegetică, 51, 21-29	Stoica, E., Alexandru, A.M., Mihai, G.	2022
19.	Analiza factorilor care condiționează amplasarea rețelei de perdele forestiere de protecție a câmpului în județul Vrancea	Editura Silvică, Revista de Silvicultură și Cinegetică, Nr. 50, 67-73	Cojoacă Florin-Dorian, Drăgan Dorina, Marcu Cristiana, Loghin Cosmin, Mihăilă Elena	2022
20.	ELABORATION THE SUBSTANTIATING STUDIES FOR THE NECESSITY OF FOREST SHELTERBELTS TO PROTECT THE FIELD, PREMISE FOR OBTAINING FUNDS FOR THEIR REALIZATION	CERES Publishing House, SCIENTIFIC PAPERS, Series E, Vol. XI	Elena MIHĂILĂ, DORINA DRĂGAN, CRISTIANA MARCU, CORNEL COSTĂCHESCU, FLORIN DĂNESCU, FLORIN DORIAN COJOACĂ	2022
21.	Dinamica unor parametri structurali într-un arboret de molid instalat folosind diferite scheme de plantare	Revista de Silvicultura și Cinegetica (50), 35-42.	Ștefan Gheorghe, Ștefan Alexandra, Ciubotaru, Arcadie Vlad Radu, Pei Gheorghe	2022
22.	Elemente structurale și calitative în arborete de molid din nordul Carpaților Orientali	Editura Silvică, ISBN 978-606-8020-90-7, pp.172	Vlad Radu, ISPRAVNIC Alexandra, ȘTEFAN Gheorghe Gheorghe PEI	2022
23.	Evoluția sistemului agrosilvic de tipul culturilor intercalate specii forestiere-culturi agricole în primii ani după instalare	Editura Silvică, nr. 51, 74-81	Adrian Tudora, Mihăiță Bîtcă, Elena Mihăilă	2022
24.	Plante identificate în pătura erbacee în rețelele de cercetare/monitorizare forestieră existente în România. Ghid ilustrat.”,	Editura Silvică ISBN 978-606-8020-87-7	Gruîță Ienășoiu, József Pál Frink, Gabriel Lazăr, Diana Vasile, Adrian Indreica	2022
25.	Catalogul arborilor monumentali din România și ghidul pentru managementul arborilor monumentali	Editura Silvică ISBN 978-606-8020-89-1, pp. 293	Diana Vasile	2022
26.	SEASONAL HETEROGENEITY OF SOIL MICROCLIMATE IN FAGUS SYLVATICA FOREST IN RELATION WITH STAND AGE	Scientific Papers. Series E. Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering, vol. 11, pp. 52-61	Braga Cosmin, Dinca Lucian, Sparchez Gheorghe, Crisan Vlad	2022
27.	OAK REACTION TO FUTURE CLIMATE CHANGES IN CENTRAL AND EASTERN ROMANIA	Scientific Papers. Series E. Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering, vol. 11, pp. 107-114.	Crisan Vlad, Dinca Lucian, Braga Cosmin, Deca Sorin	2022
28.	THE LOGGING IMPACT ON THE SEEDLINGS FROM LOGGING SITES IN SOUTHWESTERN ROMANIA	Scientific Papers. Series E. Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering, Vol. XI, 2022, 62-68	Cântar Ilie-Cosmin, Ciontu Cătălin-Ionel	2022

29.	Non-invasive methods used for determining genetic diversity in large carnivores – a short synthesis.	Silvicultură și Cinegetică. Nr.51, pp.36-41.	Bîrză, B., Fedorca, A., Baciuc, I.	2022
30.	In the wrong place at the wrong time: patterns of large carnivores-vehicle collisions.	Revista de Silvicultură și Cinegetică. Vol.26, Nr.50, pp.103-108.	Toiu, L., Fedorca, A., Fedorca, M., Voda, F	2022
31.	Conectivitate și Conservare.	Editura Silvica, Bucuresti, ISBN 978-606-8020-80-8, 264 p.	Fedorca A.	2022
32.	Contribuții ale speciilor: cerbul comun ( <i>Cervus elaphus L.</i> ), căpriorul ( <i>Capreolus capreolus L.</i> ) și mistrețul ( <i>Sus scrofa L.</i> ) la serviciile ecosistemice din România	Revista de Silvicultură și Cinegetică, Anul XXVI   Nr. 51	Cezar – Georgian Spătaru, George E. SÎRBU, Roxana CAZACU	2022
33.	Identification of the types of forest habitats in the riparian areas of the Olt River watershed	Revista Pădurilor	Ileana Ionescu, Claudiu Pașca, Marius Popa, Georgeta Ionescu, Maria Spătaru	2022
34.	Planul Național de acțiune pentru conservarea populației de castor eurasiatic	Editura Silvica, ISBN 978-606-8020-93-8	Claudiu PAȘCA, Georgeta IONESCU, Ancuța FEDORCA, Ramon JURJ, George SÎRBU, Marius POPA, Alexandru GRIDAN, Ovidiu IONESCU	2022
35.	Măsuri de management destinate populațiilor speciilor de interes cinegetic și habitatelor din zonele ripariene	Editura Silvica, ISBN 978-606-8020-95-5	Claudiu PAȘCA, Georgeta IONESCU, Ileana IONESCU, Maria SPĂTARU, George SÎRBU, Ramon JURJ, Marius POPA, Alexandru GRIDAN, Iulia BACIU, Ovidiu IONESCU, Ancuța FEDORCA, Mihai FEDORCA	2022
36.	Depistarea insectei <i>Corythucha arcuata</i> (Say, 1832) (Hemiptera, Tingidae) prin procedee de atracție olfactivă și cromatică	Revista de Silvicultură și Cinegetică, Anul XXVII, Nr. 50, 55-59	Flavius Bălăcenoiu, Romică Tomescu, Dragoș Toma, Andrei Buzatu, Constantin Nețoiu	2022
37.	Flavius Bălăcenoiu, Romică Tomescu, Dragoș Toma, Andrei Buzatu, Constantin Nețoiu	Revista de Silvicultură și Cinegetică, Anul XXVII, Nr. 50, 60-63	Bălăcenoiu, F.	2022
38.	Ciuperca <i>Entomophaga maimaiga</i> pe <i>Lymantria dispar</i> , un studiu de caz pe arborete de cvercinee din România	Revista de Silvicultură și Cinegetică, Anul XXVII, Nr. 50, 60-63	Margareta Crivăț, Dănuț, Chira Gabriela Isaia, Gheorghe Raul Radu, Ovidiu Iliescu, Constantin Nețoiu	2022
39.	Depistarea și monitorizarea insectei <i>Hylobius abietis</i> (L.) în plantațiile de rășinoase cu ajutorul atractanților sintetici	Revista de Silvicultură și Cinegetică, Vol. 52, pag. 97	Vișan G., Moldovan D., Clinciu G., Paraschiv M.	2022

40.	The invasive leaf miner <i>Phyllonorycter platani</i> (Lepidoptera: Gracillariidae) in Braşov County, Romania	Revista de Silvicultură și Cinegetică Vol. 52, pag. 93	Paraschiv M.	2022
41.	Assessing the activity of the Eurasian otter ( <i>Lutra lutra</i> ) in the Ramsar site Dumbravita by using photo camera trap	Silvicultură și Cinegetică. Nr.51, pp.103-110	Cezar Spătaru, George Sirbu, Roxana Cazacu	2022

#### **4.2.4. Studii, Rapoarte, Documente de fundamentare sau monitorizare care:**

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

Tip documet	Nr.total	Publicat în:
Hotărâre de Guvern	-	-
Lege	-	-
Ordin ministru	-	-
Decizie preşedinte	-	-
Standard	-	-
Altele ( <i>se vor preciza</i> )	-	-

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

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
web-site		Plantam fapte bune în România. Prezentare cu titlul: Analiza calității semințelor forestiere și conservarea acestora. 6 Octombrie 2022. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_eDKyMTCrPI">https://www.youtube.com/watch?v=_eDKyMTCrPI</a>
Emisiuni radio		-
Emisiuni TV		-
Presă scrisă/electronică		-
Cărți		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premise pentru promovarea molidului cu coroană îngustă în Carpații României. Marius Budeanu, Editura Silvică <a href="http://www.editurasilvica.ro/carti/budeanu1/integral.pdf">http://www.editurasilvica.ro/carti/budeanu1/integral.pdf</a> ISBN ONLINE: 978-606-8020-95-2; ISBN PRINT: 978-606-8020-86-0</li> <li>2. "Plante ierboase din monitoringul forestier romanesc. Ghid/Indrumar ilustrat. Gruită Ienăşoiu, Gabriel Lazăr, Frink József Pál, Diana Vasile , Adrian Indreica Editura Silvică In curs de aparitie ISBN PRINT: 978-606-8020-87-8</li> <li>3. Catalogul arborilor monumentali din România și Ghidul pentru managementul arborilor monumentali. Vasile Diana, Enescu Raluca, Scărlătescu Virgil Editura Silvică In curs de aparitie ISBN PRINT: 978-</li> </ol>

		<p>606-8020-89-1</p> <p>4. Schimbările climatice și reziliența stejarilor, Nechita Constantin, Editura Silvică. SBN: 978-606-8020-75-4 Book of Abstracts of The 9th International Beaver Symposium, ISBN ONLINE: 978-606-8020-92-1; ISBN PRINT: 978-606-8020-88-4</p> <p>5. Elemente structurale și calitative în arborete de molid din nordul Carpaților Orientali Radu Vlad Editura Silvic. ISBN PRINT: 978-606-8020-90-7</p> <p>6. Conectivitate și Conservare Fedorca Ancuța. Editura Silvică.  <a href="http://www.editurasilvica.ro/carti/fedorca2/integral.pdf">http://www.editurasilvica.ro/carti/fedorca2/integral.pdf</a>  ISBN ONLINE: 978-606-8020-80-8; ISBN PRINT: 978-606-8020-83-9</p> <p>7. Sectorul padure-lemn în contextul schimbărilor climatice și contribuția acestuia la dezvoltarea sistemului socio-economic Ovidiu BADEA, Cătălin TOBESCU, Șerban Chivulescu, Mihai Hapa, Raul Radu, Cătălin Dragostin Editura Silvică  <a href="http://www.editurasilvica.ro/carti/badea4/integral.pdf">http://www.editurasilvica.ro/carti/badea4/integral.pdf</a>  ISBN ONLINE: 978-606-8020-81-5; ISBN PRINT: 978-606-8020-82-2</p> <p>8. <i>Corythucha arcuata</i> (Say, 1832) (Hemiptera, Tingidae) – o nouă specie de insectă invazivă cu potențial ridicat de vătămare în pădurile de stejar din România și Europa Flavius Balacenoiu Editura Silvică Tipărită ISBN PRINT: 978-606-8020-85-3</p>
Reviste		Annals of Forest Research Revista de Silvicultură și Cinegetică Revista Progresul Silvic Bucovina forestieră
Bloguri		-
Altele (se vor preciza)		-

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

Tip	Anul 2022
Tehnologii	-
Procedee	-
Produse informatice	-
Rețele	3
Formule	-
Metode	4
Baze de date	25
Metodologii	6

Recomandari	1 set
Modele (modele experimentale, modele matematice)	7
Harti	5
Bancă de probe genetice	6
Instructiuni tehnice	1
Plan de masuri	1
Recomandari tehnice	1
Norme de timp si de productie	16

**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				
USPTO				
ISTIS	1	2022	Marius Budeanu	Molid cu coroană îngustă

**MODELE DE UTILITATE**

	Nr. propuneri model de utilitate	Anul înregistrării	Autorul/Autorii	Numele propunerii de model de utilitate
-	-	-	-	-

**4.4. Structura de personal:**

Personal CD (Nr.)	Anul 2022
Total personal	800
Total personal CD	535
cu studii superioare	411
cu doctorat	66
doctoranzi	30
Postdoctorat	-

