

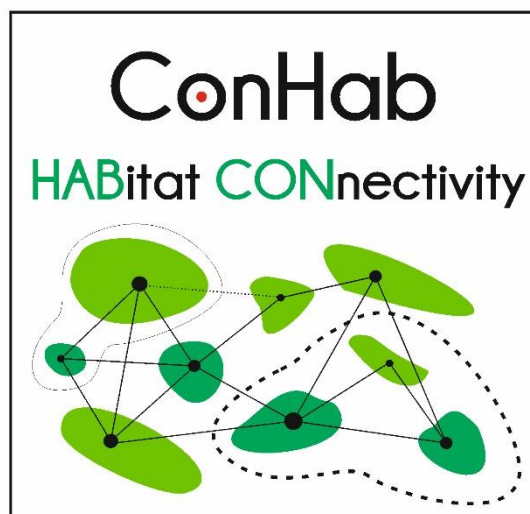
UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

Centrul de Cercetare a Mediului și Efectuare a Studiilor de Impact (CCMESI)

**Integrarea metodelor de evaluare a conectivității habitatelor în aplicații
suport pentru decizii de conservare a biodiversității în rețeaua Natura 2000**

RAPORT ȘTIINȚIFIC

ETAPA a II-a, 2023



Cod proiect: **PN-III-P1-1.1-TE-2021-1067**

Nr. contract: **45/2022**

București, 2023

Cuprins/ 1

Introducere/ 2

I. Analiza gradului de fragmentare și a conectivității peisajelor în ariile naturale protejate din România/ 2

II. Evaluarea factorilor care influențează fragmentarea și conectivitatea în ariile protejate din România și analiza conflictelor potențiale/ 6

2.1 Analiza presiunilor și amenințărilor identificate la nivelul ariilor protejate din România/ 6

2.2 Evaluarea conflictelor de mediu generate de implementarea măsurilor din planurile de management asociate cu reducerea fragmentării și creșterea conectivității/ 9

2.3 Analiza percepției actorilor implicați în gestionarea ariilor naturale protejate din România/ 10

III. Stabilirea metodologiei de evaluare a nivelului de fragmentare și conectivitate în ariile naturale protejate din România/ 12

IV. Diseminarea rezultatelor și managementul proiectului/ 14

4.1 Rezultate obținute și diseminarea acestora/ 14

4.2 Activități de gestionare a proiectului/ 16

Bibliografie selectivă/ 18

Rezumat executiv al activităților realizate în perioada de implementare a Etapei a II-a/ 19

Echipa proiectului:

- Lector dr. **Niculae Mihăiță- Iulian** (*Director de proiect*)
- Lector dr. **Vânău Gabriel Ovidiu**
- CSIII **Pioarcă- Ciocănea Cristiana- Maria**
- CSIII **Miu Viorica Iuliana**
- Drd. **Pîndaru Lavinia Corina**

Introducere

Etapă a II-a din planul de realizare aferent proiectului TE 45/2022, cu termen de finalizare 15.12.2023, are drept scop dezvoltarea unui instrument de lucru bazat pe analiza fragmentării și conectivității peisajului în scopul creșterii eficienței conservării biodiversității.

În planul de realizare au fost stabilite cinci activități, prevăzute în cadrul **WP 2 - Analyzing landscape fragmentation in protected areas, the structural and functional connectivity for different categories of species and their integration in the spatial planning of conservation** și **WP 3 - Developing a tool based on the assessment methodology of habitat fragmentation and connectivity aimed at supporting the efficiency of biodiversity conservation from Natura2000 network**.

Aceste activități sunt: Act 2.1 - *Evaluarea fragmentării peisajului în ariile naturale protejate*, Act 2.2 - *Analiza conectivității structurale și funcționale pentru specii de interes comunitar*, Act 2.3 - *Evaluarea factorilor care influențează fragmentarea și conectivitatea în ariile protejate și analiza conflictelor*, Act 2.4 - *Stabilirea metodologiei de evaluare a fragmentării și conectivității în ariile naturale protejate* și Act 2.5 - *Managementul proiectului și diseminarea rezultatelor*.

Menționăm faptul că metodologia de evaluare a nivelului de fragmentare și conectivitate în ariile naturale protejate din România va fi definitivată în etapa a III-a, intervalul Decembrie 2023- Aprilie 2024, coform planului de realizare aprobat. Raportul științific aferent Etapei a II-a, prezentat în continuare, reprezintă o sinteză a principalelor activități desfășurate și a rezultatelor estimative verificabile aferente acestora.

I. Analiza gradului de fragmentare și a conectivității peisajelor în ariile naturale protejate din România

În cadrul proiectului au fost realizate o serie de analize privind gradul de fragmentare a peisajelor la nivel general, la nivelul anumitor tipuri de habitate, precum și conectivitatea lor pentru anumite specii. De asemenea, a fost evaluată și conectivitatea rețelei de arii naturale protejate din România, cu accent pe Siturile Natura 2000 în România.

Această analiză a stat la baza dezvoltării *metodologiei de lucru* privind evaluarea gradului de fragmentare a habitatelor și conectivitate în ariile protejate, un *instrument util* pentru actorii care au atribuții în managementul acestora, în scopul îmbunătățirii stării de conservare a biodiversității.

Activitatea a presupus parcurgerea mai multor etape. *Prima etapă* s-a axat pe colectarea datelor spațiale privind modul de utilizare și acoperire a terenurilor, distribuția speciilor, distribuția ariilor protejate și a regiunilor biogeografice europene etc. și crearea bazelor de date necesare în analiză. Datele utilizate au fost în format vector și raster (100 m). *A doua etapă* se referă la analiza gradului de fragmentare, a dinamicii modului de utilizare și acoperire a terenurilor din ariile protejate, precum și evaluarea conectivității, utilizând diferite metode și instrumente de lucru. *Ultima etapă* a presupus interpretarea rezultatelor, identificarea de măsuri privind reducerea fragmentării și creșterea conectivității și validarea pe teren a rezultatelor obținute.

Evaluarea gradului de fragmentare (studiu de caz)

Au fost utilizate numeroase metode și programe pentru analizarea fragmentării peisajelor prezente în ariile naturale protejate din România. Dinamica gradului de fragmentare și configurația peisajului au fost evaluate pentru mai multe intervale (ex. 2006- 2018), cu referire la anii în care au fost desemnate primele situri Natura 2000 în țara noastră (anul 2007) sau când au fost făcute actualizări la nivelul siturilor (2011 și 2016).

