



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ “MARIN DRĂCEA”

*Programul Nucleu: Management forestier sustenabil adaptat schimbărilor climatice și provocărilor societale –
FORCLIMSOC (2023 - 2026)*

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





PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

1. **Denumire proiect/cod:** *Conservarea ex situ a speciilor forestiere cu reziliență climatică și fundamentarea științifică a unor tehnologii avansate pentru obținerea de puieți genetic ameliorați (PN 23090303)*
2. **Încadrarea proiectului în cadrul obiectivelor Programului FORCLIMSOC:** *Ameliorarea și conservarea diversității genetice a pădurilor, a faunei cinegetice și a biodiversității acestora*
3. **Domeniul și subdomeniile de specializare inteligentă:** *1-Bioeconomie, subdomeniile 1.2-Ameliorarea semințelor și raselor și 1.3-Tehnologii pentru agricultura ecologică, agroecologie și silvicultură*
4. **Scopul proiectului:** *dezvoltarea de cunoștințe științifice care să stea la baza unor tehnologii inovative pentru obținerea puieților forestieri cu capacitate de adaptare, diversitate genetică și reziliență ridicată la condiții climatice extreme, rezistență la boli și dăunători, precum și la baza conservării diversității genetice a unor specii forestiere cu importanță economică și ecologică. De asemenea, se vor formula o serie de recomandări pentru utilizarea materialelor forestiere de reproducere adaptate la schimbările climatice viitoare - migrarea asistată, bazată pe modelare climatică cu integrarea datelor genetice.*



O1	O2	O3	O4
•Înființarea unor plantaje de clone de stejar pufos (specie rezistentă la secetă, generația I), brad și larice (generația a II-a), ca bază pentru ameliorarea genetică a speciilor forestiere.	•Evaluarea variației genetice adaptive și a rezilienței la secetă, boli și dăunători a unor specii forestiere importante în programele de regenerare a pădurii (cvercinee, larice, brad, duglas și zâmbbru), în culturi de proveniențe și descendențe.	•Determinarea identității genetice a genotipurilor parentale cu ajutorul tehnicilor de biologie moleculară.	•Stabilirea unui protocol de lucru pentru multiplicarea vegetativă a stejarului pufos prin tehnologii avansate.

3. Masurarea impactului proiectului
Măsurarea impactului genetic în proiectul de regenerare a pădurii

2023	F1	Multiplicarea vegetativă a stejarului pufos în scopul înființării unui plantaj				
	F2	Analiza variabilității genetice și a rezilienței la secetă în culturi comparative de cvercinee.				
2024	F3	Amprentarea genetică a unor proveniențe de cvercinee, pentru asigurarea controlului eficient al trasabilității materialelor forestiere de reproducere.				
	F4	Analiza variabilității genetice și a rezilienței la schimbările climatice în culturi comparative de larice, brad, duglas și zâmbbru.				
2025	F5	Amprentarea genetică a unor proveniențe de larice și brad, pentru asigurarea controlului eficient al trasabilității materialelor forestiere de reproducere.				
	F6	Înființarea unui plantaj de stejar pufos cu caracter experimental.				
2026	F7	Înființarea unor plantaje generația a II-a, de brad și larice, cu caracter experimental				
	F8	Identificarea de noi metode pentru multiplicarea vegetativă a stejarului pufos și fundamentarea științifică a strategiei naționale de ameliorare genetică.				

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

6. Impactul estimat al proiectului din punct de vedere științific, socio-economic și de mediu

Impactul științific:

Inovare prin utilizarea markerilor genetici moleculari pentru:

- Amprentarea proveniențelor valoroase.
- Identificarea genotipurilor parentale.
- Trasabilitatea materialelor forestiere de reproducere



Perfecționarea resursei umane:

- 5 doctoranzi implicați.
- Promovarea cercetătorilor tineri.
- Creșterea nivelului de specializare.



Creșterea producției științifice

- 13 articole, 6 cărți/capitole.
- Prezentări la conferințe internaționale.
- Alte materiale informative.



Rezultate CDI valorificabile:

- Cunoștințe științifice noi privind efectele schimbărilor climatice.
- Metode inovative pentru conservarea resurselor genetice forestiere.
- Cunoștințe științifice noi în vederea obținerii puieților forestieri genetic ameliorați.



PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

6. Impactul estimat al proiectului din punct de vedere științific, socio-economic și de mediu

Impactul Tehnic:

- Valorificarea experimentelor de lungă durată în ameliorarea arborilor.
- Conservarea resurselor genetice forestiere.
- Dezvoltarea biotehnologiilor moderne pentru creșterea cantității de material forestier de reproducere.
- Inovație și aplicabilitate la scară națională și regională.

Impactul Socio-Economic:

- Utilizarea materialelor de reproducere cu potențial biologic superior.
- Creșterea suprafeței pădurilor și îmbunătățirea calității vieții.
- Dezvoltarea tehnologiilor pentru multiplicare, conservare și ameliorare.
- Sprijinirea unui management forestier durabil și adaptat schimbărilor climatice.

Impactul de Mediu:

- Adaptabilitatea la schimbările climatice.
- Creșterea rezilienței pădurilor la schimbările climatice.
- Conservarea resurselor genetice forestiere pentru menținerea biodiversității.
- Protecția mediului înconjurător și durabilitatea pădurilor.

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

7. Echipa de implementare a proiectului

Director proiect:

– CS III dr. ing. Ioana Pleșca

Persoane cheie:

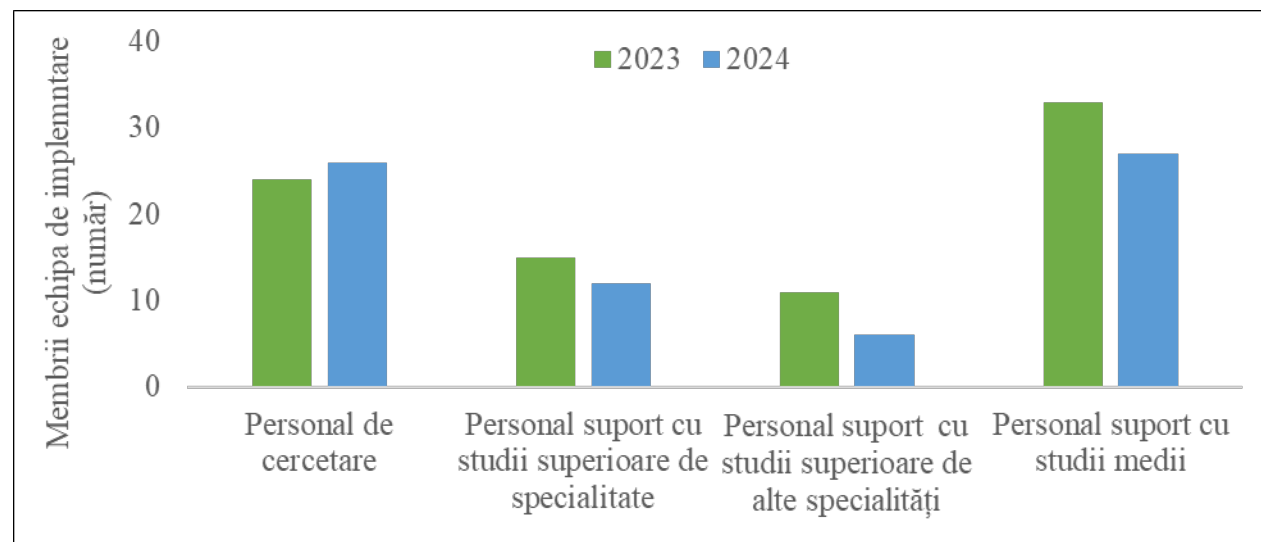
– CS I dr. ing. Ecaterina Apostol

– CS I dr. ing. Marius Budeanu

– CS I dr. ing. Georgeta Mihai

– CS I dr. ing. Flaviu Popescu

– CS II dr. ing. Maria Teodosiu



8. Bugetul proiectului

Categoria de cheltuieli	2023 (executat 100%)	2024 (executat 100%)
Cheltuieli cu salariile și asimilate acestora	56,2%	57,9%
Cheltuieli cu deplasările	2,6%	1,7%
Cheltuielile materiale	5,3%	2,7%
Cheltuieli cu serviciile	-	3,0%
Cheltuieli de capital	0,6%	0,5%
Cheltuieli indirecte	35,3%	34,2%



PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

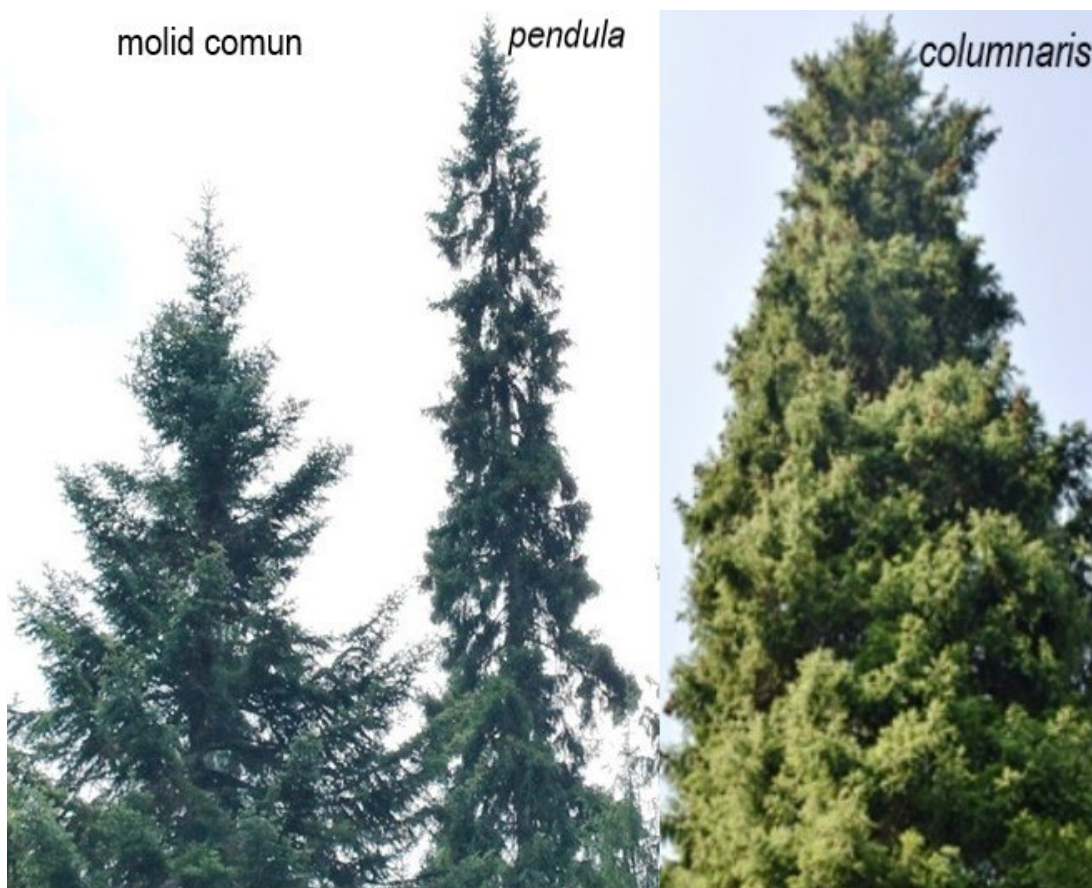
9. Indicatori de rezultat și contribuția acestora la atingerea obiectivelor Programului

INDICATORI DE REZULTAT	2023			2024			2023-2026		
	Estimați (număr)	Realizați (număr)	Grad realizare (%)	Estimați (număr)	Realizați (număr)	Grad realizare (%)	Estimați (număr)	Realizați (număr)	Grad realizare (%)
➤ Studii	2	2	100	2	2	100	9	4	44,5
➤ Metodologii	-	-	-	1	1	100	3	1	33,3
➤ Metode	1	1	100	1	1	100	7	2	28,6
➤ Protocoale de lucru	1	1	100	1	1	100	2	2	100
➤ Articole științifice publicate (ISI și BDI)	3 (1 ISI; 2 BDI)	3 (1 ISI; 2 BDI)	100	5 (4 ISI; 1 BDI)	11 (8 ISI; 3 BDI)	220	13 (7 ISI; 6 BDI)	14 (9 ISI; 5 BDI)	107
➤ Cărți/capitole în cărți	-	-	-	-	-	-	6	-	-
➤ Participări la conferințe	2	2	100	4	9	200	10	11	110
➤ Baze de date	3	3	100	-	-	-	6	3	50
➤ Soluții	-	-	-	-	-	-	1	-	-
➤ Noi propuneri de proiecte depusse la competiții naționale și internaționale	-	1	-	1	4	400	4	4	100
➤ Brevete/Cereri de brevete	-	-	-	-	1	-	1	1	100
➤ Teze de doctorat	1	1	100	1	1	100	5	2	40