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

Nr. crt.	Nume și prenume	Grad	Funcția	Echivalent normă întreagă	Echivalent normă întreagă	Echivalent normă întreagă	Echivalent normă întreagă	Anul angajării	Nr. Ore lucrate/ 2019	Nr. Ore lucrate/ 2020	Nr. Ore lucrate/ 2021	Nr. Ore lucrate/ 2022
				2019	2020	2021	2022					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Acatrinei Andrei	tehnician	tehnician	0,02	-	-		2017	40	-	-	-
2	Achim Corina	-	muncitor necalificat	-	0,40	0,21	0,07	2019	-	751	409	150
3	Achim Elena	ACS	ACS	0,88	0,68	0,66	0,73	1984	1696	1288	1250	1460
4	Achim Florin	IDT I	director tehnic	0,5	0,13	0,05	0,01	1992	1009	253	96	28
5	Achim Viorica	IDT I	IDT I	0,01	-	0,13	0,04	1995	20	-	240	86
6	Adorjani Andrei	IDT I	IDT I	0,59	0,52	-		1984	1186	984	-	-
7	Adorjani Daniel	inginer	inginer	0,47	0,22	0,28	0,02	2010	953	408	535	48
8	Aga Valentina	inginer	inginer				0,41	2022				828
9	Ailenei Costel Radu	IDT II	IDT II	0,41	0,10	0,18	0,02	2011	815	194	336	48
10	Albu Ionel	CS	CS	0,86	0,91	0,99	0,77	2014	1696	1724	1880	1548
11	Aldea Lixandru Mihai	-	consilier juridic	0,5	0,88	0,57	0,56	2018	1002	1664	1083	1124
12	Alexandru Alin Madalin	ACS	ACS	0,72	0,85	0,81	0,63	2016	1440	1600	1544	1263
13	Alexandru Alina Valentina	CS	CS	0,25	0,97	0,8	0,77	2014	496	1840	1520	1552
14	Algasovschi Marco	IDT II	IDT II	0,08	0,36	0,15	0,12	2007	160	688	280	240
15	Anastasiu Carmina	tehnician	tehnician	0,43	0,89	0,9	0,83	1999	872	1688	1720	1668
16	Anastasiu Costica	IDT I	IDT I	0,56	0,88	0,9	0,82	1983	1127	1668	1707	1655
17	Andrei Delia Ionela	-	analist ajutor pr.	0,03	-	0,11		2011	64	-	200	-
18	Andrei Gabriela Maria	tehnician	tehnician	0,55	-	0,02		2006	1100	-	32	-
19	Andres Adrian	inginer	Inginer	0,04	0,08	-		2015	80	144	-	-
20	Andries Sorin	IDT I	IDT I	0,51	0,10	-	0,02	1997	1015	194	-	48
21	Anghel Ionel	-	mecanic auto				0,01	2015				16
22	Anghelus Cristian	inginer	Inginer	0,63	0,83	0,85	0,77	2006	1272	1576	1624	1552
23	Anghelus Tudora	-	muncitor	0,35	0,52	0,86	0,79	1986	704	982	1640	1584
24	Angelus Marian	-	muncitor necalificat	-	0,07	0,11		2012	-	128	200	-
25	Anton Mihai	inginer	inginer pr.	-	0,12	0,22	0,08	2005	-	228	428	160
26	Antonescu Ionica	inginer	inginer	-	0,12	0,2	0,04	1991	-	228	384	72
27	Antonescu Nicolae Viorel	tehnician	sef district	-	0,08	0,07	0,04	1987	-	158	128	72
28	Apostol Bogdan	CS II	CS II	0,66	0,75	0,66	0,62	2008	1331	1422	1248	1237



29	Apostol Ecaterina	CS III	CS III	0,77	0,67	0,47	0,74	2007	1548	1274	890	1492
30	Apostol Joita	subinginer	subinginer	0,61	0,53	-		1984	1221	1000	-	-
31	Apostol Lacramioara		silvicultor	0,57	0,86	0,66	0,54	1980	1150	1632	1266	1080
32	Arvatescu Adrian	IDT III	IDT III	0,17	0,41	0,05	0,03	2008	341	783	88	61
33	Arzan Teodora Aurica		economist	0,26	0,70	0,58	0,47	2014	524	1328	1110	952
34	Avram Cosmin Ionut	inginer	inginer	0,48	0,48	0,28		2018	-	907	536	-
35	Avram Marsilia	tehnician	tehnician	0,86	0,99	0,91	0,81	2008	1696	1878	1736	1632
36	Baban Costica	IDT II	IDT II	0,68	0,95	0,88		2006	1360	1792	1674	-
37	Babin Dan	inginer	inginer	-	0,18	0,11	0,10	2016	-	344	216	200
38	Baboi Vasile	inginer	inginer	0,21		-		2014	425	-	-	-
39	Baciu Gabriela Elena	-	economist	0,38	0,65	0,18		2019	756	1218	348	-
40	Baciu Ionut	-	muncitor necalificat	-	0,01	-		2018	-	12	-	-
41	Badea Jeni	tehnician	tehnician	0,71	0,84	0,83	0,70	2001	1416	1584	1589	1403
42	Badea Ovidiu Nicolae	CS I	Director stiintific	0,64	0,00	0	0,07	1988	1276	4	8	137
43	Badea Costin	IDT III	IDT III	0,32	0,31	0,19	0,19	2013	646	593	354	376
44	Badea Sorin	IDT I	IDT I	0,42	0,32	0,21	0,19	1998	846	596	395	382
45	Bako Erika	-	tehnician tr.III	-	0,17	0,08	0,10	2017	-	320	144	198
46	Balabasciuc Ionut Casian	inginer	inginer			0,03		2020			48	-
47	Balabasciuc Mihai	ACS	ACS	0,61	0,86	0,63	0,65	2018	1216	1616	1208	1306
48	Balacenoiu Dumitru Flavius	inginer	inginer	0,74	0,79	0,74	0,70	2017	1476	1496	1416	1400
49	Balajan Laurentiu Ionut	subinginer	subinginer	0,06	0,08	-		2002	126	144	-	-
50	Balajan Anamaria	-	operator calculator			0,16		2018			307	-
51	Balalau Bogdan Florin	inginer	inginer	0,22	0,11	0,18		2018	451	209	345	-
52	Balas Petru	inginer	inginer	-	0,39	0,25		1982	-	728	472	-
53	Ban Ionel	IDT III	IDT III	0,02	0,12	0,14	0,03	2013	50	228	272	70
54	Banu Bogdan	IDT III	IDT III	0,19	0,21	0,04		2014	380	402	80	-
55	Barariu Mihaela	-	contabil	-	0,09	0,18		2010	-	168	336	-
56	Barbu Corneliu	tehnician	tehnician	0,84	1,00	0,93	0,85	1980	1688	1880	1767	1698
57	Barbu Costin	inginer	inginer	0,83	1,00	0,92	0,83	2014	1664	1888	1760	1664
58	Barca Mihai	CS	CS	1,01	0,98	0,93	0,80	2009	1696	1851	1776	1616
59	Baru Emil	IDT I	IDT I	0,35	0,27	0,15	0,13	2004	709	514	285	256
60	Basturea Florin	tehnician	tehnician	0,74	0,95	0,87	0,78	2005	1480	1792	1659	1572
61	Berari Mihai	tehnician	sef district	-	0,13	0,18		1988	-	248	336	-
62	Berariu Daniela Raluca	-	economist			0,38	0,52	2020			728	1036
63	Bercaru Liliana Florentina	-	economist				0,17	2022				344

64	Beschea Ovidiu	tehnician	tehnician	0,73	0,66	0,79	0,51	1999	1464	1245	1496	1032
65	Besliu Emanuel Vasile	ACS	ACS			0,77	0,91	2020			1464	1832
66	Bica Cornel-Nicolae	IDT III	IDT III	-	0,07	0,05		2015	-	136	96	-
67	Bindea Paul Gabriel	inginer	inginer	0,18	0,10	-		2015	360	197	-	-
68	Binder Eduard Rolf	IDT	IDT	0,19	0,10	-		2008	376	197	-	-
69	Binga Ion Adrian	IDT III	IDT III	-	0,08	0,19	0,18	2016	-	152	360	360
70	Birle Lucian	IDT II	director	0,4	0,35	0,37	0,21	1999	808	658	708	416
71	Birta Ioana	inginer	inginer chimist	-	0,55	0,48	0,10	2019	-	1032	920	204
72	Bitca Mihaita	inginer	inginer	-	0,20	0,89	0,77	2020	-	384	1692	1552
73	Blaga Tatiana	CS III	CS III	0,51	0,75	0,64	0,41	1987	1034	1408	1214	824
74	Boboc Cosmin Ionut	tehnician	tehnician	0,18	0,10	-		2007	360	197	-	-
75	Boboc Constantin	IDT I	IDT I	-	0,08	-		1987	-	144	-	-
76	Boboc Maria		muncitor	0,32	-	-		1989	646	-	-	-
77	Boca Liviu C-tin	IDT	IDT	0,36	0,53	0,27		2013	728	997	512	-
78	Bondaescu Mioara	inginer	inginer	-	0,44	0,26		2007	-	840	495	-
79	Bodnarescu Toader	tehnician	tehnician	0,9	0,89	0,76	0,84	1981	1696	1688	1440	1681
80	Bodnari Stelian	tehnician	tehnician	0,78	0,92	0,85	0,77	2018	1560	1736	1624	1548
81	Boeru Livia	tehnician	tehnician	0,05	0,16	-		2018	96	296	-	-
82	Bogdan Carmen	-	economist	-	0,12	-		2011	-	228	-	-
83	Bogdan Cornel Nicolae	tehnician	tehnician	0,51	0,85	0,4	0,07	2007	1032	1602	754	136
84	Bostioca Trifu	IDT	IDT	0,29	0,59	-	0,17	2014	590	1114	-	346
85	Botezatu Anca		laborant	0,88	0,95	0,95	0,86	2011	1696	1792	1808	1728
86	Botoc Nicolae Adrian		inginer				0,00	2022				8
87	Braga Cosmin Ion	CSIII	CSIII	0,21	0,82	0,85	0,86	2007	416	1544	1624	1736
88	Bratescu Radu-Ionut	IDT I	IDT I	0,35	0,27	0,24	0,18	2002	704	511	457	360
89	Brezan Ionut Alexandru	tehnician	tehnician	0,12	0,10	-		2011	232	197	-	-
90	Buculei Amelia	CS III	CS III				0,19	2022				388
91	Buda Tiberiu	IDT III	IDT III	0,19	0,11	-		2007	376	199	-	-
92	Budeanu Marius	CS II	CS II	0,76	0,91	0,93	0,87	2003	1528	1717	1768	1748
93	Budescu Constantin Raducu	IDT III	IDT III	0,14	0,11	-		2009	280	199	-	-
94	Budica Ion		adm.retea	0,5	0,74	0,23	0,22	2015	1008	1392	432	437
95	Bugnar Florin	tehnician	tehnician	0,06	0,08	-		1985	129	144	-	-
96	Buse Gheorghe Darius	inginer	inginer			0,05		2018			96	-
97	Butoiu Dragos Ionut	IDT III	IDT III	-	0,08	0,05		2018	-	143	96	-
98	Buzatu Andrei	CSIII	CSIII	0,76	0,74	0,67	0,66	2009	1530	1396	1280	1320

99	Buzatu Crina		casier- magazioner	0,3	0,82	0,71	0,71	2016	596	1552	1344	1416
100	Buzatu Crinu Ion	IDT I	IDT I	0,52	0,25	0,09	0,03	2014	1052	464	176	64
101	Cadar Nicolae	CS III	CS III	0,84	0,97	0,98	0,71	1990	1696	1833	1864	1424
102	Cadar Vasile Adrian	tehnician	tehnician pr.	-	0,22	0,16		1987	-	424	312	-
103	Calenici Mihail	inginer	inginer	0,11	-	0,13		2014	224	-	240	-
104	Calota Ioan Catalin	subinginer	subinginer	0,26	0,25	-		2004	532	476	-	-
105	Cantar Ilie Cosmin	CS III	CS III	0,81	0,99	0,89	0,66	2007	1632	1872	1688	1320
106	Cantar Lavinia Nicoleta	-	Contabil șef			0,86	0,70	2013			1645	1402
107	Capalb Florinel	inginer	inginer	-	0,97	0,75	0,66	2019	-	1840	1432	1328
108	Caradan Cornel Radu	IDT II	IDT II	0,16	0,11	-		2007	313	199	-	-
109	Catalin Cristian	IDT I	IDT I	0,49	0,56	0,49	0,26	1999	984	1054	936	520
110	Cazacu Simona Roxana	CS III	Ecolog	0,72	0,91	0,64	0,32	2013	1448	1716	1226	648
111	Cehan Beatrice	tehnician	Tehnician	0,83	0,88	0,84	0,85	2008	1664	1654	1608	1700
112	Cernat Virgil		Contabil șef	0,56	0,91	0,93	0,85	2004	1121	1720	1779	1700
113	Cerpaz Ovidiu	IDT III	IDT III	0,15	0,50	-	0,09	2007	296	945	-	188
114	Chira Danut	CS I	CS I	0,46	0,65	0,58	0,78	1990	920	1224	1096	1576
115	Chira Florentina	CS III	CS III	0,42	0,64	0,61	0,75	1990	848	1216	1153	1504
116	Chirca Alexandru	IDT	IDT	0,08	0,14	0,21	0,07	1999	159	269	394	144
117	Chirca Daniel	IDT III	IDT III	0,23	0,17	-	0,11	2007	460	328	-	228
118	Chis Mihai Constantin	IDT I	Șef secție	0,33	0,18	0,14	0,06	1996	658	335	266	128
119	Chisalita Ion	CS II	Director statiune	0,44	0,22	-		2012	890	422	-	-
120	Chitu Florin	IDT III	IDT III	-	0,12	0,4	0,00	2015	-	224	760	8
121	Chitu Gabriel	IDT I	IDT I	-	0,12	0,13	0,03	1997	-	224	240	56
122	Chivulescu Mihai Serban	CS III	CS III	0,61	0,62	0,69	0,68	2008	1232	1173	1314	1361
123	Ciceu Albert	inginer	inginer	0,75	0,36	0,65	0,28	2017	1512	688	1236	564
124	Ciceu Maximilian		administrator baza date				0,32	2019				642
125	Cicsa Avram	IDT	IDT	0,33	0,17	0,08	0,10	2016	672	312	144	200
126	Ciobanu Marinel		economist	0,29	0,65	0,51	0,38	2004	574	1224	977	756
127	Ciobanu Petre-Laurentiu	subinginer	subinginer	0,26	0,78	0,93	0,84	1990	528	1472	1776	1696
128	Ciobanu Robert Stefan	inginer	inginer	-	0,11	0,13	0,03	2016	-	209	240	70
129	Cioc Ionel	tehnician	tehnician	0,87	0,83	0,73	0,60	1983	1696	1576	1392	1208
130	Cioc Mirel	inginer	inginer			0,04	0,03	2012			80	64
131	Ciocan Catalin	inginer	inginer	0,88	0,81	0,07		2018	1696	1520	136	-
132	Ciocarlan Mihnea Ioan Cezar	inginer	inginer	-	0,40	0,03	0,59	2019	-	752	56	1176
133	Ciontu Catalin Ionel	CS	CS	0,69	1,00	0,86	0,63	2015	1384	1880	1640	1264