Au fost utilizate:

- Limitele Siturilor de Importanță Comunitară, anul 2016, format vector (426 situri), disponibile la adresa <https://cdr.eionet.europa.eu/ro/eu/n2000>;
- Limitele Regiunilor Biogeografice Europene delimitate în România, disponibile pe site-ul <http://www.mmediu.ro/articol/date-gis/434>;
- Baza de date Corine Land Cover pentru anii 2006 și 2018 (CLC 2006 și CLC 2018), tip vector, disponibile la adresa <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>;
- Programul Patch Analyst, extensie pentru ArcMap, versiunea 5.2.0.16 Spatial Statistics (Landscape and Class level), pentru calcularea metricilor peisajului.

Analiza presupune reclasificarea claselor funcție de datele existente în literatura de specialitate și codificarea lor finală (Figura 1).

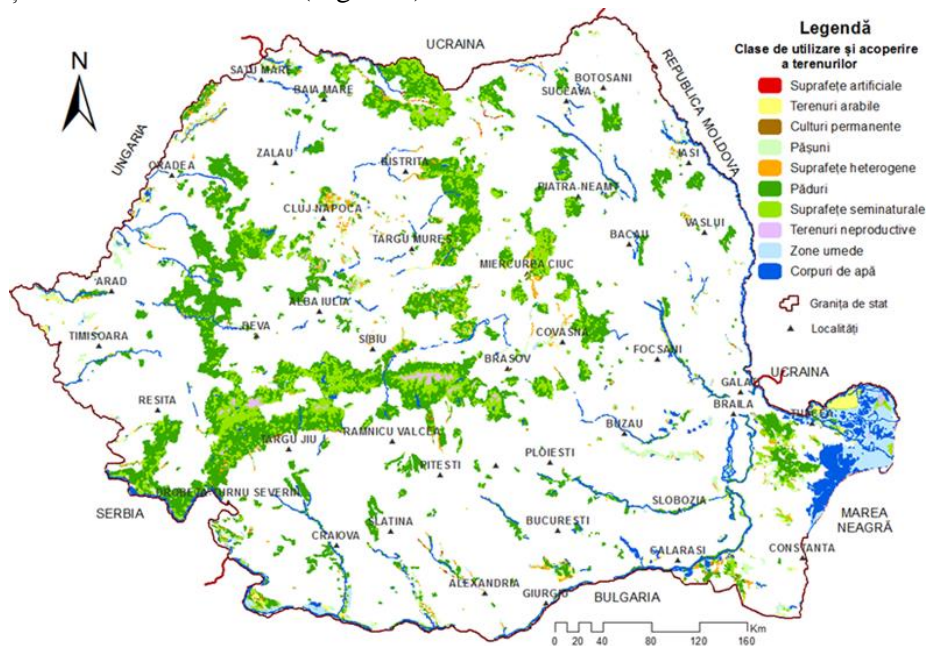


Figura 1 Distribuția claselor de utilizare și acoperire a terenurilor, anul 2018

Evaluarea structurii spațiale și a compoziției peisajului au fost evaluate prin intermediul *metricilor peisajului*, dar și prin analiza schimbărilor în *mărimea unităților de peisaj* (în ha). Dintre metrici s-au utilizat: Numărul și mărimea medie a unităților de peisaj (NumP; MPS), Densitatea marginilor (ED), Indicele de diversitate Shannon (SDI), Indicele formei medii (MSI) etc.

Metodologia aplicată și rezultatele obținute la nivelul ariilor protejate din România, a evidențiat o diminuare a fragmentării peisajului în intervalul 2006 - 2018, coroborată cu o omogenizare a unităților la nivelul peisajului (Figura 2, Tabelul 1).

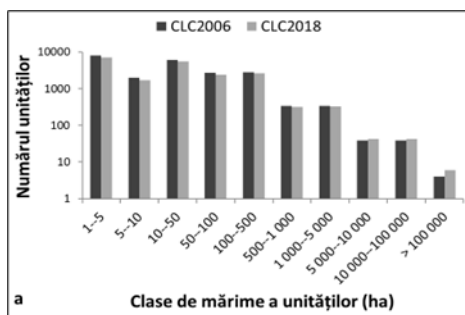


Figura 2 Relația dintre numărul unităților de peisaj și clasele de mărime

Declararea siturilor Natura 2000 în România a redus presiunea antropică asupra mediului și fragmentarea peisajului din aceste arii protejate, chiar dacă nu la nivelul așteptat inițial. Măsurile de management, inclusiv măsurile de restaurare a habitatelor degradate, au stat la baza creșterii suprafețelor cu păduri și a suprafețelor seminaturale, cu rol pozitiv în conservarea speciilor

Evaluarea conectivității la nivelul ariilor naturale protejate (studii de caz)

Metodologia aplicată a presupus analiza conectivității la diferite scări, luând în calcul distanțele medii de dispersie pentru diferite specii: analiză la nivel național, la nivel regional (pentru anumite regiuni biogeografice) sau la nivel local (o singură arie protejată).

De asemenea, s-a evaluat nivelul de conectivitate în cazul diferitelor habitate sau a întregii rețele de arii protejate, în cazul de față rețeaua Natura 2000 în România.

a) Analiza conectivității rețelei Natura 2000 în România

S-a evaluat eficiența siturilor Natura 2000 din țara noastră în îmbunătățirea statutului de conservare a biodiversității, din punctul de vedere al conectivității pentru diferite specii.

S-a evidențiat modul în care a evoluat gradul de conectivitate a rețelei Natura 2000. S-au luat în calcul trei ani diferiți: anul 2007, când a avut loc desemnarea primelor situri Natura 2000 în țara noastră, anul 2011 și anul 2016, când s-au declarat noi situri Natura 2000 în România, fapt ce a dus la o creștere a numărului siturilor și a suprafeței incluse.

Au fost utilizate:

- Limitele Siturilor de Importanță Comunitară, format vector (anii 2007, 2022, 2026), disponibile la adresa <https://cdr.eionet.europa.eu/ro/eu/n2000>;
- Limitele Regiunilor Biogeografice Europene delimitate pentru România, disponibile la adresa <http://www.mmediu.ro/articol/date-gis/434>;
- Software-ul Conefor 2.6 cu interfață grafică, pentru stabilirea clusterelor sau componentelor, disponibil la <http://www.conefor.org/coneforsensinode.html>.

A fost calculat indicele **Protected Network metric (ProNet)** pentru a evalua conectivitatea structurală a rețelei, ce poate avea valori cuprinse între 0 și 1 (foarte bună conectivitate). Pentru determinarea componentelor reprezentate de arii protejate conectate între ele s-au utilizat praguri de distanță funcție de distanțele medii de dispersie pentru principalele specii terestre (1 km, 10 km, 30 km și 100 km, conform datelor din literatură de specialitate).