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

9. Indicatori de rezultat și contribuția acestora la atingerea obiectivelor Programului

➤ Brevet soi molid *Apuseni*



PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

9. Indicatori de rezultat și contribuția acestora la atingerea obiectivelor Programului

- **Metodologie** de urmărire a transferului de materiale forestiere de reproducere de cvercinee
- **Metodă** de obținere a puieților portaltoi și recoltare de ramuri altoi de stejar pufos

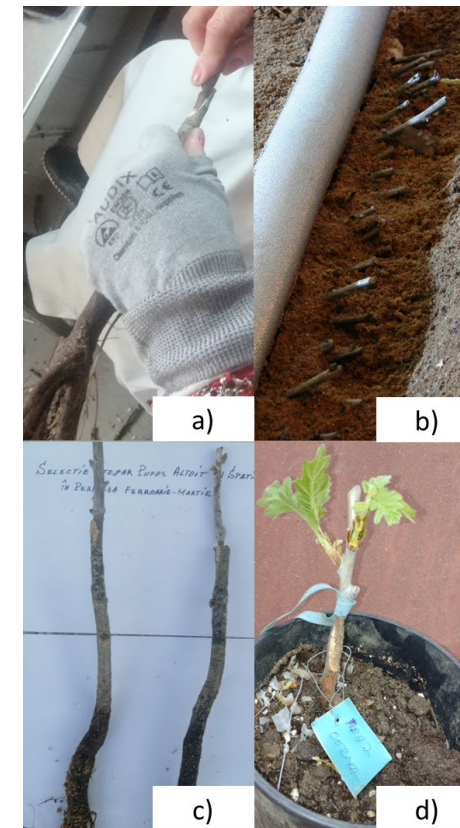


Semnătură de stejar pufos în Pepiniera Bărăganu



Executarea lucrărilor de tăiere în coroană – stejar pufos

- **Metodă** de recoltare material biologic de cvercinee pentru analize de genetică moleculară
- **Protocol de lucru** pentru altoirea stejarului pufos
- **Protocol de altoire** pentru brad și larice



Etapele procesului de multiplicare vegetativă - copulație perfecționată
a) - altoirea în copulație perfecționată - februarie; **b)** - plante altoite fixate în instalația de calusare – februarie-martie; **c)** - plante altoite ce prezintă callus - aprilie; **d)** - plantă altoită de stejar pufos, viabilă, plantată în ghiveci - pregătită pentru aclimatizarea în câmp - mai



Puieți portaltoi de brad și larice produși în Pepiniera Valea lui Bogdan



Incizia portaltoiului



Confecționarea altoiului și alipirea în placaj lateral dublu



PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

9. Indicatori de rezultat și contribuția acestora la atingerea obiectivelor Programului

➤ Articole științifice publicate (ISI și BDI)

Global Change Biology

WILEY



RESEARCH ARTICLE OPEN ACCESS

No Future Growth Enhancement Expected at the Northern Edge for European Beech due to Continued Water Limitation

Stefan Klesse^{1,2} | Richard L. Peters^{3,4} | Raquel Alfaro-Sánchez^{5,6} | Vincent Badeau⁷ | Claudia Baittinger⁸ | Giovanna Battipaglia⁹ | Didier Bert¹⁰ | Franco Biondi¹¹ | Michal Bosela^{12,13} | **Marius Budeanu¹⁴** | Vojtěch Čada¹⁵ | J. Julio Camarero¹⁶ | Liam Cavin¹⁷ | Hugues Claessens¹⁸ | Ana-Maria Cretan¹⁹ | Katarina Cufar²⁰ | Martin de Luis²¹ | Isabel Dorado-Liñán²² | Choima Dulamsuren²³ | Josep Maria Espelta²⁴ | Balazs Garamszegi²⁵ | Michael Grabner²⁵ | Jozica Gracar²⁶ | Andrew Hacket-Pain²⁷ | Jon Kehlet Hansen²⁸ | Claudia Hartl²⁹ | Andrea Hevia^{30,31} | Martina Hobi¹ | Pavel Janda¹⁵ | Alistair S. Jump¹⁷ | Jakub Kašpar³² | Marko Kazimirović³³ | Srđjan Keren³⁴ | Juergen Kreyling³⁵ | Alexander Land³⁶ | Nicolas Latte³⁸ | François Lebourgeois⁷ | Christoph Leuschner³⁷ | Mathieu Lévesque³⁸ | Luis A. Longares²¹ | Ederne Martínez del Castillo³⁹ | Annette Menzel⁴⁰ | Maks Merela²⁰ | Martin Mikoláš¹⁵ | Renzo Motta⁴¹ | Lena Muffler^{37,42} | Anna Neyken^{1,38} | Paola Nola⁴³ | Momchil Panayotov⁴⁴ | Any Mary Petritan¹⁴ | Ion Catalin Petritan¹⁹ | Ionel Popa^{45,46} | Peter Prislan²⁸ | Tom Levanic²⁸ | Catalin-Constantin Roibu⁴⁷ | Álvaro Rubio-Cuadrado^{48,22} | Raúl Sánchez-Salguero³¹ | Pavel Samonil^{32,48} | Branko Stajić³³ | Miroslav Svoboda¹⁵ | Roberto Tognetti⁴⁹ | Elvin Toromani⁵⁰ | Volodymyr Trotsiuk¹ | Ernst van der Maaten⁵¹ | Marieke van der Maaten-Theunissen⁵¹ | Astrid Vannoppen⁵² | Ivana Vašíčková²³ | Georg von Arx^{1,2} | Martin Wilkming³⁵ | Robert Weigel^{37,42} | Tzvetan Zlatanov⁵³ | Christian Zang⁵⁴ | Allan Buras¹⁵

