



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

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

***Evaluarea diversității specifice, structurale și funcționale în păduri naturale și cvasinaturale pentru protejarea
biodiversității în contextul schimbărilor climatice - PN 23 09 03 01***



PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

1. **Denumire proiect/cod:** Evaluarea diversității specifice, structurale și funcționale în păduri naturale și cvasinaturale pentru protejarea biodiversității în contextul schimbărilor climatice/PN 23090301
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/politici publice cărora li se adresează, potrivit propunerii de proiect:** Bioeconomie (subdomeniul - Tehnologii pentru agricultură ecologică, agroecologie și silvicultură)
4. **Scopul proiectului:** Evaluarea diversității specifice, structurale și funcționale a celor mai reprezentative păduri naturale și cvasinaturale în contextul schimbărilor climatice, folosind metode și tehnologii inovative, ca model de referință pentru pădurile gospodărite

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

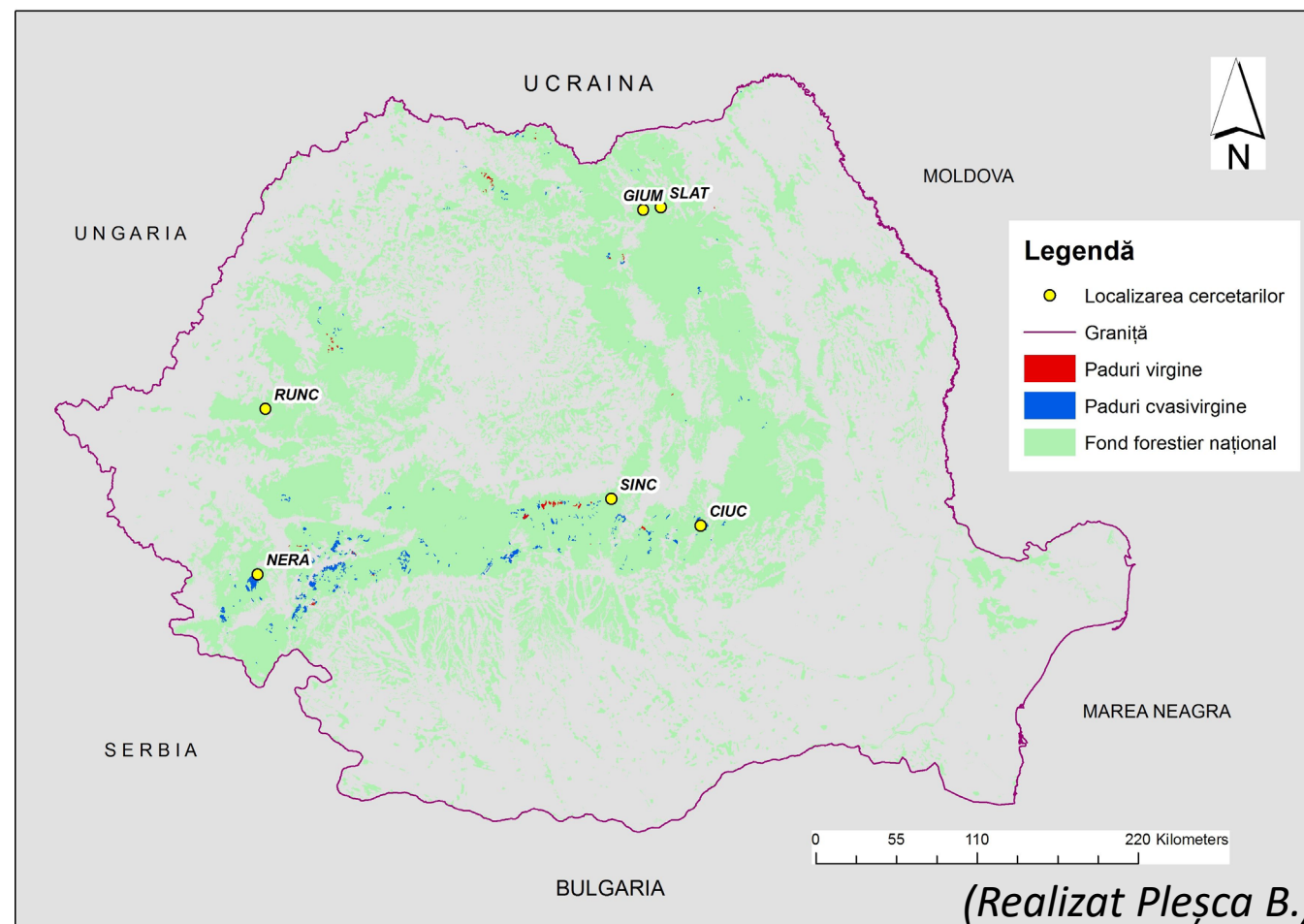
5. Obiectivele și fazele proiectului:

- O1)** Evaluarea diversității structurale și funcționale în păduri naturale reprezentative, în comparație cu păduri gospodărite și studierea dinamicii acestora în contextul schimbărilor climatice
- O2)** Analiza comparativă a diversității și structurii genetice populaționale între o pădure naturală și una gospodărită
- O3)** Identificarea și caracterizarea arborilor de tip habitat (purători de microhabitate), elemente esențiale pentru biodiversitate, în păduri naturale și gospodărite
- O4)** Evaluarea comparativă a diversității specifice în păduri naturale reprezentative și în păduri gospodărite
- O5)** Fundamentarea unor modele structurale și funcționale caracteristice pădurilor naturale în vederea protejării biodiversității