134	Cioriceanu Constantin	inginer	inginer	-	0,08	0,05		2013	-	145	96	-
135	Ciorogariu Florin Daniel	inginer	inginer	0,66	0,31	-		2018	1330	592	-	-
136	Ciuvat Liviu Alexandru	CS III	CS III	0,75	0,85	0,79	0,83	2014	1511	1600	1512	1660
137	Ciuvat Cristiana Georgeta	CS	CS	-	0,25	0,71	0,71	1989	-	480	1344	1424
138	Coasa Marius Vasile	tehnician	tehnician	0,18	0,05	-		2012	360	99	-	-
139	Coca Ana Aurora	tehnician	tehnician tr.I	-	0,16	0,27	0,31	2017	-	299	508	626
140	Cojoaca Dorian Florin	IDT I	Sef Sectie	0,49	0,58	0,42	0,22	1996	979	1090	792	443
141	Cojoacă Mihaela	IDT III	IDT III	0,5	0,03	0,16	0,22	1997	1010	49	300	449
142	Cojocariu Darius George	IDT I	IDT I	-	0,08	0,18	0,02	2017	-	144	336	48
143	Cojocia Cristian	inginer	inginer	-	0,42	0,2		2007	-	791	375	-
144	Colesneac Irina	-	contabil sef	-	0,25	0,42	0,09	2005	-	464	804	180
145	Colesneac Mugurel Silviu	IDT II	IDT II	0,28	0,10	0,05	0,06	2000	565	194	90	129
146	Colesneac Nicolae Cornel	IDT II	IDT II	0,27	0,10	0,05	0,05	2017	548	194	90	96
147	Coman Simona Ileana	IDT III	IDT III	0,42	0,60	0,13	0,21	1991	840	1136	240	424
148	Comaneci Andrei Madalin	inginer	inginer	-	0,08	0,14		2018	-	144	264	-
149	Comaneclea Simona	tehnician	tehnician	0,05	0,64	0,32	0,34	2017	100	1206	608	676
150	Comanici Radu	inginer	Inginer	0,23	0,38	0,14	0,10	2013	460	713	264	200
151	Condrate Bogdan Virgil	inginer	Inginer	0,04	0,08	-	0,00	2017	80	144	-	8
152	Constandache Cristinel	CS II	Director statiune	0,74	0,69	0,59	0,76	1990	1480	1298	1123	1536
153	Coraiu Florin Ionut	tehnician	tehnician tr.III	-	0,15	0,07	0,10	2015	-	276	124	200
154	Cosma Eliza Maria	-	specialist marketing	0,42	0,26	0,62	0,30	2019	836	494	1176	596
155	Costachescu Corneliu Nicolae	CS III	CS III	0,88	0,97	0,94	0,69	1988	1696	1840	1784	1392
156	Costan Marius Constantin	IDT III	IDT III	0,1	-	0,14		2014	198	-	275	-
157	Coturbas Ionel Ambrosie	inginer	inginer-sef baza	-	0,46	0,23		2016	-	866	432	-
158	Craciun Adrian	IDT III	IDT III	0,08	0,16	0,13	0,10	2014	168	304	240	200
159	Craciunas Alexandru Dorian	inginer	inginer			0,25	0,24	2020			471	480
160	Craciunas Iboya	tehnician	tehnician	0,97	0,92	0,76	0,83	1995	1696	1728	1456	1672
161	Creac-Mic Andreea Claudia	inginer	inginer				0,87	2021				1745
162	Creanga Daniel	inginer	inginer	-	0,40	0,37		2017	-	752	696	-
163	Creanga Bogdan Constantin	IDT III	IDT III			0,17	0,04	2005			326	88
164	Crisan Alexandru Razvan	inginer	inginer			0,27	0,07	2010			512	136
165	Crisan Vlad Emil	CS III	CS III	0,64	0,83	0,92	0,69	2016	1280	1574	1744	1382
166	Cristea T. Ion	CS III	Biolog	0,77	0,75	0,58	0,36	1997	1544	1412	1100	726
167	Crivat Margareta	CS	CS	0,29	0,64	0,77	0,71	2015	584	1205	1472	1424
168	Croituru Cornel	tehnician	sef district	-	0,10	-		1991	-	196	-	-

169	Cuciurean Comin Ilie	inginer	inginer	-	0,23	0,74	0,85	2020	-	440	1418	1698
170	Cucos Zoica	-	casier	-	0,10	-		1987	-	195	-	-
171	Cucu Alexandru Bogdan	inginer	inginer	0,58	0,81	0,85	0,75	2017	1166	1534	1617	1512
172	Curca Marius	CS III	CS III	0,78	0,74	0,68	0,48	2008	1560	1404	1294	957
173	Damian Constantin	tehnician	tehnician	0,13	0,50	-	0,09	2007	264	945	-	188
174	Dancea Ion Daniel	IDT III	IDT III	0,28	0,59	-	0,17	2007	558	1113	-	346
175	Danescu Florin	CS III	CS III	0,77	0,32	-		1984	1546	608	-	-
176	Dascalu Maria		economist	0,8	0,72	0,67	0,65	2003	1598	1359	1267	1315
177	David Dorin	tehnician	tehnician	0,2	-	-		2000	400	-	-	-
178	Davidescu Adriana	IDT III	IDT III	0,71	0,71	0,77	0,71	2005	1432	1332	1472	1429
179	Davidescu Serban	IDT I	IDT I	0,62	0,53	0,71	0,55	2000	1240	1010	1352	1104
180	Deiac Simion Ioan	IDT III	IDT III	0,4	0,25	0,05		2013	810	476	96	-
181	Deleanu Elena Mihaela	CS III	CS III	0,83	0,76	-	0,82	2007	1672	1430	-	1640
182	Diaconescu Florian Razvan	IDT III	IDT III			0,05		2013			96	-
183	Diaconu Cosmin Alexandru	IDT III	IDT III	0,14	0,11	-		2014	280	199	-	-
184	Dinca Lucian	CS I	CS I	0,77	0,96	0,89	0,78	1988	1556	1813	1688	1560
185	Dinca Maria	CS III	CS III	0,58	1,00	1	0,80	1986	1166	1888	1904	1608
186	Dobre Alexandru Claudiu	inginer	inginer	0,68	0,45	0,5	0,69	2016	1366	848	960	1382
187	Dogaru Mariana	CS III	CS III	0,61	0,39	0,52	0,31	1985	1216	744	998	616
188	Dragalina Achim		padurar			0,14	0,34	2013			268	674
189	Dragan Dorina	ACS	ACS	0,81	0,98	0,86	0,89	1990	1624	1856	1640	1792
190	Draghiciu Alin	inginer	inginer			0,27	0,08	2020			521	168
191	Dragusanu Iuliana	-	economist	-	0,10	0,3	0,08	1995	-	190	570	160
192	Dranca Andrei	IDT III	IDT III	0,29	0,10	0,03		2007	582	197	64	-
193	Dudas Andrei	inginer	inginer	-	0,08	-	0,03	2019	-	144	-	59
194	Duicu Gheorghe Adrian	tehnician	tehnician	0,73	0,84	0,68	0,76	1995	1459	1580	1288	1536
195	Dumitrescu Alexe		sofer	0,41	0,52	0,47	0,04	2007	830	988	886	80
196	Dumitriu Elena	-	tehnician pr.	-	0,21	0,34	0,05	2010	-	400	644	101
197	Dumitriu Ileana	-	dactilografa	-	0,22	0,2	0,24	2001	-	422	388	488
198	Dumitru Anca Elena	IDT III	IDT III			0,13	0,03	2008			240	70
199	Dumitru Dobre Constantin Mihail	tehnician	tehnician	0,51	0,70	0,91	0,85	2017	1020	1328	1726	1712
200	Dumitru Maria		muncitor				0,07	2015				136
201	Dumitru Marius	IDT I	IDT I	0,2	0,23	-		2000	408	428	-	-
202	Durdu Moise Cosmin	inginer	sef baza	-	0,55	0,48	0,16	2015	-	1032	905	329
203	Duta Constantin Viorel	IDT III	IDT III	0,16	0,13	-		2007	312	241	-	-

204	Ene Alexandru Mihai	IDT III	IDT III	-	0,08	-		2012	-	152	-	-
205	Echim Mihaela Ioana	tehnician	tehnician	0,04	-	0,05		1989	80	-	96	-
206	Edu Nicolae		sofer			0,11		1988			208	-
207	Enache Bogdan Petru	IDT I	IDT I	0,23	-	0,23		2008	466	-	432	-
208	Enache Valentina	tehnician	tehnician	0,2	-	-		1988	411	-	-	-
209	Enescu Raluca Elena	CS III	CS III	0,54	0,90	0,92	0,82	2016	1088	1704	1752	1640
210	Falan Victor	inginer	inginer	0,06	0,27	0,13	0,09	2007	120	501	254	182
211	Fanaru Ion	inginer	inginer	-	0,10	-		2015	-	196	-	-
212	Farcas Florica	inginer	inginer	0,57	0,43	0,18	0,14	1990	1152	810	338	290
213	Farcas Sorina		geograf	0,63	0,88	0,99	0,18	1986	1271	1654	1879	368
214	Fazakas Denes	IDT III	IDT III	0,37	0,17	0,13	0,10	2017	752	326	248	200
215	Fedorca Ancuta	CS III	CS III	0,57	0,72	0,71	0,54	2012	1153	1364	1360	1087
216	Fedorca Mihai Bogdan	CS III	CS III	0,5	0,70	0,69	0,52	2013	1008	1320	1323	1048
217	Fercal Filaret	IDT III	IDT III	0,01	-	-		1983	30	-	-	-
218	Feta Vildan	CS III	CS III	0,45	0,48	0,8	0,44	1989	897	912	1514	876
219	Florea Diana Iulia	-	economist	-	0,51	0,63	0,70	2019	-	960	1196	1396
220	Florea Mihaela Rodica		lucrator in silvicultura	0,78	0,33	0,33	0,05	2015	1568	632	623	93
221	Florescu Mihail Cornel	inginer	sef baza	-	0,25	0,21	0,21	1988	-	480	396	420
222	Frink Jozsef-Pal	ACS	ACS	0,37	0,50	0,44	0,45	2016	736	940	840	896
223	Fumea Alexandra Oana	tehnician	tehnician	0,5	0,79	0,5	0,44	2014	999	1484	956	889
224	Fumea Maria		Contabil sef	0,4	0,43	-		1989	794	808	-	-
225	Furdui Mihai	inginer	inginer	-	0,11	0,13	0,04	2012	-	212	240	78
226	Furtuna Marius Cristian	inginer	inginer	-	0,08	0,03		2013	-	144	48	-
227	Gabrian Costinel-Ionut	tehnician	tehnician				0,08	2020				160
228	Gagean Ionel		silvicultor			0,22		2017			416	-
229	Gagiu Daniela	IDT III	IDT III			0,13	0,04	2012			240	78
230	Gagiu Dumitru Ion	subinginer	subinginer	-	0,16	-		2017	-	304	-	-
231	Galan Alexandrina	CS III	CS III	0,87	0,50	-		1978	1696	941	-	-
232	Gales Ruxandra Maria	tehnician	tehnician	0,14	0,08	0,22	0,20	2015	272	152	416	408
233	Gancea Viorel	IDT	IDT	-	0,10	-		2004	-	195	-	-
234	Gancz (Enache) Corina	IDT I	IDT I	0,04	0,69	0,66	0,43	2018	80	1296	1260	864
235	Gancz Vladimir	CS I	CS I	0,1	-	-		1994	200	-	-	-
236	Garbacea George Florin	IDT I	IDT I	0,26	0,22	-		2007	524	418	-	-
237	Garbacea Paula	inginer	inginer	0,24	0,69	-		2015	472	1312	-	-
238	Garcia Duro Juan	CS III	CS III			0,22		2018			421	-