Correspondence: Stefan Klesse (stefan.klesse@wsl.ch)

Received: 16 May 2024 | Revised: 25 September 2024 | Accepted: 30 September 2024

14 articole (9 ISI și 5 BDI)

Σ FI = 39,7



Article

Adaptability of Swiss Stone Pine (*Pinus cembra*) in Two Different Environmental Conditions of Romanian Carpathians

Marius Budeanu^{1,*} , **Flaviu Popescu^{2,*}** , **Emanuel Besliu¹** and **Ecaterina Nicoleta Apostol³**

- ¹ National Institute for Research and Development in Forestry (INCDs) “Marin Drăcea”, SCDEP Brașov, 13 Cloșca Street, 500040 Brașov, Romania; emmanuel.besliu@icas.ro
² INCDs “Marin Drăcea”, SCDEP Simeria, 1 Biscaria Street, 335900 Simeria, Romania
³ INCDs “Marin Drăcea”, 128 Eroilor Avenue, 077190 Voluntari, Romania; ecaterina.apostol@icas.ro
* Correspondence: marius.budeanu@icas.ro (M.B.); flaviu.popescu@icashd.ro (F.P.); Tel.: +40-726-009-162 (M.B.)

Featured Application: Afforestation of mixed spruce–pine stands more resistant to windfall at the upper altitudinal limit of Romanian forests.



Gafenco (Pleșca) IM *et al.* (2024)
Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca
Volume 52, Issue 4, Article number 13966
DOI:10.15835/nbha52413966

Research Article



Leaf macro- and micromorphological traits and phenotypic diversity of *Quercus petraea* subspecies in Eastern Romania

Ioana M. GAFENCO (PLEȘCA)^{1,2} , **Ecaterina N. APOSTOL¹** ,
Bogdan I. PLEȘCA¹ , Elena CIOCÎRLAN², Dan M. GUREAN²,
Neculae ȘOFLETEA²

¹National Institute for Research and Development in Forestry “Marin Drăcea”, 128 Eroilor Boulevard, 077190, Voluntari, Romania; ioana.plesca@icas.ro; ecaterina.apostol@icas.ro; bogdan.plesca@icas.ro (*corresponding author)
²Transilvania University of Brașov, 29 Eroilor Boulevard, 500001, Brașov, Romania; ciocirlan.elena@unitbv.ro; dangurean@unitbv.ro; nic.sofletea@unitbv.ro

Abstract

Revista de Silvicultură și Cinegetică

FOREST GENETICS

Phenotypic variability of sessile oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) in a comparative trial from Eastern Romania

Ioana Maria Gafenco (Pleșca)^{1,2} , **Bogdan Ionuț Pleșca²** , **Ecaterina Nicoleta Apostol³** , **Robert Cristian Ivan²** ,
Ana Maria Ungureanu³ , Neculae Șofletea¹

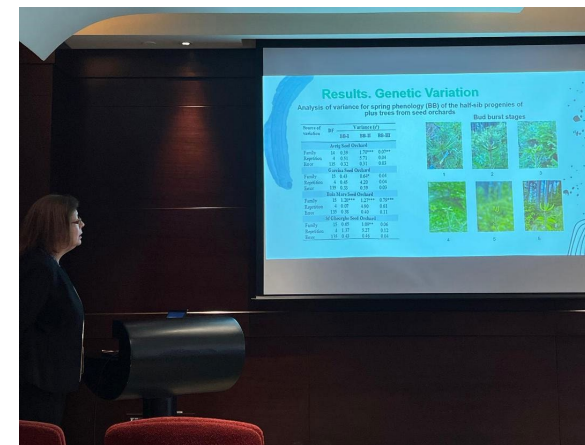
PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