În urma aplicării metodologiei și a rezultatelor obținute s-a constatat o creștere mai redusă a conectivității siturilor mai ales pentru speciile cu distanțe de dispersie mai mari, de peste 30 km. Cele mai mari valori ale indicelui ProNet s-au obținut în cazul speciilor cu distanță de dispersie de

Tabelul 1 Valori ale metricilor

Anul	Metrici (la nivelul întregului peisaj)			
	NumP	MPS	ED	SDI
CLC 2006	19845	203.69	51.71	2.25
CLC 2018	18148	222.73	47.18	2.24

10 km (ProNet= 0.456). În ciuda acestui rezultat conectivitatea siturilor Natura 2000 rămâne redusă la nivelul anului 2016, comparativ cu valoarea maximă de 1.

În cazul speciilor cu distanță de dispersie de sub 1 km, rețeaua de arii protejate înregistrează cea mai redusă conectivitate (ProNet= 0.188, anul 2016).

În același timp, studiul realizat evidențiază o creștere progresivă a numărului siturilor Natura 2000 (doar SCI): în 2011 a crescut cu 40.5% față de 2007 și cu 59.6% în anul 2016. Creșteri s-au înregistrat și în cazul ponderii ocupate la nivelul țării, ajungând la o valoare de 16.8% din totalul suprafeței României în anul 2016 (Figura 3). Cea mai mare creștere s-a înregistrat în Regiunea Biogeografică Continentală (+67%).

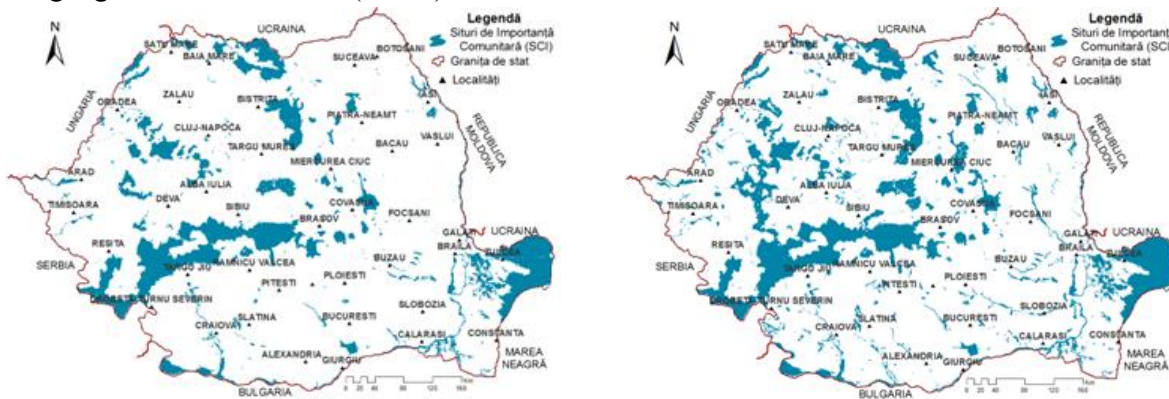


Figura 3 Distribuția SCI în România: anul 2007 (a) și anul 2016 (b)

Rezultatele au arătat faptul că extinderea rețelei Natura 2000 în România în anii 2011 și 2016 s-a dovedit a fi eficientă în ceea ce privește conservarea biodiversității prin creșterea gradului de conectivitate a ariilor protejate doar pentru anumite categorii de specii. În cazul speciilor cu distanță de dispersie mica, această extindere s-a dovedit a nu fi eficientă, astfel că siturile actuale sunt insuficiente în asigurarea conectivității pentru speciile cu dispersie redusă.

Actorii care se ocupă direct sau indirect de managementul ariilor protejate trebuie să identifice și să propună măsuri de conservare, prevăzute în planurile de management.

b) Analiza conectivității habitatelor la nivel regional

Acest tip de analiză a presupus evaluarea eficacității rețelei de arii protejate având la bază conectivitatea habitatelor pentru anumite categorii de specii. Analiza s-a realizat atât la nivel național, cât și la nivel regional, cum ar fi Regiunea Biogeografică Alpină.

S-a realizat analiza conectivității structurale și funcționale a suprafețelor forestiere, ca tip de habitat protejat, pentru speciile terestre. Analiza a fost completată de identificarea suprafețelor forestiere care prezintă o contribuție semnificativă în menținerea conectivității habitatelor, fiind considerate ca îndeplinind funcția de neînlocuire.

Au fost utilizate:

- Distribuția spațială a Siturilor de Importanță Comunitară, format vector;
- Suprafețele forestiere (cod 31, nivel 2) extrase din baza de date CORINE Land Cover, anul 2018 (CLC2018), format raster (100 m);
- Limita Regiunii Biogeografice Alpină în România, pentru analiza la nivel regional;
- Software-ul Conefor 2.6 cu interfață grafică, pentru stabilirea componentelor și pentru stabilirea importanței fiecărui nod (parcels cu pădure), disponibil la adresa <http://www.conefor.org/coneforsensinode.html>.

Ca și metodă de lucru, conectivitatea suprafețelor cu pădure s-a calculat ca fiind raportul dintre suprafața agregată a suprafețelor forestiere din cea mai mare componentă și suprafața totală a

suprafețelor forestiere incluse în ariile protejate din regiunea analizată. Valorile sunt cuprinse între 0 și 1 (suprafețele foarte bine conectate).

Pentru a determina importanța unui nod (suprafață forestieră) în menținerea conectivității s-au utilizat o serie de indici cum sunt: *Indicele de probabilitate a conectivității (Probability of Connectivity index- PC)*, *indicele dPCconnector*, *componentă a indicelui PC*, *Harary index (H index)*. Pentru calculele efectuate cu programul Conefor 2.6 s-au utilizat mai multe praguri funcție de diferite distanțe de dispersie (d=1km, d=5km, d=10km, d=25km). Valorile obținute pot fi egale cu 0 sau mai mari. Cu cât valoarea este mai mare decât 0 cu atât acel nod devine de neînlocuit în menținerea conectivității, fiind foarte important.

Analiza efectuată la nivelul suprafețelor cu pădure protejate incluse în Regiunea Biogeografică Alpină a evidențiat faptul că valoarea conectivității depinde de grupul de specii și distanța de dispersie, astfel că pentru speciile cu distanță de dispersie redusă, suprafețele cu pădure sunt slab conectate, nivelul de conectivitate crescând pentru speciile cu distanță de dispersie mare, respective 25 km (Figura 4).