239	Gheban Nicolae	IDT III	IDT III	0,15	0,11	-		2008	302	199	-	-
240	Gheorghe Constanta		muncitor necalificat				0,06	2015				126
241	Gheorghe Ion		muncitor necalificat				0,08	2015				160
242	Gheorghe Elena	-	muncitor necalificat	-	0,24	0,11	0,10	2013	-	452	204	199
243	Gheorghe Ion Sorin	IDT III	IDT III			0,05		2009			96	-
244	Ghejeu Floare		Contabil sef	0,3	-	0,08	0,30	1991	601	-	143	608
245	Gherghina Anca	tehnician	tehnician			0,31	0,29	2015			584	580
246	Gheorghiceanu Iulian						0,04	2015				80
247	Ghinea Adrian	subinginer	subinginer	0,27	0,37	0,12		2008	544	704	224	-
248	Gogu Ionut	CS	CS	0,49	0,87	0,65	0,61	2009	978	1640	1238	1216
249	Grasu Octavian	inginer	inginer	0,26	0,10	-		2017	528	197	-	-
250	Gridan Alexandru	CS	CS	0,51	0,70	0,72	0,45	2012	1024	1320	1362	894
251	Grosu (Lupu) Gabriela	tehnician	tehnician tr.I	-	0,92	0,98	0,90	2015	-	1728	1864	1808
252	Grozescu Vladut Petrin	inginer	inginer	0,33	0,11	0,13	0,10	2011	670	200	248	200
253	Gruia Ianas Florin	inginer	inginer			0,15	0,08	2014			280	161
254	Gruia Martin		padurar			0,07	0,32	1995			128	648
255	Guiman Gheorghe	CS II	CS II	0,14	0,48	-		1985	272	912	-	-
256	Gutu Florica	inginer	inginer	0,77	0,32	-		1979	1554	600	-	-
257	Handru Lucretia		muncitor piscicultor			0,25		2018			472	-
258	Hapa Mihai Ionut	inginer	inginer			0,73	0,67	2020			1396	1355
259	Hariga Magda	tehnician	tehnician tr.I	-	0,03	0,23	0,27	2015	-	60	432	552
260	Harlea Butuc Ovidiu Nicolae	IDT III	IDT III			0,14		2008			271	-
261	Heinrich Florentina		secretar	0,6	0,55	0,19	0,20	1997	1200	1043	360	408
262	Herghelegiu Stefania		economist	0,44	0,75	0,71	0,65	2015	880	1422	1344	1302
263	Hoarca Solomon		padurar				0,06	2009				114
264	Hodor Dumitru	inginer	inginer	0,05	0,10	-		2017	94	197	-	-
265	Hojda Gheorghe	inginer	inginer	-	0,08	-	0,03	2018	-	144	-	56
266	Hritac Alexandru	inginer	inginer	-	0,42	0,24	0,01	2007	-	800	461	14
267	Hutanu Sergiu Mihail	IDT I	IDT I	0,32	-	0,22	0,28	1999	648	-	413	554
268	Hutopila Roxana Elena		economist	0,68	0,84	0,87	0,81	2016	1370	1590	1656	1632
269	Iacob Iona Corneliu	CS II	CS II	0,42	0,08	-		1983	836	160	-	-
270	Iacoban Carmen	CS II	CS II	0,87	0,92	0,71	0,80	1995	1696	1729	1352	1615
271	Iasinovschi Silviu	inginer	inginer	-	0,44	0,18		2014	-	840	345	-
272	Ienasoiu Gruita	CSIII	CSIII	0,75	0,88	0,83	0,73	2009	1504	1664	1576	1457
273	Ignă Tiberiu Cosmin	IDT III	IDT III	0,04	0,08	0,05		2011	80	144	96	-

274	Igret Dacian	IDT III	IDT III	0,27	0,10	-		2010	542	195	-	-
275	Ilie Mihaela	-	muncitor necalificat	-	0,23	0,09	0,10	2002	-	426	180	199
276	Iliescu Ovidiu Ilarion	inginer	inginer	0,71	0,89	0,72	0,63	2016	1421	1680	1368	1272
277	Ionescu Gabriel Mihai	IDT III	IDT III	-	0,15	-		1999	-	280	-	-
278	Ionescu Carmen Monica	CS III	Chimist	0,81	-	-		1988	1632	-	-	-
279	Ionescu Georgeta Maria	CS II	CS II	0,4	0,80	0,69	0,46	1995	808	1502	1316	929
280	Ionescu Ileana	IDT III	CS	0,59	0,69	0,81	0,51	2011	1176	1307	1540	1019
281	Ionescu Ovidiu	CS I	CS I	0,27	0,67	0,66	0,41	2005	546	1271	1254	826
282	Ionita Lucia	CS I	CS I	0,71	0,85	0,87	0,35	1984	1424	1608	1664	696
283	Iordan Ana	tehnician	tehnician	0,91	1,00	0,93	0,78	2001	1696	1888	1768	1568
284	Iordan Ovidiu	tehnician	tehnician	0,89	1,00	0,89	0,78	1988	1696	1888	1704	1568
285	Iovanescu George Madalin	tehnician	tehnician			0,05		2003			95	-
286	Isvoranu Florin	inginer	inginer	0,16	0,11	-		2016	324	199	-	-
287	Irimie Simona		casier			0,52	0,65	2007			999	1300
288	Ivan Robert Cristian	ACS	ACS	0,85	0,85	0,87	0,80	2016	1696	1608	1664	1616
289	Ivan Virgil	inginer	sef baza	-	0,16	0,19		2007	-	296	368	-
290	Ivanici Claudiu Adrian	inginer	sef district	-	0,12	0,21	0,12	2012	-	228	408	231
291	Jitariu Fanel Catalin	IDT III	IDT III	0,28	0,10	0,11	0,05	2008	566	194	203	104
292	Jitaru Paul	IDT III	IDT III	0,33	0,40	0,16	0,12	2007	668	754	304	248
293	Jurj Ramon	CS III	CS III	0,43	0,70	0,67	0,45	2001	860	1328	1274	900
294	Kajcsa Robert	inginer	inginer	0,29	0,38	0,16	0,11	2014	576	718	312	221
295	Lazar Ciprian	IDT	IDT			0,06	0,11	2018			120	220
296	Lazar Ervin Gabriel	IDT II	IDT II	0,33	0,33	0,37	0,08	1995	666	631	708	167
297	Lazar Ionut Gheorghe	IDT III	IDT III	0,35	0,03	0,16	0,12	2009	710	51	301	243
298	Leca Laura	CS	CS	0,28	0,58	0,59	0,34	2008	556	1093	1128	680
299	Leca Stefan	CS II	CS II	0,96	0,78	0,82	0,77	2008	1696	1466	1560	1541
300	Lixandru Lucretia	inginer	inginer	0,84	0,81	0,81	0,89	2008	1693	1520	1544	1792
301	Loghin Constantin Cosmin	IDT III	IDT III	-	0,04	0,46	0,14	2013	-	80	880	278
302	Lorent Adrian	CS III	CS III	0,48	0,72	0,69	0,55	2006	957	1350	1316	1113
303	Luca George Daniel	tehnician	tehnician	0,2	-	-		2008	406	-	-	-
304	Lucaci Dora	IDT I	IDT I	0,15	0,35	-		1988	308	658	-	-
305	Lungocea Mirela Florica	tehnician	tehnician	-	0,20	0,3	0,51	2004	-	386	562	1022
306	Lungu Gheorghe		padurar	-	0,06	-		2009	-	116	-	-
307	Lungu Tudor Ioan	IDT	IDT	0,18	0,55	0,3		2014	362	1039	568	-
308	Lupescu Mihai	IDT III	IDT III	0,85	0,75	0,87	0,86	2007	1696	1408	1664	1720



309	Lupsan Aurelia Alina	IDT III	IDT III	0,04	0,08	0,05		2000	80	144	94	-
310	Lupsan Valentin	IDT I	IDT I	0,16	0,10	-		1999	322	197	-	-
311	Grosu (Lupu) Gabriela	tehnician	tehnician	0,72	-	-		2000	1450	-	-	-
312	Macarescu Cristina Mihaela	CS	CS	0,63	0,74	-	0,68	1986	1259	1400	-	1360
313	Macarie Rares Ionut	inginer	inginer	0,04	0,08	-	0,01	2011	80	144	-	19
314	Malai Maria	inginer	inginer			0,18	0,04	2018			344	72
315	Man Liviu Gigel	tehnician	tehnician	-	0,27	0,19		1983	-	515	360	-
316	Manea Marius Ion	inginer	inginer	-	0,11	0,26	0,31	2008	-	208	488	629
317	Manolache Gheorghe	tehnician	tehnician	0,04	0,08	0,05		1985	80	144	96	-
318	Manta Codrut Laurentiu	subinginer	subinginer	0,37	0,11	-		2017	750	201	-	-
319	Mantale Costel	ACS	ACS	0,5	0,65	0,63	0,70	2018	1000	1225	1194	1397
320	Marcu Cristiana	CS	CS	0,64	0,82	0,81	0,73	2004	1278	1542	1549	1470
321	Marcu Lucian	tehnician	tehnician	0,42	0,15	0,39	0,21	2006	848	284	744	428
322	Marginean Marius		sofer	0,34	0,90	0,89	0,82	2016	688	1700	1696	1640
323	Marin (Babata) Mirabela	CS	CS	0,44	0,62	0,82	0,74	2011	888	1176	1552	1488
324	Marin Gheorghe	IDT I	Sef Servicu	0,25	0,25	-		1990	509	468	-	-
325	Martin Vasile Cristian	IDT	IDT			0,39		2018			743	-
326	Martoiu Nicoleta	ISD	ISD	-	0,52	0,76	0,73	2019	-	984	1448	1474
327	Merce Oliver	CS III	CS III	0,77	1,00	0,89	0,69	2002	1552	1880	1698	1384
328	Mic Adrian Ignat	IDT III	IDT III	0,04	0,08	0,05		2008	80	144	94	-
329	Mihaescu Serban Alin	IDT I	IDT I	0,15	0,10	-		1991	310	197	-	-
330	Mihai Georgel	IDT	IDT	-	0,08	-		2001	-	152	-	-
331	Mihai Georgeta	CS II	CS II	0,78	0,86	0,71	0,67	1990	1576	1616	1352	1351
332	Mihaila Elena	CS III	CS III	0,9	1,00	0,89	0,83	1995	1696	1886	1704	1672
333	Mihaila Victor Vasile	inginer	inginer	0,08	-	-		2016	160	-	-	-
334	Mihailesexu Daniel		padurar				0,07	2018				133
335	Mihailovici Cristian	inginer	inginer	0,28	0,57	-	0,17	2014	556	1073	-	344
336	Mihalache Alin Lucian	inginer	inginer	0,64	0,63	0,69	0,71	2017	1291	1192	1320	1431
337	Milos Ionut Dragos	IDT III	IDT III	-	0,20	0,18	0,00	2006	-	385	352	8
338	Mira Ion	tehn.tr.II	Tehn.tr.II	0,06	0,08	0,05	0,08	2002	116	144	96	160
339	Mirancea Ionel	CS III	CS III	0,85	0,66	-		1987	1696	1240	-	-
340	Mirea Ion	CS III	CS III	0,62	0,74	0,79	0,50	2002	1236	1392	1512	998
341	Miron Ciprian Doru	subinginer	subinginer	0,51	0,47	0,76	0,78	2017	1032	893	1447	1560
342	Miron Iulian Victor	inginer	sef district	-	0,26	-		2015	-	492	-	-
343	Misailescu Dumitru	inginer	inginer	0,29	-	-		2007	588	-	-	-