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

Faza 1 Concepții actuale privind evaluarea și protejarea diversității pădurilor (O1, O4)

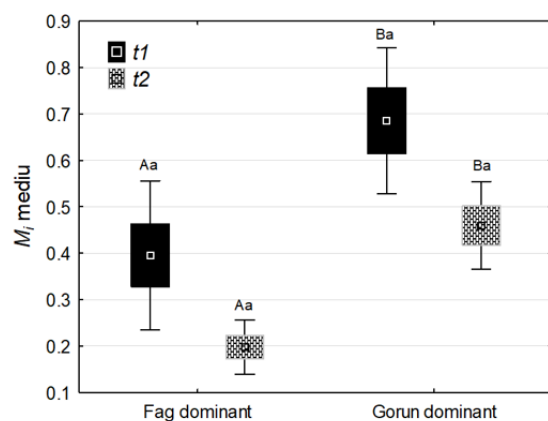
- o sinteză a principalilor indicatori de biodiversitate
- identificarea pădurilor cu grad ridicat de naturalitate
- alegerea și descrierea sprafetelor de studiu



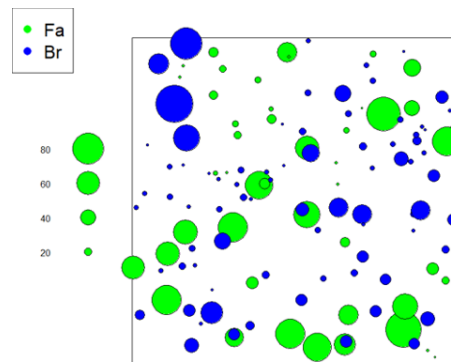
PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

Faza 2 Diversitatea structurală și funcțională a pădurilor naturale de amestec (O1, O2, O4)

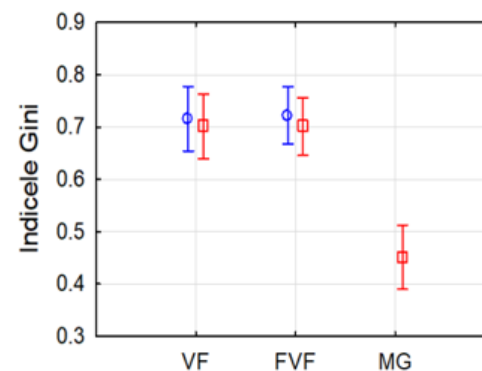
Amestecurilor de fag cu gorun



Amestecuri de fag cu brad

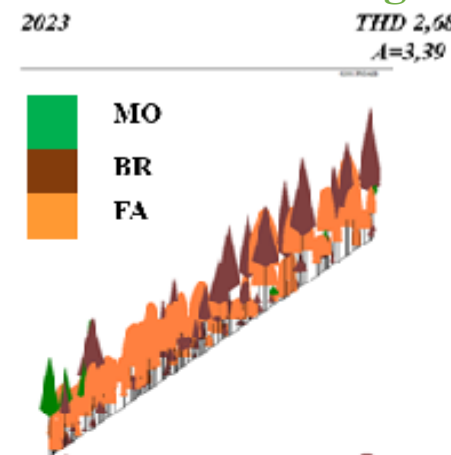


Distribuția spațială și dimensională a arborilor în pădurea virgină Sinca

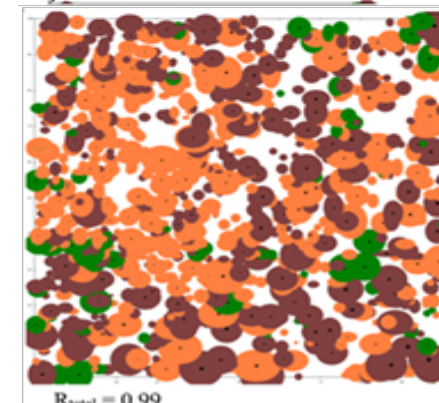


Variația temporală a indicelui Gini

Amestecuri de fag cu rășinoase



Variația temporală a indecelui de amestec



Diversitatea structurală și funcțională ridicată a pădurilor naturale în special în amestecurile cu gorun

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

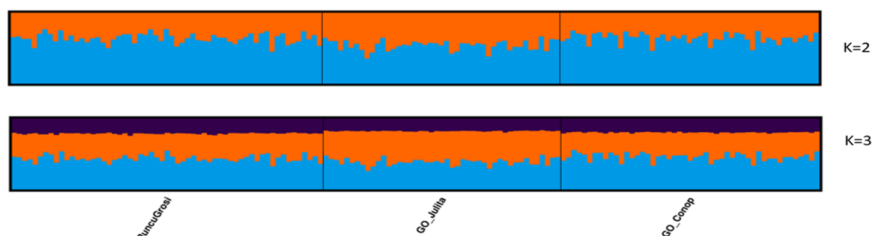
Faza 3 Diversitatea și structura genetică populațională: analiză comparativă între o pădure naturală și una gospodărită (O2, O4)