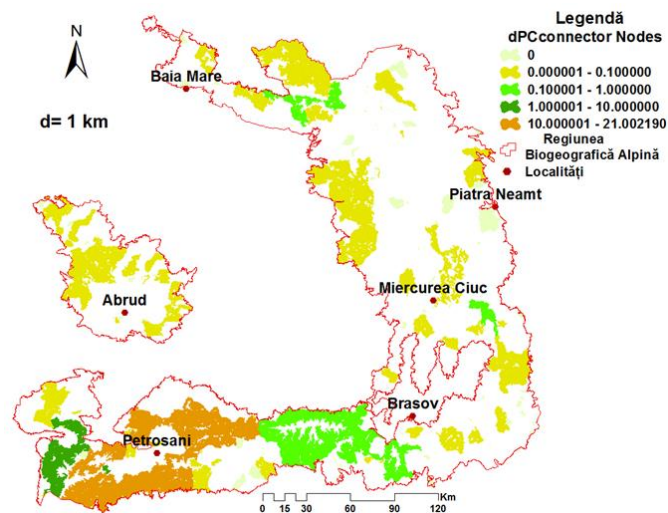


Figura 4 Valorile indicelui dPCconnector pentru suprafețele cu pădure

Rezultatele au evidențiat că suprafețele forestiere cu valori ridicate ale indicelui sunt situate în ariile protejate din zonele montane, respectiv ROSCI0085 Frumoasa, ROSCI0188 Parang etc., având o important funcție de neînlocuire.

În ariile protejate importante în menținerea conectivității trebuie întreprinse măsuri adecvate de management pentru menținerea gradului ridicat de conectivitate. Cu toate acestea, trebuie identificate noi areale cu suprafețe forestiere care să fie incluse în rețeaua Natura 2000.

II. Evaluarea factorilor care influențează fragmentarea și conectivitatea în ariile protejate din România și analiza conflictelor potențiale

2.1 Analiza presiunilor și amenințărilor identificate la nivelul ariilor protejate din România

Analiza tipologiilor de presiuni și amenințări în ariile protejate din România induse de activitățile de management a relevat o anumită omogenitate sub aspectul principalelor activități cu impact asupra obiectivelor de conservare.

Au fost inventariate cele cu frecvență mare și impact semnificativ, utilizându-se clasificările și terminologia din lista revizuită realizată de Direcția Generală Mediu și Agenția Europeană de Protecția Mediului. Acestea au fost inventariate și descrise în raportul întocmit.

Pentru exemplificare au fost prezentate o serie de categorii și tipuri de presiuni și amenințări în tabelul 2.

Tabelul 2 Exemple de categorii și tipuri de presiuni identificate în ariile naturale protejate

Categorie presiuni și amenințări	Tipuri asociate fragmentării și conectivității peisajelor
A. Agricultura	Pășunat extensiv și intensiv Activități agricole care generează poluarea difuză a apelor de suprafață sau freatice Incendierea miriștilor pentru eliberarea terenurilor agricole de resturi
B. Silvicultura	Exploatare forestieră fără replantare sau refacere naturală Tăierea arborilor individuali (fără tăierile la ras) Extragerea lemnului mort și uscat, a resturilor lemnoase etc. Extragerea arborilor bătrâni (exceptând arborii morți și uscați)
C. Producția de energie și dezvoltarea infrastructurii aferente	Amenajări hidroenergetice (baraie, aducțiuni), inclusiv infrastructura Rețele de transmisie a energiei electrice
D. Dezvoltarea și operarea sistemelor de transport	Rețeaua rutieră (șosele, autostrăzi, viaducte, tunele etc.) și infrastructura aferentă
E. Dezvoltarea, operarea și utilizarea infrastructurii și zonelor rezidențiale, comerciale, industriale și recreative	Transformarea terenurilor în zone rezidențiale sau recreative (exceptând desecări, amenajări costiere etc.)
G. Specii invazive și problematice	Specii invazive prioritare la nivelul Uniunii Europene Alte specii invazive (cu excepția celor prioritare la nivelul Uniunii Europene) Specii autohtone problematice de floră și faună

De asemenea, au fost analizate și presiunile și amenințările identificate în cadrul planurilor de management aprobate prin act legislativ, la nivelul ariilor naturale protejate, analizând modul în care acestea își pun amprenta asupra creșterii fragmentării și scăderea conectivității habitatelor.

Astfel, la nivelul planurilor de management există o serie de presiuni și amenințări care conțin în enunț sau se referă la fragmentare și conectivitate. Dintre presiunile și amenințările identificate, care conțin în enunț termenii analizați, pot fi amintite: *fragmentarea habitatelor forestiere, fragmentarea peisajului, reducerea conectivității de habitat, din cauze antropice, fragmentare habitat prin densitate mare de drumuri și poteci* etc.

Evaluarea activităților cu potențial impact asupra ariilor protejate, reprezentate de presiuni și amenințări, s-a realizat utilizând metodologia inclusă în cadrul *Ghidului pentru elaborarea planurilor de management pentru ariile naturale protejate*. Se vor lua în calcul activitățile cu potențial impact asupra ariei protejate la nivel general, la nivelul habitatelor și la nivelul speciilor (Figura 5).

Pentru a prezenta eficiența metodologiei de evaluare, s-a realizat un studiu de caz având la bază presiunile și amenințările identificate și menționate în *Planul de management al Parcului Național Domogled- Valea Cernei*. A fost respectată structura și informațiile solicitate prin Ordinul nr. 901/2023 privind aprobarea ghidului de elaborare a planurilor de management ale ariilor naturale protejate.

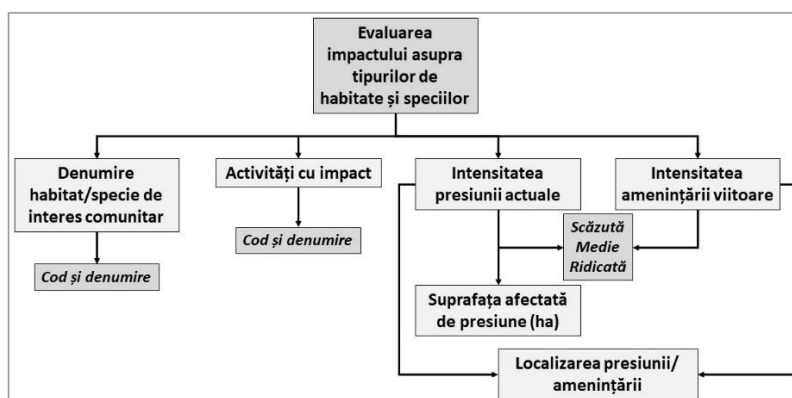


Figura 5 Metodologia de evaluare a impactului asupra habitatelor și speciilor

Identificarea și evaluarea presiunilor și amenințărilor care influențează fragmentarea și conectivitatea peisajelor din cadrul ariilor naturale protejate din țara noastră este un proces complex și presupune parcurgerea mai multor etape:

- a) consultarea și extragerea de date din surse externe (lucrări de specialitate, documente instituționale, hărți, etc.), dar și surse interne anterioare (studii personale);
- b) cunoașterea actelor normative relevante pentru acest domeniu și zona de studiu;
- c) evaluarea presiunilor și amenințărilor prin activități pe teren în scopul realizării de observații și determinări, cu proiecție generală, dar și particularizate pentru fiecare specie și habitat în parte. Documentarea presiunilor actuale pe teren a fost realizată cu fixarea de coordonate spațiale, determinarea caracteristicilor și ilustrarea fotografică a acestora.
- d) validarea observațiilor asupra presiunilor și amenințărilor prin consultarea unor surse externe, inclusiv imagini satelitare.