344	Mitran Maria Larisa		economist	0,4	0,73	0,79	0,70	2018	808	1369	1513	1398
345	Mocanu Iulian	IDT III	IDT III	0,19	0,13	-		2009	388	237	-	-
346	Moisa Iulian		economist	0,45	0,10	0,13	0,04	1990	902	186	240	78
347	Moise Marius	IDT	IDT	0,44	0,11	0,05		2015	884	216	96	-
348	Moldovan Anca		economist	-	0,28	0,18		1999	-	533	352	-
349	Moldovan Mircea Cristian	IDT III	IDT III	0,33	0,38	0,33	0,71	2011	656	723	624	1432
350	Morar Calin Florin	tehnician	tehnician	0,69	0,95	0,87	0,73	2018	1392	1801	1655	1464
351	Morosanu Adriana		economist	0,45	-	-		2015	913	-	-	-
352	Motiu Dragos		tehn.retea	0,56	0,77	0,41	0,22	2017	1116	1458	784	436
353	Motoc Robert Marian	IDT III	IDT III	0,26	0,15	0,19	0,15	2013	524	274	354	296
354	Mujdei Petrica	IDT III	IDT III			0,13		2018			240	-
355	Naidin Ionel	IDT II	IDT II	0,2	-	0,12	0,11	2010	409	-	220	220
356	Nan Radu Ioan		inginer				0,78	2021				1568
357	Nastac Doinita		Contabil sef	0,26	0,55	0,24		2015	514	1044	459	-
358	Neagoe Cristian Mircea		economist	0,38	0,72	0,17	0,24	2016	768	1352	326	491
359	Neagu Stefan	CS II	inginer	0,52	0,29	-		2004	1037	540	-	-
360	Nechita Constantin	CS II	CSII	0,76	0,75	0,85	0,74	2008	1517	1424	1613	1476
361	Neculai Vasile		silvicultor			0,23	0,09	1997			440	190
362	Neculoiu Cosmin	tehnician	tehn. Tr. II	0,2	0,26	0,12	0,11	2008	400	498	224	220
363	Nedea Gabriel	inginer	inginer	0,73	0,86	0,84	0,80	2002	1472	1624	1608	1608
364	Nedea Ion	IDT I	IDT I	0,03	-	-		1980	56	-	-	-
365	Netoiu Constantin	CS I	Director Statiune	0,74	0,81	0,66	0,63	1983	1485	1520	1264	1272
366	Nica Ioan	IDT III	IDT III	-	0,14	0,39	0,30	2015	-	262	752	604
367	Nicolae Ionel		fasonator			0,23	0,09	2011			440	190
368	Nimigean Ramona	tehn.pr.	tehnician			0,23	0,06	2007			440	118
369	Nistoroia Dumitru	IDT III	IDT III	0,11	-	0,13		2010	224	-	240	-
370	Nita Camelia	tehnician	Tehnician	0,89	0,93	0,89	0,80	1986	1696	1758	1696	1612
371	Nitu Ilie-Iulian	IDT III	IDT III	0,16	0,41	0,04	0,02	2009	322	779	80	48
372	Nitu Ioana Cristina	geograf pr.	geograf	0,01	-	0,13	0,04	2004	20	-	240	78
373	Nitu Marius Daniel	IDT I	IDT I	0,2	0,23	-		1995	394	425	-	-
374	Nuber Delia	-	ingrijitor	-	0,13	-		2008	-	248	-	-
375	Olenici Nicolae	CS I	CSI	0,8	0,61	0,77	0,84	1985	1600	1144	1472	1680
376	Olteanu Ion		muncitor				0,02	2015				46
377	Olteanu Mioara	tehnician	tehnician	-	0,47	0,46	0,20	1993	-	880	884	396
378	Oprea Marian	inginer	inginer				0,01	2015				24

379	Ostace Marcel Dumitru	tehnician	tehnician	0,04	0,08	0,05		1986	81	144	96	-
380	Palaghiu Iuliana Domnica		geograf			0,13	0,04	2000			240	78
381	Pana Ionel	tehnician	tehnician	-	0,08	-	0,08	1990	-	144	-	160
382	Panaite Marinica	tehnician	tehnician	0,08	0,27	0,11		2010	162	514	200	-
383	Pantazica Eugen Vasile	tehnician	tehnician			0,21	0,06	1985			408	112
384	Paraschiv Marius Valerian	IDT I(CS III)	CS III	0,43	0,65	0,34	0,27	2008	868	1232	640	544
385	Paraschivoiu Cosmin	Inginer	Inginer	0,78	-	0,76	0,67	2011	1572	-	1452	1344
386	Pasca Dorin	IDT III	IDT III	0,04	0,08	0,11		2009	80	144	202	-
387	Pasca Nicolae Claudiu	CS III	CS III	0,49	0,71	0,61	0,48	1999	976	1348	1152	968
388	Pascu Ionut Silviu	ACS	ACS	0,38	0,26	0,45	0,70	2017	756	492	848	1415
389	Pastiu Eleonor	inginer	Inginer	0,13	0,45	0,04	0,03	1999	260	858	80	64
390	Patruta Roxana Mirela	tehnician	tehnician	0,85	0,82	0,68	0,70	1990	1696	1544	1288	1411
391	Paun Gabriel	inginer	inginer	-	0,10	0,29	0,05	2005	-	196	558	96
392	Paunescu Silviu	IDT I	Director statiune	0,26	0,43	0,2	0,20	1992	520	821	372	408
393	Pavel Ioan	IDT I	IDT I				0,02	2015				47
394	Pelesteanu Nicoleta-Irinel		analist aj.pr.				0,09	2015				184
395	Pencu Paula	-	casier			0,25	0,11	2007			477	228
396	Pepelea Dan	tehnician	tehn.tr.I	0,73	0,77	0,89	0,68	1990	1456	1456	1688	1368
397	Petrea Stefan	ACS	ACS				0,03	2022				56
398	Petrila Marius	CS III	CS III	0,48	0,74	0,69	0,54	1991	959	1402	1312	1077
399	Petritan Any Mary	CS II	CS II	0,42	0,72	0,91	0,83	2002	846	1356	1728	1664
400	Pintea Cosmin Ioan	IDT III	IDT III	0,16	0,10	-		2007	316	197	-	-
401	Pirlea Sorin	IDT III	IDT III	0,16	0,10	-		2008	314	197	-	-
402	Pislaru Daniela Anca	-	operator calculator			0,05		1989			96	-
403	Pitar Daniel Nicolae	CS	Sef sectie	0,86	0,88	0,8	0,65	2007	1696	1668	1528	1296
404	Pitar Diana Maria	CSII	CSII	0,66	0,79	0,22		2006	1320	1499	417	-
405	Plesca Bogdan Ionut	inginer	inginer	-	0,30	0,98	0,79	2020	-	560	1864	1584
406	Plesca Ioana Maria	CS	CS	0,84	1,00	0,99	0,42	2014	1696	1888	1879	841
407	Plescan Melutu	tehnician	sef district	-	0,27	-		1986	-	508	-	-
408	Plesita Marius Constantin	IDT III	IDT III			0,05		2006			96	-
409	Ploae Pavel Alexandru	tehnician	tehnician	0,13	0,41	0,04	0,02	2010	258	778	80	48
410	Pop Claudiu Mircea	inginer	inginer	0,2	0,10	-		2014	396	197	-	-
411	Pop Macedon	IDT III	IDT III	0,04	0,08	0,05	0,01	2011	80	144	94	22
412	Popa Lioara	-	economist	-	0,10	0,12	0,04	2017	-	196	229	77
413	Popa Alexandru	inginer	inginer	0,1	0,42	0,14		2015	194	796	272	-

414	Popa Andrei	inginer	inginer	-	0,19	0,61	0,68	2020	-	352	1160	1375
415	Popa Gheorghe	tehnician	tehnician	0,05		-		1995	102	-	-	-
416	Popa Ionel	CS I	CSI	0,52	0,60	0,51	0,58	1998	1048	1140	979	1156
417	Popa Luminita		Sef birou	0,36		-		2009	720	-	-	-
418	Popa Magdalena		specialist marketing				0,17	2022				338
419	Popa Marius	CS III	CS III	0,36	0,75	0,64	0,44	2001	720	1424	1216	880
420	Popa Ovidiu	IDT I	IDT I	-	0,08	0,05		1992	-	152	96	-
421	Popescu Alina-Maria		analist ajutor				0,09	2015				184
422	Popescu Flaviu Eugen	CS I	CS I	0,64	0,54	0,6	0,55	1993	1284	1012	1146	1110
423	Popescu Ilie	tehnician	tehn.tr.II	0,52	0,69	0,57	0,45	2007	1052	1312	1080	902
424	Popescu Ionut	IDT III	IDT III	0,19	0,12	0,24	0,00	2008	384	224	449	8
425	Popescu Radu	inginer	inginer	0,08	-	-		2018	160	-	-	-
426	Popovici Daniela		economist	0,35	0,35	0,38	0,29	2016	712	664	718	588
427	Popovici Laurentiu	CS III	CS III	0,75	0,92	0,73	0,74	2012	1496	1730	1396	1486
428	Posedaru Gheorghe		padurar	-	0,08	0,11	0,16	1997	-	160	216	328
429	Postolache Dragos	CS II	CS II	0,82	1,00	0,89	0,76	2004	1648	1888	1688	1517
430	Prasila Marian Razvan	inginer	inginer	-	0,08	0,05		2015	-	144	96	-
431	Preda Gheorghe	tehnician	tehnician	0,62	0,77	0,78	0,86	1992	1250	1452	1476	1723
432	Prejban Ioan	tehnician	tehnician	0,64	0,70	0,38	0,07	1992	1291	1324	718	136
433	Prejban Ioan Cosmin	tehnician	tehnician	0,6	-	-		2013	1202	-	-	-
434	Prica Eugen Marian	IDT III	Sef birou	0,31	0,22	-		2013	626	412	-	-
435	Puiulescu Carol	inginer	inginer	-	0,08	-		2018	-	144	-	-
436	Punga Florin	ingner	ingner	-	0,10	0,25	0,06	2004	-	196	472	112
437	Rabusanu Nicoleta Raluca		economist	-	0,10	0,09	0,17	2001	-	180	169	350
438	Prigoreanu Constantin		analist	0,05	-	-		1997	96	-	-	-
439	Radu Alexandru	IDT III	IDT III	0,23	0,40	0,11		2012	466	746	200	-
440	Radu Raul Gheorghe	inginer	inginer	-	0,22	0,3	0,36	2019	-	408	580	724
441	Raducu Razvan	inginer	inginer	0,39	0,14	0,13	0,04	2013	791	267	240	78
442	Radulescu Liliana Alexandrina	inginer	inginer	0,25	0,25	-		1989	496	472	-	-
443	Ricu Adrian Mirel	tehnician	tehnician	0,28	0,10	-		2006	562	196	-	-
444	Riti Augustin	tehnician	Tehn. Tr. I	0,75	0,86	0,52	0,75	1990	1512	1624	999	1504
445	Robu Ionut		inginer			0,32	0,06	2017			601	112
446	Rodila Aurel Ioan	IDT I	IDT I	0,17	0,10	-		1997	346	196	-	-
447	Roman Dorian Mugurel	IDT III	IDT III	0	0,08	-		2004	0	152	-	-
448	Roman Emilia	tehnician	tehnician	0,04		-		1980	80	-	-	-