Valorile parametrilor diversității genetice populaționale estimați cu markerii nucleari genomici (nSSR)

Populația	N	AT	Na	AR	PA	Ho	He	uHe	F_{IS}
<u>GO_Runcu Groși</u>	59	125	15.63	14.51	1.86	0.74	0.75	0.75	0.01
<u>GO_Julița</u>	45	108	13.5	13.50	1.24	0.68	0.72	0.73	0.05
<u>GO_Conop</u>	49	120	15	14.69	1.62	0.70	0.75	0.76	0.07

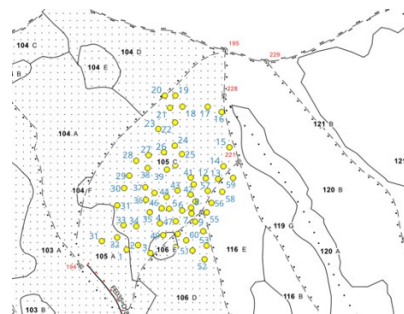
N- numărul de exemplare analizate, AT- numărul total de alele, Na – numărul mediu de alele per locus, AR – bogăția alelică, PA – număr de alele unice, H_o – heterozigotia observată; H_e – heterozigotia așteptată, uH_e – heterozigotia așteptată echidistantă, F_{IS} – indicele de fixare

Diversitate genetică mai mare în pădurea virgină



Structurarea populațiilor de gorun analizate folosind analiza Bayesiană

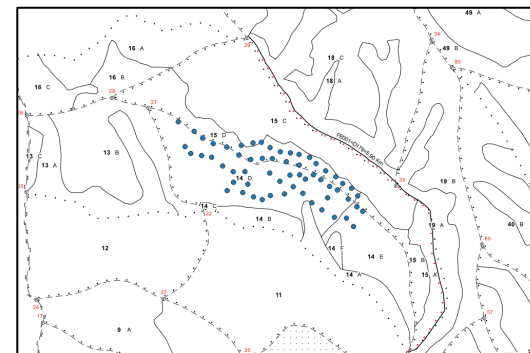
Analiza bayesiană cu programul STRUCTURE, nu a identificat grupuri genetice distincte, ceea ce ne duce la concluzia existenței unui flux genetic între cele 3 populații analizate



Eșantionare arbori



Pădure seculară



Eșantionare arbori

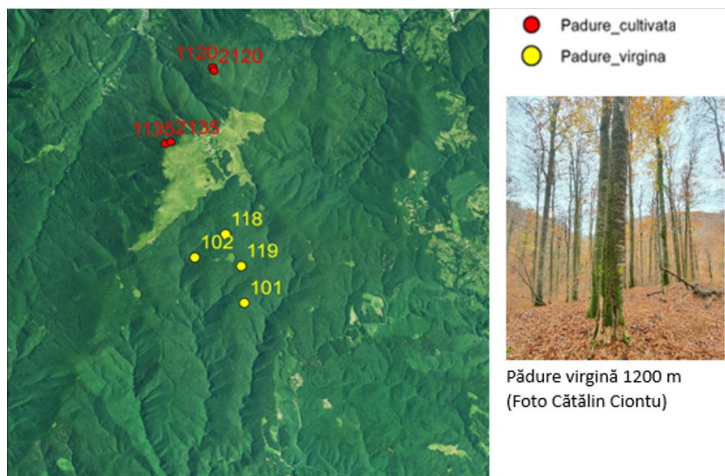


Pădure gospodărită

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

Faza 4 Diversitatea structurală și funcțională a pădurilor naturale pure (monospecifice) (O1, O4)

Făgete pure Rezervația Izvoarele Nerei



Pădure virgină 1200 m
(Foto Cătălin Ciontu)

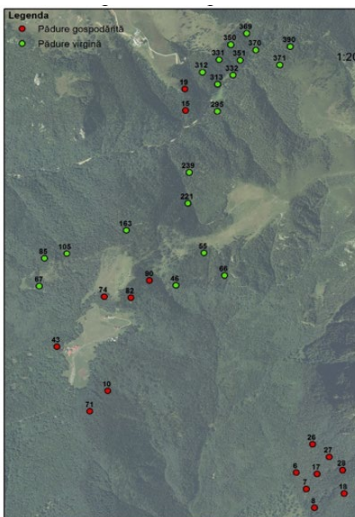


Pădure gospodărită 1200m
(Foto Cătălin Ciontu)

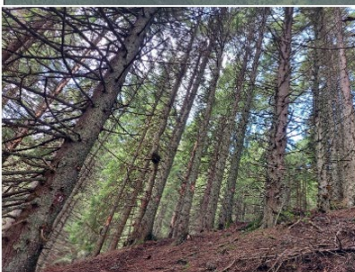


Pădure virgină 1350 m
(Foto Daniel Turcu)

Molidișuri pure Masivul Ciucaș



Pădure gospodărită
Foto Virgil Scărlătescu



Pădure virgină
Foto Virgil Scărlătescu

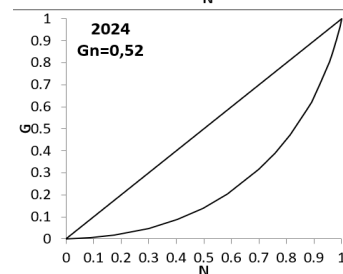
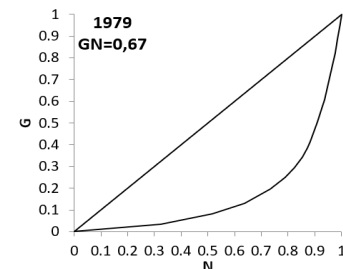