9. Indicatori de rezultat și contribuția acestora la atingerea obiectivelor Programului

- Participări la conferințe internaționale
- *Forest science for people and societal challenges The 90th "Marin Drăcea" INCDS Anniversary, 2-5 Octombrie 2023, București, România*
- *IUFRO RG 8.04 Conference "Role and Fate of Forest Ecosystems in a Changing World", Bangkok, 15-19 Ianuarie 2024, Tailanda*

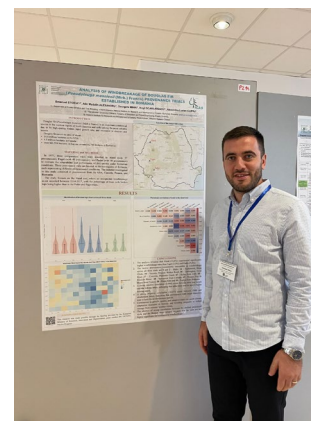


- *IUFRO Seed Orchards Conference, 20-24 Mai 2024, Brașov, România*



- *26th World Congress IUFRO Forest and Society towards 2050, 23-29 Iunie 2024, Stockholm, Suedia*

- *11th Forest and Sustainable Development Symposium, 17-18 octombrie 2024, Brasov, România*





PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

9. Indicatori de rezultat și contribuția acestora la atingerea obiectivelor Programului

➤ Propuneri de proiecte la competiții internaționale și naționale

1 HORIZON EUROPE

Implementing smart forestry strategies to increase biodiversity and carbon richness in the European forests (Rich-Forests).

Topic: HORIZON-CL6-2024-BIODIV-01-8

Nr. propunere: 101182214

Durată: 60 luni

Buget: 5.369.861 euro (INCDS: 344.925 euro)

Responsabil INCDS: Budeanu Marius

2 PNCDI IV - Program 5.7 – Subprogram 5.7.1 PED 2024

Advanced technologies for the restoration of oak stands from the forest-steppe area with limited capacity for natural regeneration (Oaks4Life).

PN-IV-7-7.1-PED-2024-1627

Durata: 24 luni

Buget: 750.000 lei (INCDS : 675.000 lei)

Responsabil: Budeanu Marius.

3 PNCDI IV - Program 5.8 – Subprogram 5.8.1 Premiere Institutii

Perfecționarea resursei umane în scopul îmbunătățirii capacității de valorificare a rezultatelor obținute în proiecte de cercetare implementate în cadrul INCDS “Marin Drăcea”

PN-IV-P8-8.1-PREHE-ORG-2023-0027

Durata: 24 luni

Buget: 141.906 lei

Responsabil: Apostol Ecaterina

PN-IV-P8-8.1-PRE-HE-ORG2024-0187

Durata: 18 luni

Buget: 126.875 lei

Responsabil: Budeanu Marius

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090303

10. Dificultăți întâmpinate în implementarea proiectului, după caz, și măsuri de soluționare a acestora pentru atingerea obiectivelor proiectului și Programului.

Nu este cazul.

11. Concluzii și noi perspective privind implementarea, în perioada următoare, a proiectului

- *In primii doi ani de implementare, activitățile s-au desfășurat conform Planului de realizare, indicatorii de rezultat au fost atinși, contribuind la atingerea obiectivelor proiectului și implicit cel corespunzător Programului.*
- *Rezultatele obținute contribuie la implementarea Planului Strategic al INCDS „Marin Drăcea”.*
- *Gradul ridicat de promovare și vizibilitate a rezultatelor obținute, susținut de un număr mare de publicații științifice, creează oportunități solide pentru extinderea și aprofundarea colaborărilor internaționale.*
- *Se propune continuarea proiectului component în vederea obținerii în integralitate a rezultatelor estimate și atingerii obiectivelor proiectului, respectiv ale programului Nucleu FORCLIMSOC.*
- *Dezvoltarea activităților din cadrul laboratorului de biotehnologii.*



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
AUTORITATEA NAȚIONALĂ PENTRU CERCETARE



VĂ MULȚUMESC!

 ioana.plesca@icas.ro