449	Roman Petru	-	paznic	-	0,13	-		2008	-	248	-	-
450	Rontea Georgeta		economist	0,5	0,48	0,58	0,36	2019	994	912	1098	720
451	Rosu Ilie	inginer	sef district	-	0,12	0,16	0,05	2004	-	228	312	102
452	Rosu Cristian Mihai	IDT III	IDT III	-	0,08	0,13	0,05	2000	-	144	257	104
453	Rus Simona Cristina		economist	0,19	0,69	0,58	0,57	2017	390	1307	1102	1144
454	Ruscu Dorian	tehnician	maistru vanatoare	-	0,24	0,27	0,34	1991	-	448	520	678
455	Ruscu Tatiana	tehnician	tehnician pr.	-	0,24	0,27	0,34	1982	-	448	520	679
456	Rusu Dan Alexandru	-	sofer	-	0,11	0,03	0,02	2011	-	208	54	48
457	Rusu Neculai	tehnician	tehnician	0,52	0,22	-		2004	1036	424	-	-
458	Rusu Ionica	tehnician	tehnician	0,48	0,22	-		1986	960	424	-	-
459	Sandru Gabriel		sofer	0,48	0,73	0,63	0,66	2006	964	1372	1190	1320
460	Sandru Viorel Mihai	inginer	inginer	-	0,10	0,12	0,02	2007	-	196	220	40
461	Sarbu George Eugen Adrian	CS	CS	0,51	-	-		1984	1024	-	-	-
462	Sava Emanuela	tehnician	tehn.tr.I	0,69	0,38	0,72	0,54	1986	1388	713	1363	1088
463	Scarlatescu Virgil	CS III	CS III	0,24	0,85	0,9	0,84	1998	488	1608	1712	1680
464	Schiteanu Ionut	IDT II	IDT II	-	0,10	0,18	0,02	2006	-	192	344	48
465	Scurtu Marius	tehnician	tehnician	0,6	0,66	0,57	0,45	1994	1208	1254	1084	899
466	Seica Liana - Corina		analist ajutor	0,87	0,96	0,82	0,78	1994	1696	1820	1568	1560
467	Semeniuc Anca Ionela	CS III	CSIII	0,82	0,91	0,74	0,86	2008	1649	1716	1400	1720
468	Serban Tibor	inginer	inginer	-	0,74	0,89	0,77	2015	-	1392	1688	1552
469	Serbu Adrian Aurel	tehn.tr.I	tehnician	0,18	0,09	-		1977	362	178	-	-
470	Sicoe Virginia Smaranda	-	casier	-	0,69	0,9	0,65	2018	-	1295	1715	1301
471	Sidor Cristian Gheorghe	CS II	CSII	0,77	0,61	0,51	0,81	2006	1552	1144	977	1624
472	Simion Mircea Dragos	IDT I	IDT I	-	0,07	-	0,02	1990	-	124	-	40
473	Simionescu Mihai		economist	0,48	0,75	0,77	0,74	1995	956	1424	1462	1493
474	Simonca Vasile	CS III	CS III	0,42	0,47	0,34	0,35	2010	840	890	656	700
475	Simon-Cernescu Nicoleta		contabil sef	0,53	0,74	0,9	0,59	2013	1064	1398	1708	1184
476	Sirbu George	CSIII	CSIII	-	0,67	0,61	0,46	1984	-	1260	1156	919
477	Sirghi Doina	tehnician	Tehn. tr. III	0,88	0,92	0,76	0,82	2008	1696	1730	1440	1640
478	Siriorean Grigorie	tehnician	sef district	-	0,18	-		1982	-	334	-	-
479	Smirnov Ileana	tehnician	tehn.tr.I	0,37	0,47	-		1976	752	896	-	-
480	Smirnov Ovidiu	tehnician	tehn. Tr. III	0,31	0,04	-		2016	623	84	-	-
481	Soanca Cornel	tehnician	tehnician	0,63	0,91	0,73	0,59	1982	1255	1712	1384	1176
482	Soanca Maria		contabil sef	0,07	0,56	0,5	0,33	2015	136	1064	952	670
483	Solovastru Claudiu	tehnician	tehn. tr. I	0,31	0,29	0,12	0,11	1999	624	554	224	220

484	Spataru Cezar	CS	CS	0,6	0,71	0,61	0,43	2013	1200	1344	1152	861
485	Spunei Petru	inginer	inginer	0,12	0,50	-	0,09	2015	240	943	-	189
486	Stan Alexandru	IDT III	IDTIII	0,43	0,18	0,03	0,02	2014	856	332	48	48
487	Stan Cristian Bogdan	IDT III	IDT III	0,28	0,10	0,09		2004	564	195	176	-
488	Stan Mariana	-	contabil			0,02		2005			40	-
489	Stanciu Catalin	IDT II	IDT II	-	0,12	0,13	0,04	1989	-	224	240	78
490	Stanciu Dan Victor	inginer	inginer	-	0,12	0,2	0,43	2001	-	228	390	868
491	Stanciu Stefania Diana	-	inginer horticol	-	0,31	0,21	0,04	2015	-	588	396	86
492	Stanciu Rodica		analist aj.pr.				0,05	2015				104
493	Stancu Andrei	inginer	inginer	0,16	0,12	-		2011	330	232	-	-
494	Stanculeanu Iulian Raducu	tehnician	tehnician	0,59	0,75	0,82	0,84	2006	1176	1424	1568	1680
495	Stanica Liliana	tehnician	tehnician	0,18	0,11	-		1988	352	202	-	-
496	Stefan Alexandra Mihaela	ACS	ACS	0,81	0,05	-	0,72	2016	1622	88	-	1448
497	Stefan Gheorghe	IDT III	IDTIII	0,36	0,54	0,49	0,82	2008	716	1019	938	1656
498	Stefan Ionut	IDT III	IDTIII	0,1	0,44	0,11	0,19	2007	198	840	210	384
499	Stefan Iulian-Florin	tehnician	Tehn.tr.I	0,31	0,86	1	0,80	1983	616	1616	1896	1600
500	Stefan Iustin	IDT III	IDT III			0,13		2017			240	-
501	Stepanescu Iosif	inginer	inginer-sef	-	0,08	0,24		1980	-	158	452	-
502	Stoian Cristinel Grigore	tehnician	tehnician tr.I	-	0,08	-		1987	-	144	-	-
503	Stoica Catalin		sef formatie			0,13	0,06	2017			248	120
504	Stoica Emanuel	inginer	inginer	-	0,86	0,88	0,72	2019	-	1623	1672	1452
505	Strajeru Nicolae	inginer	inginer-sef	-	0,08	0,17		2007	-	160	324	-
506	Stuparu Elena	CS III	CS III	0,25	0,43	-		1984	504	816	-	-
507	Stuparu Gheorghe	IDT III	IDT III	-	0,03	-	0,11	2000	-	50	-	216
508	Suciu Daniel	tehnician	tehnician	0,88	0,97	0,84	0,70	2017	1696	1832	1600	1408
509	Sulea Constantin	inginer	inginer-sef baza	-	0,30	0,19		1990	-	560	360	-
510	Tanasa Iacoban Adriana	-	economist	-	0,04	0,15		2018	-	74	280	-
511	Tanasie Costinel Bogdan	inginer	inginer	0,76	1,00	0,96	0,84	2017	1528	1888	1824	1680
512	Tanasie Stefan	inginer	inginer	0,76	1,00	0,96	0,88	1983	1528	1888	1824	1760
513	Tapos Danut	IDT III	IDT III	0,32	0,24	0,4	0,25	2001	648	444	771	506
514	Tarloiu Cornelia	subinginer	sing	0,18	-	-		1985	360	-	-	-
515	Tataru Traian		muncitor	0,26	0,15	0,08		2013	528	288	160	-
516	Tau Razvan Ionut	IDT III	IDT III			0,35		2016			662	-
517	Taut Ioan	CS I	director stațiune	0,69	0,86	0,75	0,69	1990	1376	1624	1432	1384
518	Tautu Traian	IDT III	IDT III	0,1	0,05	0,14	0,02	2005	192	88	268	49

519	Tenchiu Ioana		inginer				0,24	2019				488
520	Teodosiu Maria	CS III	CSIII	0,85	0,94	0,93	0,77	1997	1696	1768	1776	1544
521	Teodosiu Marius Constantin	CS III	CSIII	0,3	0,44	-		1997	595	840	-	-
522	Tilea Gheorghe	tehnician	tehn. Tr. I	0,6	0,91	0,56	0,55	1983	1214	1710	1057	1095
523	Tarloiu Cornelia	subinginer	subinginer	-	0,32	-		1985	-	202	-	-
524	Timofte Ioan	IDT III	IDT III	-	0,11	0,2		2016	-	600	383	-
525	Tiron Violeta		economist	0,18	0,11	-		2002	368	202	-	-
526	Todasca Maria	tehnician	tehn. Tr. I	0,16	0,29	0,11	0,10	1985	328	548	216	200
527	Todirica Alina	inginer	inginer	0,85	0,95	0,66	0,64	2017	1696	1792	1264	1287
528	Toma Dragos Marian	inginer	inginer	-	1,00	0,85	0,74	2020	-	1888	1624	1488
529	Tomescu Romică	CS I	inginer	0,08	-	-		1981	156	-	-	-
530	Trisciuc Marian	inginer	inginer			0,03		2020			48	-
531	Trocan Ionut Constantin		economist	0,18	0,16	0,19	0,05	2018	358	303	367	100
532	Tudor Claudiu Costin	IDT	IDT	-	0,08	0,05		2017	-	144	98	-
533	Tudor Ciprian	inginer	inginer	0,65	0,87	0,83	0,92	2018	1304	1646	1576	1856
534	Tudora Adrian	inginer	inginer	-	0,30	0,9	0,78	2020	-	560	1716	1563
535	Tudorache Ionut Mihai	inginer	inginer	-	0,08	-		2017	-	144	-	-
536	Tudor Liviu Mihai	CS	CS	0,05	--	-		1992	96	-	-	-
537	Tudose Nicu Ctin	CSIII	CSIII	0,38	0,75	0,79	0,73	2007	760	1422	1504	1472
538	Tudose Oana Nicoleta	ACS	ACS	0,57	0,61	0,78	0,46	2018	1152	1155	1488	923
539	Tudosoiu Catalin	CS III	CS III	0,91	0,51	-		2014	1696	968	-	-
540	Turbatu Dinescu Vasile	IDT I	IDT I	0,17	-	-		1983	336	-	-	-
541	Turcu Daniel Ond	CS II	CS II	0,64	1,00	0,82	0,45	2003	1280	1888	1552	913
542	Turcu Emil	ISD	IDT	-	0,08	-		2017	-	148	-	-
543	Turcu Florin	inginer	inginer	0,21	0,13	-		2011	416	236	-	-
544	Turcus Calin Ioan	IDT III	IDT III	0,29	0,18	0,35		2004	586	344	662	-
545	Ungureanu Ana Maria	inginer	inginer			0,92	0,88	2020			1760	1776
546	Ungurean Cezar	IDT I	IDT I	0,41	0,69	0,84	0,72	1992	828	1296	1600	1437
547	Vaduva Dorina	tehnician	tehnician	0,8	0,64	0,6	0,28	1988	1616	1210	1136	560
548	Varga Arpad	IDT	IDT	0,07	0,10	-		2010	140	198	-	-
549	Vasile Cosmin Ioan	IDT III	IDT III	0,18	0,12	-		2017	364	222	-	-
550	Vasile Diana Lucia	CS III	CS III	0,77	0,89	0,92	0,86	2008	1552	1672	1752	1728
551	Vasilii Vian Mihai	IDT III	IDT III	0,04	0,08	0,1	0,01	2001	80	144	190	16
552	Vechiu Emilia	ACS	ACS	0,83	0,89	0,53		2017	1664	1672	1000	-
553	Verdes Adrian Gabriel	-	economist	-	0,21	-		2001	-	399	-	-

554	Veselic Nicolae	-	muncitor necalificat	-	0,24	0,15	0,10	1990	-	460	290	197
555	Vieru Mihaela	tehnician	tehnician	-	0,92	0,97	0,86	2019	-	1728	1856	1736
556	Vintila Maria	tehnician	tehnician	0,19	0,19	-		1987	390	360	-	-
557	Vintila Valentin	IDT II	IDT II	-	0,12	-		2010	-	234	-	-
558	Virban Ionut	subinginer	subinginer	0,18	0,75	0,6	0,60	2016	356	1407	1149	1212
559	Visan Daniel	subinginer	subinginer	0,53	0,67	0,53	0,42	1996	1072	1256	1000	844
560	Visan Dumitru	tehnician	tehnician tr.I	-	0,08	-		1988	-	144	-	-
561	Visan Gabriela	tehnician	tehnician	0,48	0,53	0,3	0,29	1989	960	1000	568	584
562	Vizitiu Iliuta	IDT	IDT	-	0,08	-		2015	-	144	-	-
563	Vlad Adriana		planificator pr.	0,85	0,93	0,93	0,86	1998	1696	1754	1776	1736
564	Vlad Ciprian	tehnician	tehn. Tr I	0,26	0,50	0,62	0,39	2008	521	953	1176	784
565	Vlad Gheorghe Bogdan	IDT III	IDT III	0,18	0,20	0,21	0,11	2013	354	378	392	220
566	Vlad Radu	CS I	CSI	0,75	0,45	0,56	0,86	1987	1512	855	1071	1736
567	Vladeanu Dumitru	tehnician	Tehn. tr. I	0,78	0,57	0,73	0,83	1989	1568	1080	1384	1664
568	Vladu Nelu Adi		silvicultor			0,18	0,30	2019			348	608
569	Vladoiu Gheorghe	IDT III	Inginer	0,08	0,12	-		2011	154	224	-	-
570	Voda Flaviu Teodor	ACS	ACS	0,31	0,72	0,67	0,43	2017	632	1360	1278	861
571	Voda Maria Giorgiana	ACS	ACS	0,6	0,75	0,59		2017	1208	1420	1116	-
572	Voiculescu Ion	-	inginer	0,12	0,00	-		1992	250	-	-	-
573	Voineag Vasile		sef district	-	0,29	-		1984	-	540	-	-
574	Zaharia Alexandru	IDT	ACS	0,53	0,88	0,91	0,65	2013	1072	1656	1733	1304
575	Zaharie Maxim Radu	IDT	IDT	0,04	0,08	-		2018	80	144	-	-
576	Zanocea Petru	IDT I	sef sectie	0,47	0,23	0,31	0,07	1992	942	440	596	135

\* Se vor specifica numărul de ore lucrate în fiecare dintre anii de derulare ai Programului Nucleu, prin inserarea de coloane