Pădure gospodărită
Foto Virgil Scărlătescu

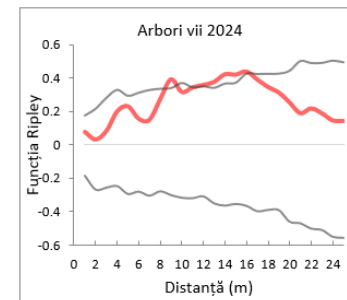
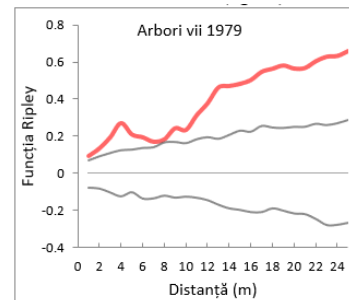
Molidiș pur Giumalău



Reinventariere după 45 ani



Reducere a eterogenității arboretului



Distribuția spațială a arborilor vii din pădurea virgină s-a modificat din grupată în aleatorie

Diversitatea structurală și funcțională ridicată a pădurilor naturale pure dar mai redusă decât a celor de amestec

Management forestier sustenabil adaptat schimbărilor climatice și provocărilor societale - Program Nucleu FORCLIMSOC, Brașov, 26 martie, 2025

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

Faza 5 Specificitatea arborilor de tip habitat în păduri naturale în comparație cu cea din păduri gospodărite (O3, O4)

Arbori habitat – arbori purtători de microhabitate (nişe ecologie) – indicatori ai biodiversităţii şi gradului de naturalitate a pădurilor

Fişe arbori habitat

					
	CV11	Intrearea in cavitate ≤ 4cm cu o interior al cavitatii mai mare	Este de obicei forata într-o ramură moartă		
	CV12	Intrearea în cavitate a o 4 - 7 cm cu un diametru interior al cavitatii mai mare	Este de obicei forată în lemn putrezit (ramură moartă, buturugă, la inserția ramurilor curte).		
Cavitati de cicioaitoare	CV13	o > 10 cm cavitare de cicioaitoare in trunchi	De obicei forată pe partea principală a trunchiului (fără ramuri).		
	CV14	o > 10 cm găuri de brănci, întrearea mai mare decât interioară	Nu este perfect ovală, pare destul de dezordonată.		
	CV15	„Fluier” de cicioaitori/ sur de cavitati	Cel puțin trei cavitati de schimb de cavitati alinate pe trunchi: întrearea este mai mare decât interioară.		
	CV21	o ≥ 10 cm (contact cu solul)	Interiorul cavitatii este complet protejat de microclimatul incinerator al de plășe. Fundul cavitatii are contact cu pământul. De aici în vedere să intrearea în cavitare poate să fie mai usă pe trunchi.		
	CV22	o ≥ 30 cm (contact cu solul)	Cavitata din trunchiul arborelui este complet deschisă în partea superioară, adeșea rezultată din răpiera tulnăni; baza cavitatii atinge la nivelul solului, asa încât partea de jos a cavitatii este în contact direct cu solul.		
Trunchi ai cavitati cu mucosari	CV23	o ≥ 10 cm (fără contact cu solul)	Cavitata trunchiului închisă în partea superioară. Partea de jos a cavitatii nu are contact cu solul.		