Conform prevederilor planului de management, în cadrul Parcului Național Domogled Valea - Cernei au fost identificate și centralizate 20 de presiuni și 14 amenințări. A fost evaluată intensitatea acestora, dar și modul în care influențează creșterea fragmentării și scăderea conectivității (Tabelul 3).

Tabelul 3 Selecție de presiuni în Parcul Național Domogled-Valea Cernei ce influențează fragmentarea și conectivitatea peisajelor

Nr.	Impact	Intensitate	Influență
1	A04 pășunatul	Ridicată	Da
2	B07 alte activități silvice decât cele listate mai sus	Scăzută	N/A
3	C01.01 extragere de nisip și pietriș	Scăzută	Da
4	D01.01 poteci, trasee, trasee pentru ciclism	Medie	Da
5	D01.02 drumuri, autostrăzi	Medie	Da
6	D02.01 linii electrice și de telefonie	Scăzută	Da
7	E01.02 urbanizare discontinuă	Scăzută	Da
8	G01.04 drumeții montane, alpinism, speologie	Medie	Nu
9	G05.04 vandalism	Scăzută	Nu
10	H01.05 poluarea difuză a apelor de suprafață, cauzată de activități agricole și forestiere	Scăzută	Da
11	I01 specii invazive non-native (alogene)	Scăzută	Da
12	J03.02 reducerea conectivității de habitat, din cauze antropice	Medie	Da

Dintre presiuni, majoritatea au legătură cu fragmentarea și conectivitatea peisajelor (15 presiuni), iar un număr de patru presiuni nu influențează fragmentarea și conectivitatea peisajelor, conform analizei de tip expert opinion. Același lucru poate fi aplicat și pentru amenințările prezente în planul de management.

De remarcat este faptul că o presiune, respectiv *J03.02 reducerea conectivității de habitat, din cauze antropice*, are legătură directă cu conectivitatea habitatelor, existând o asociere între ele (directă), termenul conectivitate fiind folosit în enunț.

2.2 Evaluarea conflictelor de mediu generate de implementarea măsurilor din planurile de management asociate cu reducerea fragmentării și creșterea conectivității

Declararea ariilor naturale protejate și extinderea rețelei de arii naturale protejate generează o serie de situații conflictuale, denumite în cazul de față conflicte de mediu.

Metodologia propusă în cadrul acestei activități s-a axat pe identificarea și descrierea conflictelor de mediu din cadrul ariilor naturale protejate, în special situri Natura 2000, având la bază o serie de caracteristici: factorul declanșator, dimensiunea ecologică, dimensiunea spațială, dimensiunea social, dimensiunea economică și dimensiunea temporală.

Au fost identificate și analizate o serie de tipuri de conflicte de mediu în cadrul unor studii de caz, conform principalelor categorii de conflicte descrise în literatura de specialitate (Figura 6).

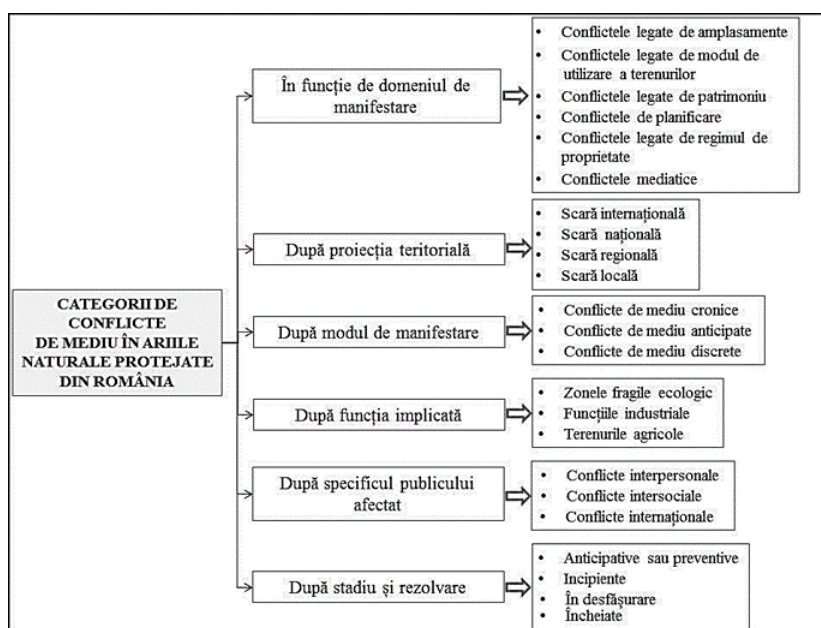


Figura 6 Categoriile și tipurile de conflicte identificate în ariile protejate

Astfel, în cazul Parcului Natural Porțile de Fier, analizat ca studiu de caz, aplicarea metodologiei propuse a permis evaluarea conflictelor de mediu asociate fragmentării și conectivității peisajelor la nivelul Parcului Natural Porțile de Fier, sub aspectul domeniului de manifestare, prezentat ca exemplu (Figura 7).

O altă componentă metodologică se referă la evaluarea dinamicii situațiilor potențial conflictuale apărute în urma implementării activităților de pază și control în zonele vulnerabile sau cele din zona de protecție integrală, inclusiv cele de avizare desfășurate de administrația ariei

protejate. Situațiile conflictuale apar în urma avizărilor nefavorabile sau a proceselor verbale de constatare și sancționare a contravenției întocmite.

Conflicte clasificate după domeniul de manifestare (PNPF, jud. Mehedinți)	Drobeta TS*	Orșova	Dubova	Eșelnița	Ilovița	Svinița	Breznița-Ocol
Conflicte legate de amplasamente							
Conflicte peisagistice							
Conflicte legate de modul de utilizare a terenurilor și/sau resurselor asociate							
Conflicte de legate de patrimoniu							
Conflicte de planificare							
Conflicte legate de regimul de proprietate							

Drobeta TS - doar localitățile Gura Văii și Dudașu Schelei*

Intensitate ridicată	Intensitate medie	Intensitate redusă

Figura 7 Exemplu de analiză întrepinsă la nivelul unei arii protejate

Identificarea și evaluarea conflictelor de mediu în cadrul ariilor naturale protejate permite o bună gestionare a lor, aducând beneficia mediului și componentei sociale.

2.3 Analiza percepției actorilor implicați în gestionarea ariilor naturale protejate din România

A fost întocmit și aplicat un chestionar la nivelul anului 2023, având drept scop evaluarea percepției actorilor implicați în administrarea și gestionarea ariilor naturale protejate din România cu privire la importanța implementării măsurilor de reducere a fragmentării habitatelor și creșterea conectivității pentru diferite specii.