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

<b>Nr. crt.</b>	<b>Nume infrastructura/obiect/baza de date</b>	<b>Data achizitiei</b>	<b>Valoarea achizitiei (lei)</b>	<b>Sursa finantarii</b>	<b>Valoarea finantarii infrastructurii din programul Nucleu</b>	<b>Nr.ore-om de utilizare a infrastructurii pentru programul Nucleu</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Laptop ASUS F15	02.03.2022	3706,01	Program nucleu	3706,00	645
2	Laptop ASUS F 17	02.03.2022	10600,00	Program nucleu	10600,00	720
3	Unitate Centrala	02.03.2022	4600,00	Program nucleu	4600,00	846
4	Centrifuga de laborator	07.03.2022	12000,00	Program nucleu	12000,00	234
5	Mobilier laborator	07.03.2022	43575,99	Program nucleu	43576,00	745
6	Mobilier	08.03.2022	16502,00	Program nucleu	16424,00	780
7	Laptop Apple Macbook	01.03.2022	10999,98	Program nucleu	10999,98	467
8	Business Lenovo +Monitor	07.03.2022	5593,00	Program nucleu	5593,00	710
9	Ruter Wirles, Cabluri,Accesorii	07.03.2022	9496,80	Program nucleu	9408,02	456
10	Laptop Dell XPS 9710	30.03.2022	13990,00	Program nucleu	13990,00	678
11	Laptop Asus Vivobook Pro 16X	23.03.2022	6274,00	Program nucleu	6010,00	378
12	Sistem automatizare climatizare si	14.04.2022	23990,40	Program nucleu	23990,00	64

	irigare sera					
13	DME	28.03.2022	5049,53	Program nucleu	5049,53	127
14	Excaped Area Calculator	28.03.2022	6060,47	Program nucleu	6060,47	469
15	Modul Woodinspector	04.03.2022	5295,54	Program nucleu	5295,54	890
16	Licenta Windows	15.03.2022	1532,03	Program nucleu	1422,46	167
17	Pachet soft WIN 10 Pro	24.03.2022	940,00	Program nucleu	940,00	274
18	Laptop Dell Inspiron AMD cu procesor AMD Ryzen 7 Windows 11 Pro	10.03.2022	17678,64	Program nucleu	17678,64	563
19	Multifunctional Cannon IRC 32261, Piedestral, set toner	07.02.2022	10589,81	Program nucleu	10321,36	262
20	Laptop Gaming	14.04.2022	10399,98	Program nucleu	10399,00	348
21	Aparat Core- Microtome	12.04.2022	28267,46	Program nucleu	27000,00	458
22	Monitor curbat Dell U4919DW	10.03.2022	6499,99	Program nucleu	6499,00	428
23	Licenta EndNote 20 Full	07.03.2022	1248,31	Program nucleu	1248,31	281
24	Licenta Adobe	09.05.2022	2194,36	Program nucleu	965,69	214
25	Ambarcatiune Linder motorizata cu motor	07.06.2022	78762,53	Program nucleu	66005,00	580
26	Desktop Dell Precision 3450	20.04.2022	12335,54	Program nucleu	9996,00	368
27	Lenovo Think centre	24.06.2022	8912,20	Program nucleu	8400,00	674

28	Congelator de laborator	08.08.2022	24685,36	Program nucleu	24685,00	423
29	Sistem de calcul Lenovo Ryzen	27.05.2022	17000,00	Program nucleu	17000,00	652
30	Scanner Epson 12000XL	24.06.2022	18573,50	Program nucleu	18000,00	428
31	Laptop Ultrabook Dell	07.07.2022	11460,00	Program nucleu	11460,00	672
32	Etuva uscare	30.08.2022	4522,07	Program nucleu	4522,00	220
33	Laptop	30.09.2022	10998,90	Program nucleu	10998,00	476
34	Licente Adobe InDesign	06.10.2022	10393,46	Program nucleu	10000,00	213
35	Laptop Dell Inspiron 3525	11.11.2022	34985,98	Program nucleu	34985,98	563
36	Desktop Lenovo Ideacentre	10.11.2022	41754,72	Program nucleu	14,02	635
	TOTAL				469843,00	

**5. Rezultatele Programului-nucleu au fundamentat alte lucrări de cercetare:**

	Nr.	Tip
<b>Proiecte internaționale</b>	8	Bilateral, COST, HORIZON-WIDERA-2022-ERA-01, HORIZON-CL6-2022-BIODIV-01-07, H2020 – FORGENIUS, Biodiversa +
<b>Proiecte naționale</b>	17	PNCDI 2022-2027, FORCLIMSOC (2023-2026), POIM, ctr. 984, PN-IV-Nucleu, Contract de prestari servicii cu MADR, Centrul de Competenta pentru Sanatatea Solului si a Alimentelor, PNR/2022/C9/MCID/15, Proiect de cercetare în baze proprii ale INCDS “Marin Drăcea”

**6. Rezultate transferate în vederea aplicării:**

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
1	2	3
1. PN 19 07 01 01 - Dinamica pe termen lung a stării unor ecosisteme forestiere reprezentative din arii protejate (siturile LTER Retezat, Bucegi-Piatra Craiului și Parcul Natural Lunca Mureșului) – <i>baze date, raport, publicatii</i>	- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Parcul Național Retezat Parcul Natural Bucegi, Parcul Național Piatra Craiului Parcul Natural Lunca Mureșului	Contribuții la elaborarea rapoartelor naționale periodice potrivit Directivei NEC a UE (National Emissions Ceilling)  Contribuții la elaborarea planurilor de management al ariilor protejate.
2. PN 19 07 01 02 - Monitorizarea ecosistemelor forestiere din Romania în concordanță cu sistemele de supraveghere forestieră adoptate la nivel European (Nivel I și II) – <i>baze date, raport, publicatii</i>	- Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor	Contribuții la elaborarea rapoartelor anuale privind Starea Mediului și Starea Pădurilor din România, a Rapoartelor anuale privind Starea pădurilor din Europa (ICP Forests al UN pentru Europa) și periodice Forest Europe, FAO (FRA)
3. PN 19 07 01 03 - Optimizarea sistemului de organizare si conducere structurală a pădurilor în scopul asigurării gestionării durabile a acestora – <i>modele, studiu, publicatii</i>	- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - INCDS (activitatea de Dezvoltare tehnologică - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Toate unitățile acreditate pentru elaborarea amenajamentelor silvice	Asigurarea unui sistem de management sustenabil al pădurilor țării prin conservarea biodiversității, planificarea lucrărilor silviculturale și a recoltelor de lemn pe termen lung

<p>4. PN 19 07 01 04 - Impactul poluării asupra structurii, creșterii multianuale și a acumulărilor de metale grele în ecosisteme forestiere afectate – <i>rapoarte științifice, publicatii</i></p>	<p>- Regia Națională a Pădurilor – Romsilva și direcții silvice ale acesteia (ex : DS Maramureș )</p>	<p>Cuantificarea pierderilor de creștere a pădurilor cauzate de poluare cu metale grele , respectiv, reducerea valorii serviciilor ecosistemice de aprovizionare cu lemn</p> <p>Cunoașterea nivelului poluării cu metale grele cu efecte asupra mediului și a sănătății oamenilor</p>
<p>7. PN 19 07 01 05 - Cercetări privind creșterea productivității în activitatea de amenajare a pădurilor prin organizarea producției și a muncii în raport cu tehnologiile actuale aplicate – <i>rapoarte științifice, studii, publicatii</i></p>	<p>-Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor -INCDS (activitatea de Dezvoltare tehnologică -RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private  -Toate unitățile acreditate pentru elaborarea amenajamentelor silvice</p>	<p>Creșterea preciziei măsurătorilor executate în lucrările de amenajarea pădurilor, și a productivității muncii respectiv, optimizarea fluxului tehnologic de elaborare a amenajamentelor silvice.</p>
<p>8. PN 19 07 01 08 - Dezvoltarea unor metode de estimare și atenuare a efectelor incendiilor în pădurile din România, bazate pe tehnologii geospațiale – <i>metoda, raport științific, publicatii</i></p>	<p>-Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private</p>	<p>Prevenirea și reducerea pagubelor produse de incendiile de pădure asupra stabilității și funcționalității și biodiversității ecosistemelor forestiere inclusiv protejarea localităților și sănătății oamenilor.</p>
<p>9. PN 19 07 01 09 - Aplicarea unor tehnici de teledetecție pentru un management integrat al ecosistemelor forestiere - <i>metodă, raport științific, set de recomandări, publicații</i></p>	<p>-Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Institute și universități de profil</p>	<p>Reducerea costurilor ocazionate de efectuarea unor lucrări de inventariere a pădurilor, de stabilire a caracteristicilor biometrice ale arboretelor într-un timp foarte scurt comparativ cu metodele clasice de investigare și obținerea unor informații rapide privind efectele unor evenimente extreme (secete extreme, incendii de pădure, doborâturi și rupturi produse de vânt și de zăpadă,etc.)</p>
<p>10. PN 19 07 02 01 - Evaluarea riscului apariției de noi specii de insecte daunatoare cu potențial de înmulțire în masă în pădurile de foioase din Romania – <i>metode, raport științific</i></p>	<p>-Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private</p>	<p>Depistarea infestărilor în masă a pădurilor de noi insecte dăunătoare cu potențial ridicat de înmulțire urmată de reducerea costurilor de combatere a acestora, a pierderilor de biomasă produse și menținerea unei stări fitosanitare normale a pădurilor.a</p>
<p>11. PN 19 07 02 02 - Perfectionarea metodelor</p>	<p>-Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor</p>	<p>Reducerea costurilor ocazionate de efectuarea unor lucrări supraveghere și</p>

de supraveghere și combatere a insectelor vătămătoare prin utilizarea tehnologiilor moderne – <i>baze de date, raport științific</i>	- RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Institute și universități de profil	combatere a insectelor vătămătoare pădurilor, a perioadelor de timp necesare efectuării acestora și creșterea eficacității procedurilor și tehnologiilor utilizate, asigurându-se stabilitatea ecosistemelor forestiere și o stare fitosanitară corespunzătoare.
12. PN 19 07 02 03 - <i>Xylosandrus germanus</i> – specie invazivă în ecosistemele forestiere din România – <i>studii, publicații</i>	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Institute și universități de profil	Contribuții științifice deosebite la cunoașterea ecologiei insectei <i>Xylosandrus germanus</i> , specie invazivă în pădurile României, cu efecte dăunătoare semnificative asupra creșterii și stabilității arboretelor. Metodele și tehnologiile de combatere a efectelor negative produse asupra pădurilor reduc pierderile în acumularea de biomasă,
13. PN 19 07 02 04 – Noi componente biologice utilizate în managementul integrat al dăunătorilor din pădurile de rășinoase - <i>metodologii</i>	- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Institute și universități de profil	Diversificarea gamei de componente biologice utilizate în managementul integrat al dăunătorilor din pădurile de rășinoase și creșterea eficacității menținerii unei stări fitosanitare corespunzătoare precum și a biodiversității ecosistemelor forestiere de rășinoase.
14. PN 19 07 02 05 - Modernizarea tehnologiilor de control al patogenilor din culturile silvice, în actualul context climatic - <i>studiu</i>	- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice printr-un control susținut al patogenilor din culturile silvice cu efecte benefice atât în ceea ce privește combaterea eficientă și în timp util a acestora și asigurarea reușitei culturilor în condițiile schimbărilor climatice actuale.
15. PN 19 07 02 06 - Managementul ecosistemelor forestiere puternic destructurate de ciuperci alohtone – <i>metodologii, raport științific</i>	- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private, În principal OS de regim Baia mare	Stabilirea unei metodologii îmbunătățite privind protecția arboretelor și a culturilor de castan comestibil va conduce la reducerea intensității fenomenului de uscărire a acestor arborete cu rol deosebit socio ecologic și economic
16. PN 19 07 03 01 - Creșterea rezilienței ecosistemelor forestiere fragmentate și destructurate prin conservarea, utilizarea și managementul durabil al Resurselor Genetice Forestiere – <i>baze de date, plan masuri, studiu, raport</i>	- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Institute și universități de profil	Rezultatele proiectului obținute în anul 2022 contribuie la elaborarea de măsuri strategice privind conservarea pădurilor, protecția față de climă și sol, protejând biodiversitatea, valorile sociale prin asigurarea sursei de lemn pentru încălzire și a locurilor de muncă în mediul rural, rolului sanogen al pădurii prin produsele ei lemnoase