	CV24	≥ 30 cm (fără contact cu solul)	adesea rezultată din ruperea tunului; baza cavității nu atinge la nivelul solului, astfel încât partea de jos a cavității nu este în contact direct cu solul.																																																																																																																																								
	CV25	≥ 30 cm / semideschisă / cu fâșie micșanată	Camera cavității nu este complet protejată de microclementul incompusor și poate intra ploaia. Retenție ca intrarea cavității poate fi mai sau pe trunchi.																																																																																																																																								
	CV26	≥ 30 cm /partea de descurare deschisă	Cavitățile din trunchiul care sunt deschise în partea superioară, adesea rezultată din ruperea tunului; baza cavității nu atinge la nivelul solului, astfel încât partea inferioară a cavității nu este în contact direct cu solul.																																																																																																																																								
Găuci de la ramuri	CV32	Gaura ≥ 10 cm	Gauri-putrede ce provin din ruperea ramurilor la nivelul trunchiului care dezasurarea lemnului de ciuperci avansează mai repede decât închiderea ramii																																																																																																																																								
	CV33	ramură goală, ≥ 10 cm	<table><tr><th>Ploot</th><th>Tree number</th><th>Status</th><th>Treed DBH (m)</th><th>Height (m)</th><th>Manage Treed</th><th>Treed DBH (m)</th><th>Height (m)</th><th>Manage Treed</th></tr><tr><td>38</td><td>154 v</td><td>BR</td><td>300,0</td><td>24,3 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>38</td><td>159 v</td><td>BR</td><td>489,0</td><td>31,5 PV</td><td>BR</td><td>489,0</td><td>31,5 PV</td><td>BR</td></tr><tr><td>38</td><td>160 v</td><td>BR</td><td>825,5</td><td>38,7 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>38</td><td>163 v</td><td>BR</td><td>371,0</td><td>30,6 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>38</td><td>165 v</td><td>BR</td><td>412,5</td><td>29,9 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>38</td><td>167 v</td><td>BR</td><td>773,0</td><td>36,7 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>38</td><td>168 v</td><td>BR</td><td>509,0</td><td>30,8 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>38</td><td>172 v</td><td>BR</td><td>496,5</td><td>37,6 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>38</td><td>173 v</td><td>BR</td><td>493,5</td><td>31,8 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Ploot	Tree number	Status	Treed DBH (m)	Height (m)	Manage Treed	Treed DBH (m)	Height (m)	Manage Treed	38	154 v	BR	300,0	24,3 PV	FA				38	159 v	BR	489,0	31,5 PV	BR	489,0	31,5 PV	BR	38	160 v	BR	825,5	38,7 PV	FA				38	163 v	BR	371,0	30,6 PV	BR				38	165 v	BR	412,5	29,9 PV	BR				38	167 v	BR	773,0	36,7 PV	FA				38	168 v	BR	509,0	30,8 PV	BR				38	172 v	BR	496,5	37,6 PV	FA				38	173 v	BR	493,5	31,8 PV	FA																																																	
Ploot	Tree number	Status	Treed DBH (m)	Height (m)	Manage Treed	Treed DBH (m)	Height (m)	Manage Treed																																																																																																																																			
38	154 v	BR	300,0	24,3 PV	FA																																																																																																																																						
38	159 v	BR	489,0	31,5 PV	BR	489,0	31,5 PV	BR																																																																																																																																			
38	160 v	BR	825,5	38,7 PV	FA																																																																																																																																						
38	163 v	BR	371,0	30,6 PV	BR																																																																																																																																						
38	165 v	BR	412,5	29,9 PV	BR																																																																																																																																						
38	167 v	BR	773,0	36,7 PV	FA																																																																																																																																						
38	168 v	BR	509,0	30,8 PV	BR																																																																																																																																						
38	172 v	BR	496,5	37,6 PV	FA																																																																																																																																						
38	173 v	BR	493,5	31,8 PV	FA																																																																																																																																						
Dendrocteron e și asociat cu apă	CV41	Dendrocteron mic ≥ 3 cm la baza trunchiului	<table><tr><th>Spatiu</th><th>Tree number</th><th>Status</th><th>Treed DBH (m)</th><th>Height (m)</th><th>Manage Treed</th><th>Treed DBH (m)</th><th>Height (m)</th><th>Manage Treed</th></tr><tr><td>50</td><td>3 IMP</td><td>BR</td><td>659,0</td><td>65,9 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>4 v</td><td>BR</td><td>624,0</td><td>37,2 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>8 v</td><td>BR</td><td>241,0</td><td>34,6 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>6 v</td><td>BR</td><td>386,0</td><td>31,7 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>7 v</td><td>BR</td><td>492,0</td><td>34,5 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>8 v</td><td>BR</td><td>600,0</td><td>38,9 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>11 IMP</td><td>BR</td><td>509,0</td><td>30,5 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>12 v</td><td>BR</td><td>479,0</td><td>36,7 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>13 v</td><td>BR</td><td>544,0</td><td>38,0 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>14 v</td><td>BR</td><td>420,0</td><td>32,9 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>15 v</td><td>BR</td><td>353,0</td><td>33,3 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>16 v</td><td>BR</td><td>523,0</td><td>32,0 PV</td><td>FA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>17 v</td><td>BR</td><td>689,0</td><td>37,8 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>18 IMP</td><td>BR</td><td>373,0</td><td>3,6 PV</td><td>BR</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Spatiu	Tree number	Status	Treed DBH (m)	Height (m)	Manage Treed	Treed DBH (m)	Height (m)	Manage Treed	50	3 IMP	BR	659,0	65,9 PV	BR				50	4 v	BR	624,0	37,2 PV	FA				50	8 v	BR	241,0	34,6 PV	BR				50	6 v	BR	386,0	31,7 PV	BR				50	7 v	BR	492,0	34,5 PV	FA				50	8 v	BR	600,0	38,9 PV	BR				50	11 IMP	BR	509,0	30,5 PV	BR				50	12 v	BR	479,0	36,7 PV	BR				50	13 v	BR	544,0	38,0 PV	BR				50	14 v	BR	420,0	32,9 PV	FA				50	15 v	BR	353,0	33,3 PV	FA				50	16 v	BR	523,0	32,0 PV	FA				50	17 v	BR	689,0	37,8 PV	BR				50	18 IMP	BR	373,0	3,6 PV	BR				
	Spatiu	Tree number	Status	Treed DBH (m)	Height (m)	Manage Treed	Treed DBH (m)	Height (m)	Manage Treed																																																																																																																																		
50	3 IMP	BR	659,0	65,9 PV	BR																																																																																																																																						
50	4 v	BR	624,0	37,2 PV	FA																																																																																																																																						
50	8 v	BR	241,0	34,6 PV	BR																																																																																																																																						
50	6 v	BR	386,0	31,7 PV	BR																																																																																																																																						
50	7 v	BR	492,0	34,5 PV	FA																																																																																																																																						
50	8 v	BR	600,0	38,9 PV	BR																																																																																																																																						
50	11 IMP	BR	509,0	30,5 PV	BR																																																																																																																																						
50	12 v	BR	479,0	36,7 PV	BR																																																																																																																																						
50	13 v	BR	544,0	38,0 PV	BR																																																																																																																																						
50	14 v	BR	420,0	32,9 PV	FA																																																																																																																																						
50	15 v	BR	353,0	33,3 PV	FA																																																																																																																																						
50	16 v	BR	523,0	32,0 PV	FA																																																																																																																																						
50	17 v	BR	689,0	37,8 PV	BR																																																																																																																																						
50	18 IMP	BR	373,0	3,6 PV	BR																																																																																																																																						
Galerii de insecte și canale	CV42	Dendrocteron mare ≥ 15 cm la baza trunchiului																																																																																																																																									
	CV43	Dendrocteron mic ≥ 5 cm în corăncă																																																																																																																																									
	CV44	Dendrocteron mare ≥ 15 cm în corăncă																																																																																																																																									
	CV51	Galerii cu un singur canal mic																																																																																																																																									
	CV52	Canale mari ≥ 2 cm																																																																																																																																									