Această activitate s-a desfășurat în patru etape și a implicat toți membrii echipei de implementare a proiectului:

a) Identificarea instituțiilor existente în România care pot fi implicate direct sau indirect în managementul ariilor naturale protejate și crearea unei baze de date ce include denumirea și datele de contact. Au fost identificate 148 de instituții la nivel național implicate direct sau indirect în managementul ariilor naturale protejate (exemple: Administrația Națională pentru Arii Naturale Protejate, RNP Romsilva, din categoria celor implicate direct, agenții județene pentru protecția mediului, institute de cercetare, ONG-uri, din categoria celor implicate în mod indirect);

b) Conceperea chestionarului, validarea acestuia, actualizarea itemilor și redactarea formei finale a acestuia;

c) Aplicarea chestionarului și colectarea informațiilor, atât față în față, cât și online;

d) Centralizarea, validarea și prelucrarea statistică a datelor.

Chestionarul cuprinde un număr de 20 de itemi, cărora li se adaugă o serie de date despre respondent cum ar fi localitatea de rezidență, nivelul de studii, ocupația etc.

Exemplu de itemi relevanți din chestionar: nivelul de implicare al actorilor în administrarea ariilor protejate din România, aprecierea gradului de fragmentare a habitatelor și a gradului de conectivitate a habitatelor, importanța evaluării fragmentării și conectivității habitatelor în contextul eficientizării conservării biodiversității, cauzele fragmentării habitatelor și a scăderii conectivității acestora în ariile naturale protejate din România, măsurile/ acțiunile care pot fi implementate pentru reducerea fragmentării habitatelor etc.

În urma aplicării chestionarului au fost înregistrate 102 de răspunsuri valide (Figura 8), iar marja de eroare pentru un nivel de încredere de 95% este de 5.03%.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	1	Sunteți în	2. În cazul în care	3. Dvs. aveți calitatea de	4. Vă rugăm să menționați	5. Vă rugăm să menționați	6. Vă rugăm să alegeți tipul	7. Vă rugăm să precizați	8. Menționați stadiul actului	9. Concep	10. Concep	11. Con	12. Considera	
2	DA	Directe	administrator arie protejată	Minister			Monumente ale naturii (II ROSPA0071, ROSAC011)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	3	4	DA	
3	DA	Directe	administrator arie protejată	Organizații guvernamentale	ANANP		Monumente ale naturii (II Toate ariile naturale protejate)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	3	3	DA	
4	DA	Directe	administrator arie protejată	Organizații guvernamentale	ANANP-ST BUZAU		Monumente ale naturii (II ÎN TOATE ARILE NATURALE)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	2	4	DA	
5	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto	Organizații guvernamentale	Agencia pentru Protecția		Rezervații naturale (IV IUCN Mijlociu și Sumeș)	În curs de elaborare	DA	DA	3	4	DA	
6	DA	Directe	administrator arie protejată	Minister	Administrația Parcului Național		Monumente ale naturii (II Parcul Natural Apuseni)	Elaborat, dar neaprobat	DA	DA	3	3	DA	
7	DA	Directe	administrator arie protejată	Administrație arie protejată	RNP Romsilva - Adminis		Monumente ale naturii (II Parcul Natural Apuseni)	În curs de elaborare	DA	DA	3	3	DA	
8	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto	Minister	Agencia pentru Protecția		Rezervații științifice (II IUCN toate ariile naturale protejate)	În curs de elaborare	DA	DA	3	1	DA	
9	DA	Directe	administrator arie protejată	Regie Autonomă	RNP - Romsilva Adminis		Parcul natural (V IUCN Parcul Natural Grădiștea)	Elaborat, dar neaprobat	DA	DA	1	5	DA	
10	NU		ONG	Fundație/ ONG	Asociația Kogayon		Parcul național (II IUCN)	În acest moment, conform	Nu știu	DA	DA	1	5	DA
11	NU		Reprezentant al unui	ONG	Wilderness Research an		Parcul natural (V IUCN Parcul Natural Comana)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	4	3	DA	
12	DA	Directe	administrator arie protejată	Minister, Companie națională	RNP ROMSILVA Adminis		Rezervații naturale (IV IUCN Parcul Natural Putna-Vrăj)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	2	4	DA	
13	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto	Administrație publică locală/ județeană			Rezervații științifice (II IUCN ROSCI0201, ROSCI012)	Elaborat, dar neaprobat	DA	DA	2	4	DA	
14	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto	Organizații guvernamentale	Agencia pentru Protecția		Rezervații științifice (II IUCN)	Elaborarea planurilor de	Nu avem o implicare directă	DA	DA	1	4	DA
15	NU		reprezentant al unei auto	Organizații guvernamentale	APM București		Parcul natural (V IUCN Parcul Natural Vacaresți)	Nu există plan de management	DA	DA	2	2	DA	
16	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto	Organizații guvernamentale	AGENCIA PENTRU PRC		Rezervații naturale (IV IUCN ARILE NATURALE PRO)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	4	3	DA	
17	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto	Organizații guvernamentale	AGENCIA PENTRU PRC		Rezervații științifice (II IUCN PARCUL NATIONAL MU)	Elaborat, dar neaprobat	DA	DA	3	4	DA	
18	DA	Directe	reprezentant al unei auto	Organizații guvernamentale de nivel central, regional	Monumente ale naturii (II ROSAC0283)		Cheile Doftanei	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	1	5	DA	
19	DA	Directe	reprezentant al unei auto	Minister	AGENCIA NATIONALA F		Rezervații naturale (IV IUCN ARILE NATURALE PROTE)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	1	1	DA	
20	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto	Administrație publică locală	APM		Monumente ale naturii (II Parcul Natural Putna-Vrăj)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	2	4	DA	
21	DA	Directe	administrator arie protejată	Organizații guvernamentale de nivel central, regional	Monumente ale naturii (II Toate)			În curs de elaborare	DA	DA	2	2	DA	
22	NU		reprezentant al unei auto	Administrație publică locală/ județeană			Monumente ale naturii (II -	Nu știu	DA	DA	1	1	DA	

Figura 8 Exemplu de bază de date cu centralizarea răspunsurilor

Analiza răspunsurilor a presupus și o analiză statistică, interpretarea lor fiind însoțită și de o serie de grafice reprezentative. În cele ce urmează exemplificăm câteva aspecte ale metodologiei de lucru.

În ceea ce privește cauzele creșterii fragmentării și scăderii conectivității habitatelor în ariile naturale protejate din România (Figura 9), actorii consideră schimbarea categoriei de folosință a terenurilor ca având cel mai mare impact (85.29%), urmată de prezența balastierelor (79.41%), prezența spațiilor construite (spații rezidențiale, comerciale, industriale etc.) (76.47%) etc.