<p><i>științific, publicatii</i></p>		<p>și nelemnoase. Prin conservarea ex situ a stejarului pufos se asigură materialul forestier de reproducere pentru regenerarea artificială, ca soluție a stopării declinului pădurilor din zona de câmpie.</p>
<p>17. PN 19 07 03 02 - Ameliorarea potențialului productiv și de adaptare al pădurilor de molid prin promovarea proveniențelor valoroase, a arborilor ideotip, precum și prin creșterea numărului de surse de semințe genetic ameliorate – <i>studiu, publicatii</i></p>	<p>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private</p>	<p>Asigurarea materialelor forestiere de reproducere cu însușiri genetice superioare, esențiale pentru perenitatea pădurilor, cu efecte pozitive majore asupra conservării biodiversității, adaptării pădurilor la efectele schimbărilor climatice și atenuării acestora</p>
<p>PN 19 07 03 03 Revizuirea regiunilor de proveniență pentru producerea și utilizarea materialelor forestiere de reproducere în România în vederea creșterii capacității de adaptare a ecosistemelor forestiere la schimbările climatice - <i>Raport științific, Bază de date climatică, geografică, Articol științific</i></p>	<p>-Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private -Institute și universități de profil</p>	<p>Producerea și utilizarea de materiale forestiere de reproducere cu performanțe bune de creștere și capacitate ridicată de adaptare la schimbările climatice asigură gestionarea durabilă a resurselor genetice forestiere și conservarea diversității genetice precum și implementarea reglementărilor UE privind certificarea materialelor forestiere de reproducere.</p>
<p>PN 19 07 03 04 - Estimarea potențialului adaptativ și a capacității de reziliență a ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile la schimbările climatice prin analize multidisciplinare și dezvoltarea de resurse genomice - <i>Raport de cercetare, Protocol model, articol științific ISI</i></p>	<p>-Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private -Institute și universități de profil</p>	<p>Contribuții la dezvoltarea unui domeniu nou de cercetare în țara noastră și anume, genomica forestieră, ceea ce va genera cunoștințe noi privind mecanismele moleculare de adaptare a speciilor de stejari din România la schimbările globale de mediu și la creșterea stabilității ecosistemelor forestiere, context în care, impactul asupra mediului economic și social este unul benefic. Aceste contribuții vor avea un impact major și direct în conservarea și gestionarea durabilă a resurselor genetice forestiere inclusiv, . Efectele sociale sunt numeroase, asigurarea unor resurse naturale bioregenerabile, crearea unui mediu de viață sănătos, ș.a.</p>

<p>18. PN 19 07 03 05 - Noi abordări privind instalarea și managementul plantajelor de rășinoase – <i>raport științific, publicații, metoda</i></p>	<p>-Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private -Institute și universități de profil</p>	<p>Abordarea într-o concepție nouă a instalării și managementul plantajelor de rășinoase are un impact ecologic și economic major pentru obținerea de material semincer într-un timp scurt, necesar producerii de puieți de rășinoase în vederea extinderii suprafeței împădurite a țării cu efecte benefice pentru acumularea de carbon și atenuarea efectelor emisiilor de gaze cu efect seră în condițiile manifestării tot mai accentuate a schimbărilor climatice.</p>
<p>19. PN 19 07 04 01 - Combaterea procesului de aridizare și protejarea terenurilor agricole în zona de câmpie din sudul țării prin înființarea unor rețele județene de perdele forestiere - <i>studii</i></p>	<p>-Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private -Institute și universități de profil</p>	<p>Contribuții la îmbunătățirea climatului specific terenurilor agricole în zona de câmpie din sudul țării, cu efecte pozitive majore asupra creșterii producției agricole cu peste 30% și la fundamentarea acțiunilor și măsurilor strategice cuprinse în Noua Strategie de Combatere a Deșertificării</p>
<p>PN 19 07 04 02 - Evaluarea și analiza influenței lucrărilor de îngrijire și a factorilor perturbatori asupra calității unor ecosisteme reprezentative de rășinoase (molid, pin) pentru fundamentarea lucrărilor silvotehnice - <i>Studii; Baze de date; Modele experimentale; Articole de cercetare; Comunicări științifice; Carte</i></p>	<p>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private</p>	<p>Dezvoltarea cunoașterii în ceea ce privește rolul lucrărilor silvotehnice în atenuarea acțiunii factorilor perturbatori asupra arboretelor de molid și pin, care vor sta la baza fundamentării noilor ghiduri de bune practici pentru silvicultură și respectiv, anilor norme în domeniu.</p>
<p>20. PN 19 07 04 03 - Înființarea de noi sisteme agrosilvice în România - <i>Raport științific, studiu</i></p>	<p>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private</p>	<p>Contribuții și informații științifice noi privind realizarea de sisteme agrosilvice cu efecte economice remarcabile în ceea ce privește utilizarea optimă a terenurilor agricole și forestiere (degradate) prin diversificarea culturilor și îmbunătățirea calității solurilor, creîndu-se premisele practicării agroecologiei.</p>
<p>PN 19 07 04 04 - Gospodărirea integrată a terenurilor forestiere și albiilor în vederea reducerii</p>	<p>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri</p>	<p>Asigurarea unui suport fundamentat științific pentru adoptarea soluțiilor optime de management atât al albiilor torențiale cât și al pădurilor situate în</p>



<p>riscurilor induse de excedentul de apă - <i>rapoarte științifice baze de date, modele hidrologice, articole științifice, recomandări tehnice</i></p>	<p>private</p>	<p>zone sensibile, expuse la riscuri hidrologice, aducându-se contribuții importante stabilitatea și funcționalitatea ecosistemelor forestiere dar și la protecția localităților și a populației din zonele învecinate.</p>
<p>21. PN 19 07 05 01 - Monitorizarea biodiversității vegetației forestiere din rețeaua pan-Europeană (Nivel I) amplasată în România – <i>baze de date, Determinator plante forestiere</i></p>	<p>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Institute și universități,</p>	<p>Identificarea asociațiile vegetale stabilite pe baza armonizării informațiilor privind compoziția și frecvența speciilor de plante din pătura vie cu cele referitoare la straturile specifice vegetației lemnoase (subarbutive, arbutive și arborescente) oferă cercetătorilor din domeniul ecologiei, în special al ecologiei forestiere dar și celor implicați în activitatea de amenajarea pădurilor, de caracterizare a habitatelor forestiere precum și celor din administrația sivică (inclusiv a ariilor forestiere protejate), instrumentul științific de fundamentare ecologică a unui management sustenabil, bazat pe principiile conservării biodiversității.</p>
<p>22. PN 19 07 05 02 - Evaluarea prin metode transdisciplinare a declinului arboretelor de stejari din zona extracarpatică, afectate de schimbările de mediu actuale - adaptare, atenuare și riscuri – <i>baze de date, metode</i></p>	<p>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Institute și universități</p>	<p>Elaborarea de măsuri de management adaptativ pentru reducerea efectelor secetei și încălzirii globale asupra uscării stejarilor din zona extracarpatică. Acestea contribuie semnificativ la abordarea în sistem integrat, sustenabil pe termen lung a complexelor ecosistemice cu implicații socio-ecologice și economice majore.</p>
<p>25. PN 19 07 05 05 - Starea de sănătate și conservarea arborilor monumentali din România în condițiile schimbărilor climatice - <i>Carte - (Catalogul arborilor monumentali din România și ghidul pentru managementul arborilor monumentali)</i></p>	<p>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Institute și universități - Publicul larg și comunitățile locale și regionale - ONG-uri</p>	<p>Elaborarea Catalogului arborilor monumentali din România și a ghidului pentru managementul acestora evidențiază rolul lor în modelarea peisajului regional și contribuția lor la identitatea teritorială locală. Popularizarea acestora va avea un impact semnificativ asupra bunei dispoziții a oamenilor și a creșterii interesului pentru protejarea și gestionarea lor.</p>
<p>26. PN 19 07 05 06 - Modelarea acțiunii unor</p>	<p>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva</p>	<p>Contribuții științifice privind elaborarea de măsuri de management a</p>

<p>factori climatici extremi asupra ecosistemelor forestiere - <i>modele</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administratorii și proprietarii de păduri private</li> <li>- Institute și universități</li> </ul>	<p>ecosistemelor forestiere în contextul impactului unor factori climatici extremici referire specială la promovarea speciilor cu mare diversitate genetică dar și a speciilor adaptate unor condiții climatice mai calde și secetoase, continuarea constituirii arboretelor amestecate, adoptarea lucrărilor silvotehnice și adaptarea compozițiilor de împădurire la schimbările climatice. Aceste măsuri vor conduce la creșterea acumulării de carbon și la reducerea emisiilor de gaze cu efect seră din alte sectoare economice.</p>
<p>27. PN 19 07 05 07 - Impactul intervențiilor antropice în procesul de regenerare a pădurii asupra principalelor componente ale ecosistemului forestier și stabilirea pragurilor de suportabilitate - <i>Tehnologie</i> (Instrucțiuni tehnice privind identificarea și măsurarea vătămărilor aduse arborilor, solului și semințișului și verificarea încadrării acestora în limita pragurilor de suportabilitate)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor</li> <li>- RNP Romsilva</li> <li>- Administratorii și proprietarii de păduri private</li> <li>- Institute și universități</li> <li>- Agenți economici prestatori de servicii în domeniul exploatărilor forestiere</li> </ul>	<p>Reducerea prejudiciilor aduse arborilor, solului și semințișului pe baza identificării vătămărilor reversibile pe termen scurt, cuantificarea impactului intervențiilor antropice pentru îngijirea și regenerarea pădurii. Acestea rezultate au un impact semnificativ din punct de vedere ecologic, economic și social privind calitatea lemnului pe picior și a valorificării acestuia.</p>
<p>28. PN 19 07 06 01 - Analiza componentelor spațiale și temporale ale conectivității dintre ariile protejate din grupa Sudica a Carpaților Orientali - <i>Studiu privind variabilele care influențează mișcarea speciilor de carnivore mari și ierbivore mari</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor</li> <li>- RNP Romsilva</li> <li>- Administratorii și proprietarii de păduri private</li> <li>- Institute și universități</li> <li>- ONG-uri</li> <li>- CNAIR, ANANP, Consilii Județene</li> </ul>	<p>Asigurarea unei probabilități ridicate de mișcare a speciilor de carnivore și ierbivore de-a lungul lungul infrastructurii de transport contribuind la reducerea pagubelor înregistrate prin producerea accidentelor rutiere. Protejarea faunei sălbatice contribuie semnificativ la menținerea efectivelor optime și a unei biodiversități adecvate.</p>
<p>29. PN 19 07 06 02 - Serviciile oferite de ecosistemele populate cu speciile de faună de interes cinegetic și conservativ - <i>studiu, baza de date, banci de probe genetice, publicatii</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor</li> <li>- RNP Romsilva</li> <li>- Administratorii și proprietarii de păduri private</li> <li>- Institute și universități</li> <li>- ONG-uri</li> </ul>	<p>Constituirea instrumentului integrat de monitorizare, conservare și de management al speciilor, asigură transferul rezultatelor către factorii implicați (părțile interesate și factorii de decizie) prin intermediul aplicației mobile și a platformei elaborate care asigură fluxul informațional în timp real.</p>

<p>30. PN 19 07 06 03 - Analiza structurală și funcțională a vegetației și ecosistemelor acvatice din bazinul superior și mijlociu al râului Olt - <i>Hărți GIS cu fluxul de gene, Bază de date îmbunătățită, Bancă de probe genetice</i> 1 Bază de date, Set de măsuri de management, Articol științific</p>	<p>- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - RNP Romsilva - Administratorii și proprietarii de păduri private - Institute și universități - ONG-uri</p>	<p>Contribuții științifice pentru elaborarea unui management adaptiv caracteristic speciilor de faună cinegetică și ihtiofauna, care să armonizeze interesele de conservare a biodiversității cu cele de dezvoltare socio-economică. În acest mod se evidențiază structura și funcționalitatea vegetației și a ecosistemelor acvatice cu impact major asupra asigurării condițiilor optime pentru un mare număr de specii cercetate.</p>
---	--	--

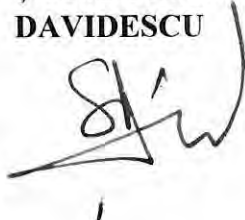
**7. Alte rezultate: Nu este cazul**

**8. Aprecieri asupra derulării programului și propuneri:**

Programul nucleu *Gestionarea durabila a pădurilor pentru asigurarea biodiversității și furnizarea de servicii ecosistemice multiple în condițiile schimbărilor socio-economice și de mediu* - BIOSERV, cod 19 07, s-a derulat și implementat conform schemei de realizare pentru anul 2022, obiectivele au fost integral atinse, iar raportarea s-a efectuat cu respectarea termenelor stabilite.

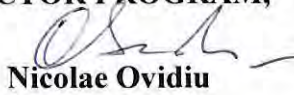
**DIRECTOR GENERAL,**

**Șerban Octavian  
DAVIDESCU**




**DIRECTOR PROGRAM,**

**Nicolae Ovidiu  
BADEA**



**DIRECTOR ECONOMIC,**

**Anghel ANGHEL**