Date pt analiză

Plot	Tree number	Tree DBH (mm)	Height (m)	Manage	Treesda	Treesda	Treesda	TreeClim V01	V02	V03	V04	V05	V06	V07	V08	V09	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34	V35	V36	V37	V38	V39	V40	V41	V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48	V49	V50	V51	V52	V53	V54	V55	V56	V57	V58	V59	V60	V61	V62	V63	V64	V65	V66	V67	V68	V69	V70	V71	V72	V73	V74	V75	V76	V77	V78	V79	V80	V81	V82	V83	V84	V85	V86	V87	V88	V89	V90	V91	V92	V93	V94	V95	V96	V97	V98	V99	V100	V101	V102	V103	V104	V105	V106	V107	V108	V109	V110	V111	V112	V113	V114	V115	V116	V117	V118	V119	V120	V121	V122	V123	V124	V125	V126	V127	V128	V129	V130	V131	V132	V133	V134	V135	V136	V137	V138	V139	V140	V141	V142	V143	V144	V145	V146	V147	V148	V149	V150	V151	V152	V153	V154	V155	V156	V157	V158	V159	V160	V161	V162	V163	V164	V165	V166	V167	V168	V169	V170	V171	V172	V173	V174	V175	V176	V177	V178	V179	V180	V181	V182	V183	V184	V185	V186	V187	V188	V189	V190	V191	V192	V193	V194	V195	V196	V197	V198	V199	V200	V201	V202	V203	V204	V205	V206	V207	V208	V209	V210	V211	V212	V213	V214	V215	V216	V217	V218	V219	V220	V221	V222	V223	V224	V225	V226	V227	V228	V229	V230	V231	V232	V233	V234	V235	V236	V237	V238	V239	V240	V241	V242	V243	V244	V245	V246	V247	V248	V249	V250	V251	V252	V253	V254	V255	V256	V257	V258	V259	V260	V261	V262	V263	V264	V265	V266	V267	V268	V269	V270	V271	V272	V273	V274	V275	V276	V277	V278	V279	V280	V281	V282	V283	V284	V285	V286	V287	V288	V289	V290	V291	V292	V293	V294	V295	V296	V297	V298	V299	V300	V301	V302	V303	V304	V305	V306	V307	V308	V309	V310	V311	V312	V313	V314	V315	V316	V317	V318	V319	V320	V321	V322	V323	V324	V325	V326	V327	V328	V329	V330	V331	V332	V333	V334	V335	V336	V337	V338	V339	V340	V341	V342	V343	V344	V345	V346	V347	V348	V349	V350	V351	V352	V353	V354	V355	V356	V357	V358	V359	V360	V361	V362	V363	V364	V365	V366	V367	V368	V369	V370	V371	V372	V373	V374	V375	V376	V377	V378	V379	V380	V381	V382	V383	V384	V385	V386	V387	V388	V389	V390	V391	V392	V393	V394	V395	V396	V397	V398	V399	V400	V401	V402	V403	V404	V405	V406	V407	V408	V409	V410	V411	V412	V413	V414	V415	V416	V417	V418	V419	V420	V421	V422	V423	V424	V425	V426	V427	V428	V429	V430	V431	V432	V433	V434	V435	V436	V437	V438	V439	V440	V441	V442	V443	V444	V445	V446	V447	V448	V449	V450	V451	V452	V453	V454	V455	V456	V457	V458	V459	V460	V461	V462	V463	V464	V465	V466	V467	V468	V469	V470	V471	V472	V473	V474	V475	V476	V477	V478	V479	V480	V481	V482	V483	V484	V485	V486	V487	V488	V489	V490	V491	V492	V493	V494	V495	V496	V497	V498	V499	V500	V501	V502	V503	V504	V505	V506	V507	V508	V509	V510	V511	V512	V513	V514	V515	V516	V517	V518	V519	V520	V521	V522	V523	V524	V525	V526	V527	V528	V529	V530	V531	V532	V533	V534	V535	V536	V537	V538	V539	V540	V541	V542	V543	V544	V545	V546	V547	V548	V549	V550	V551	V552	V553	V554	V555	V556	V557	V558	V559	V560	V561	V562	V563	V564	V565	V566	V567	V568	V569	V570	V571	V572	V573	V574	V575	V576	V577	V578	V579	V580	V581	V582	V583	V584	V585	V586	V587	V588	V589	V590	V591	V592	V593	V594	V595	V596	V597	V598	V599	V600	V601	V602	V603	V604	V605	V606	V607	V608	V609	V610	V611	V612	V613	V614	V615	V616	V617	V618	V619	V620	V621	V622	V623	V624	V625	V626	V627	V628	V629	V630	V631	V632	V633	V634	V635	V636	V637	V638	V639	V640	V641	V642	V643	V644	V645	V646	V647	V648	V649	V650	V651	V652	V653	V654	V655	V656	V657	V658	V659	V660	V661	V662	V663	V664	V665	V666	V667	V668	V669	V670	V671	V672	V673	V674	V675	V676	V677	V678	V679	V680	V681	V682	V683	V684	V685	V686	V687	V688	V689	V690	V691	V692	V693	V694	V695	V696	V697	V698	V699	V700	V701	V702	V703	V704	V705	V706	V707	V708	V709	V710	V711	V712	V713	V714	V715	V716	V717	V718	V719	V720	V721	V722	V723	V724	V725	V726	V727	V728	V729	V730	V731	V732	V733	V734	V735	V736	V737	V738	V739	V740	V741	V742	V743	V744	V745	V746	V747	V748	V749	V750	V751	V752	V753	V754	V755	V756	V757	V758	V759	V760	V761	V762	V763	V764	V765	V766	V767	V768	V769	V770	V771	V772	V773	V774	V775	V776	V777	V778	V779	V780	V781	V782	V783	V784	V785	V786	V787	V788	V789	V790	V791	V792	V793	V794	V795	V796	V797	V798	V799	V800	V801	V802	V803	V804	V805	V806	V807	V808	V809	V810	V811	V812	V813	V814	V815	V816	V817	V818	V819	V820	V821	V822	V823	V824	V825	V826	V827	V828	V829	V830	V831	V832	V833	V834	V835	V836	V837	V838	V839	V840	V841	V842	V843	V844	V845	V846	V847	V848	V849	V850	V851	V852	V853	V854	V855	V856	V857	V858	V859	V860	V861	V862	V863	V864	V865	V866	V867	V868	V869	V870	V871	V872	V873	V874	V875	V876	V877	V878	V879	V880	V881	V882	V883	V884	V885	V886	V887	V888	V889	V890	V891	V892	V893	V894	V895	V896	V897	V898	V899	V900	V901	V902	V903	V904	V905	V906	V907	V908	V909	V910	V911	V912	V913	V914	V915	V916	V917	V918	V919	V920	V921	V922	V923	V924	V925	V926	V927	V928	V929	V930	V931	V932	V933	V934	V935	V936	V937	V938	V939	V940	V941	V942	V943	V944	V945	V946	V947	V948	V949	V950	V951	V952	V953	V954	V955	V956	V957	V958	V959	V960	V961	V962	V963	V964	V965	V966	V967	V968	V969	V970	V971	V972	V973	V974	V975	V976	V977	V978	V979	V980	V981	V982	V983	V984	V985	V986	V987	V988	V989	V990	V991	V992	V993	V994	V995	V996	V997	V998	V999	V1000
1	10	130	15	BR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