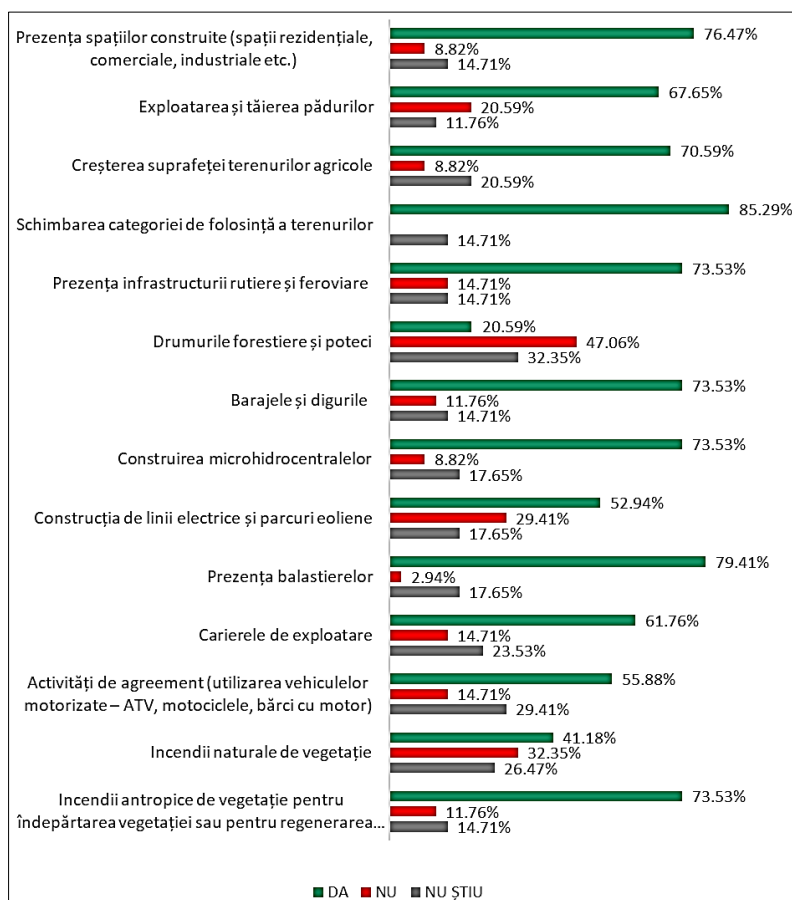


Figura 9 Ponderea răspunsurilor privind cauzele creșterii fragmentării și scăderii conectivității

Rezultatele obținute privind evaluarea percepției actorilor implicați în management ariilor naturale protejate din România privind implementarea măsurilor de reducere a fragmentării habitatelor și creșterea conectivității acestora subliniază încă o dată importanța elaborării și aprobării Planurilor de management pentru ariile protejate și a planurilor de acțiune pentru specii acolo unde este se impune acest lucru.

Actorii implicați în managementul și administrarea ariilor protejate sunt conștienți de factorii care au legătură cu fragmentarea și conectivitatea habitatelor, dar încă este nevoie de multe resurse și implicare din partea tuturor actorilor pentru realizarea unui management eficient.

Se impune nevoia de a găsi soluții pentru a obține un echilibru între restricții și beneficii atunci când vorbim despre relația dintre natură și oameni, din cauza faptului că mulți actori pun în discuție lipsa schemelor de plată compensatorie sau a altor acțiuni pentru proprietarii de terenuri ale căror drepturi sunt afectate de necesitatea aplicării unor măsuri restrictive în vederea restabilirii sau menținerii stării favorabile de conservare a speciilor și habitatelor naturale.

III. Stabilirea metodologiei de evaluare a nivelului de fragmentare și conectivitate în ariile naturale protejate din România

În cadrul Etapei a II-a a fost desfășurată *Activitatea 3.1 – Stabilirea metodologiei de evaluare a fragmentării și conectivității peisajului în ariile protejate* din cadrul WP3. Această metodologie are la bază rezultatele și metodele de lucru din cadrul WP2, precum și WP1.

Principalele etape de lucru sunt prezentate în figura 10.

Metodologia de lucru prevede parcurgerea mai multor *etape*:

- Prima etapă - colectarea datelor spațiale și crearea bazelor de date necesare în analiză;
- A doua etapă - analiza gradului de fragmentare, a dinamicii modului de utilizare și acoperire a terenurilor din ariile protejate, evaluarea conectivității;
- Etapa a treia - interpretarea rezultatelor, validarea rezultatelor, identificarea de măsuri privind reducerea fragmentării și creșterea conectivității.

Metodologia de lucru presupune utilizarea unui set complex de date și programe sau instrumente de lucru funcție de tipul de analiză, respectiv evaluarea gradului de fragmentare a peisajului sau conectivitatea habitatelor pentru diferite specii.

Analizele se pot realiza la nivel național, la nivel regional (pentru anumite regiuni biogeografice, de exemplu) sau la nivel local (o singură arie protejată, de exemplu).

În ceea ce privește *evaluarea gradului de fragmentare* pot fi utilizate o serie de *date*:

- Baza de date CORINE Land Cover la nivelul anilor 1990, 2000, 2006, 2012, 2018, din care pot fi extrase date privind modul de utilizare și acoperire a terenurilor (date restrictive însă);
- Imagini satelitare IRS- P6/ resourcesat-2, date înregistrate de programele SPOT4 și 5, imagini IRS și Landsat ETM+, înregistrări satelitare din programul Landsat 8 OLI/ THIRS etc. privind utilizarea terenurilor sau alte surse de imagini satelitare;
- Limitele ariilor naturale protejate din România;
- Limitele Regiunilor Biogeografice Europene, pentru analizele regionale și chiar la nivel national.

Ca și *programe sau instrumente* de lucru se pot utiliza:

- FRAGSTAT 4.2 sau Patch Analyst, extensie pentru Arcmap, versiunea 5.2.0.16 pentru calculul metricilor peisajului;
- V-Late 2.0 (Vector-based Landscape Analysis Tools Extension);

- TerrSet 2020 (Geospatial Monitoring & Modeling System) etc.