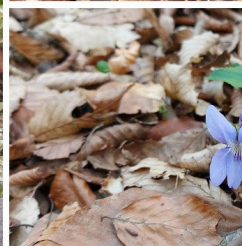
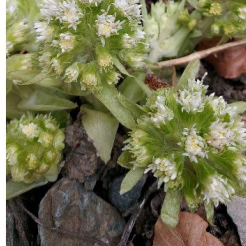
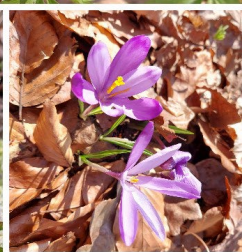
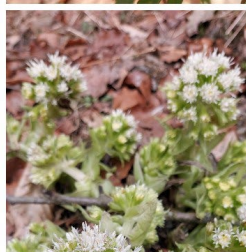


PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

Faza 6 Diversitatea comunităților de coleoptere saproxilice în păduri naturale (O4)



Faza 7 Analiza comparativă a diversității speciilor de plante erbacee, păsări și lilieci din păduri naturale și păduri gospodărite (O4)



Barbastella barbastellus

Nyctalus lasiopterus

Plecotus austriacus

Pipistrellus pygmaeus

(realizat Dragoș Mântoiu)

Faza 8 Fundamentarea unor modele structurale și funcționale caracteristice pădurilor naturale în vederea protejării diversității (O5)

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

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

Impact științific ridicat

- **creșterea gradului de cunoaștere a diversității specifice, structurale și funcționale a pădurilor virgine și cvasivirgine din România**, ecosisteme forestiere rare în Europa
- Informații științifice noi despre speciile de insecte coleoptere, păsări și lilieci din pădurile virgine din România
- Bază de date despre arbori habitat din păduri virgine și păduri gospodărite

Impact socio-economic

- reper pentru un management apropiat de natură în vederea optimizării serviciilor ecosistemice și a rezilienței pădurilor
- fundament pentru elaborarea de proiecte de conservare a biodiversității cu suport financiar al EU.
- contribuție la dezvoltarea ecoturismului, cu multiple beneficii pentru comunitățile locale

Impact de mediu

- creșterea gradului de conștientizare privind importanța protejării pădurilor naturale pentru biodiversitate
- implicarea populației locale în activități de conservare a mediului



PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

7. Echipa de cercetare a proiectului

Persoane cheie

Any-Mary PETRIȚAN – responsabil proiect - dr.ing. CSI – expert silvic cheie în păduri virgine/lemn mort

Lucian DINCĂ - dr. ing CS I - expert silvic cheie în pedologie-stațiuni forestiere, biodiversitate, arii protejate, reconstrucția ecologică (pensionat 2023)

Diana-Lucia VASILE - dr.ing. CS I - expert silvic cheie în domeniul habitate forestiere/loră erbacee

Radu VLAD – dr.ing. CS I - expert silvic cheie indicatori structural-funcționali, statistică matematică aplicată (pensionat 2025)

Dragoș Postolache – dr. ing. CS I – expert cheie în genetică moleculară

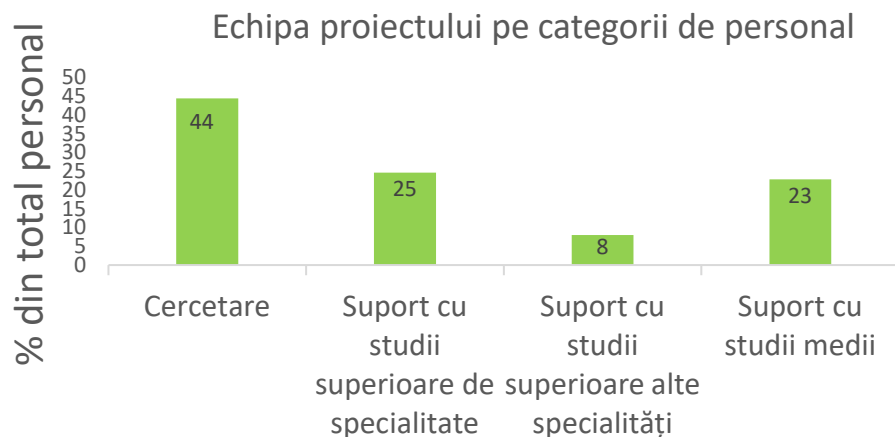
Noi persoane cheie:

Vlad Crișan – dr. ing. CS II. Expert cheie în pedologie-stațiuni forestiere, biodiversitate din sol

Radu Raul – dr. ing. CS II. Expert cheie în modelare, în stocarea carbonului, în diversitatea funcțională a arboretelor

8. Bugetul proiectului

Bugetul proiectului (%) pe categorii de cheltuieli



An	2023	2024	2025-2026
Cheltuieli salariale	59	57	59
Cheltuieli cu deplasările	2	2	1
Cheltuieli cu materialele	4	4	3
Cheltuieli cu serviciile	0	1	1
Cheltuieli de capital	1	1	1
Cheltuieli indirecte	35	35	35

2023 realizat 100%
2024 realizat 100%

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

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 (%)
➤ noi propuneri de proiecte depuse la competiții internaționale;					1				
➤ Formare tineri doctoranzi	3	3	100	3	3	100	3	3	100
➤ acorduri de colaborare încheiate cu parteneri interni, europeni și internaționali	1	1	100	1	1	100	2	2	100
➤ articole științifice publicate (ISI și BDI), cărți și capitole în cărți	2 ISI 1 BDI	3 ISI 1 BDI	133	1 ISI 2 BDI	3 ISI 2 BDI	166	6 ISI 5 BDI 1 C	6 ISI 3 BDI 1 C	83
➤ Comunicări științifice	2	5	250	2	8	400	7	13	185

Adapted forest management for biodiversity conservation in mountain Norway spruce forests under climate change (Bioforma)



Colaborări: CONFOBI (Freiburg, Germania)

EuFoRia –European Forest Reserve Initiative

WILDCARD Horizon project

OptFor-EU Horizon project



PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

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

- Pensionarea a doi membrii cheie ai proiectului – soluționare prin înlocuirea cu cercetători mai tineri bine pregătiți
- Echipamentele noi impun specializări ale tinerilor cercetători în laboratoare avansate din domeniu – soluționare au fost identificate grupuri de lucru din țară și străinătate și demarate acțiuni de colaborare

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

- Obiectivele proiectului au fost îndeplinite conform schemei de realizare
- Cunoștințe științifice valoroase, echipamente noi, sprijinirea tinerilor cercetători și doctoranzi, specializări noi, colaborări cu specialiști din țară și străinătate, diseminarea rezultatelor prin publicații științifice, participări la conferințe și acțiuni de conștientizare a societății, deschid perspective noi de înțelegere și cunoaștere a ultimilor păduri cu grad ridicat de naturalitate, virgine și cvasivirgine, din Europa, tezaure inestimabile de biodiversitate.

PROGRAMUL NUCLEU FORCLIMSOC – PN 23090301