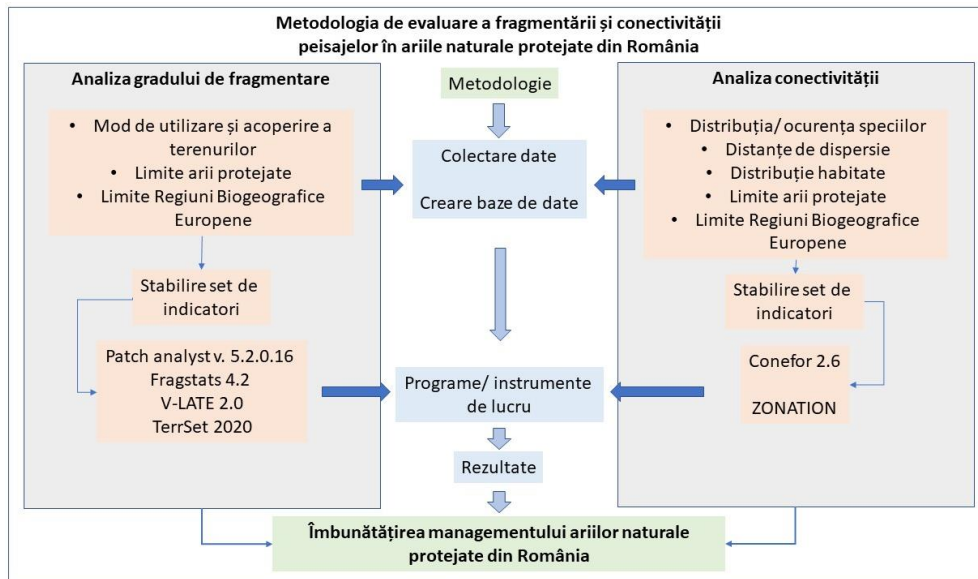


Figura 10 Metodologia de evaluare propusă

Setul de *indicatori* presupune o varietate de indicatori care pot fi calculați pentru a evalua gradul de fragmentare sau dinamica modului de utilizare și acoperire a terenurilor:

- numărul unităților de peisaj (NumP), Mărimea medie a unităților de peisaj (MPS), Densitatea marginilor (ED), Indicele de diversitate Shannon (SDI), Indicele formei medii (MSI) and Dimensiunea fractală medie a unităților (MPFD) etc;
- schimbările în mărimea unităților de peisaj, exprimate în hectare;
- dinamica modului de utilizare și acoperire a terenurilor, diferențele înregistrate (ha), procentul suprafețelor crescute/ diminuate (%), procent din totalul peisajului (%).

În ceea ce privește *analiza conectivității habitatelor* sau a rețelei de arii naturale protejate pot fi utilizate o serie de *date*:

- Distribuția sau ocurența diferitelor specii de plante și animale;
- Diferite distanțe medii de dispersie, conform datelor din literature (1 km, 10 km, 30 km, 100 km etc.);
- Tipuri de habitate extrase din datele CORINE Land Cover din diferiți ani sau din prelucrarea imaginilor satelitare (de exemplu Landsat ETM+);
- Limitele ariilor naturale protejate din România;
- Limitele Regiunilor Biogeografice Europene, pentru analize regionale.

Dintre *programele sau instrumente de lucru* utilizabile, pot fi amintite ca exemplu:

- Conefor 2.6- utilizarea teoriei grafurilor;
- ZONATION v4;
- Corridor Design, Linkage Mapper etc. - pentru desemnarea coridoarelor ecologice.

În ceea ce privește *indicatorii* utilizabili, pot fi amintiți cei care stabilesc importanța nodurilor în menținerea conectivității la nivelul habitatelor:

- Indici binari: numărul componentelor (NC), numărul legăturilor (NL), indicele integral de conectivitate (IIC), inclusiv fracțiile lui (intra, flux, connector), indicele Harary [H] etc.;
- Indici de probabilitate: indicele probabilității pentru conectivitate (PC), inclusiv fracțiile lui (intra, flux, connector) etc.

La nivelul rețelelor de arii protejate, pot fi calculați numeroși indici, având metodologii de calcul diferite:

- Protected Network metric (ProNet);
- Protected Connected (ProtConn);
- Intact land (ConnIntact);
- numărul componentelor (NC) sau numărul legăturilor (NL) din cadrul rețelei.

Așa cum am afirmat anterior, metodologia de evaluare a nivelului de fragmentare și conectivitate în ariile naturale protejate din România va fi definitivată în etapa a III-a, conform planului de realizare a proiectului aprobat.

IV. Diseminarea rezultatelor și managementul proiectului

4.1 Rezultate obținute și diseminarea acestora

Carte publicată

- Niculae MI, Vânău GO, Pioarcă- Ciocănea CM, Miu IV, Pîndaru LC (2023) *Mijloace și metode utilizate în analiza conectivității și fragmentării peisajelor din cadrul ariilor protejate din România*. Editura Universității din București - Bucharest University Press, București, ISBN 978-606-16-1437-0

Articole științifice publicate sau în pregătire (cotate/ indexate ISI sau BDI)

Articole cotate ISI

- 1) **Pindaru LC**, Nita A, **Niculae IM**, Manolache S, Rozyłowicz L (2023) *More streamlined and targeted. A comparative analysis of the 7th and 8th Environment Action Programmes guiding European environmental policy*. Heliyon. 9, 9: e19212 (I.F.= 4) (<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19212>).

Articole indexate ISI

- 1) **Niculae MI, Vanau GO, Miu VI, Pindaru LC, Pioarca- Ciocănea CM** (2023) *The impact on landscape fragmentation induced by the establishment of Natura 2000 network in Romania*. Proceedings of 23rd International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2023. Ecology and Environmental Protection. 23, 5.1. (DOI 10.5593/sgem2023/5.1/s20.33);

- 2) **Niculae MI, Vanau GO, Gavrilidis AA, Pindaru LC, Pioarca- Ciocănea CM, Miu IV** (2023/2024) *Are Romania's Natura 2000 sites well connected? An assessment based on connectivity metrics*. Recent Advances in Environmental Science from the Euro-Mediterranean and Surrounding Regions. Proceedings of Euro-Mediterranean Conference for Environmental Integration (EMCEI-5) (*accepted*).

Articole în pregătire:

- a) **Niculae MI, Vânău GO**, Avram S, Gheorghe C (2024) *Demographic Trends and Human Impact on Landscape Fragmentation: A Corine Land Cover Data Analysis of Artificial Surface Expansion*. Proceedings of the International Conference ESPERA 2023 (ISI indexed- *in press*);
- b) Ontel I, Avram S, Gheorghe CA, **Niculae MI**, Pascu I, Rodino S (2024) *Shifting vegetation phenology in Protected Areas: A Response to Climate Change* (ISI Q2, *in press*).

Raport științific și pagină web a proiectului

A fost elaborat și publicat pe site-ul proiectului *Raportul științific- Etapa a II-a*, aferent anului 2023.

A fost actualizată pagina web a proiectului cu informațiile aferente etapei a II-a. Pagina web a proiectului este disponibilă la adresa: https://ccmesi.ro/?page_id=2179. De asemenea, a fost actualizată și pagina de facebook creată pentru diseminarea rezultatelor proiectului și distribuția de informații, denumită Conhab- HABitat CONnectivity, pagină disponibilă la adresa: <https://www.facebook.com/ConectivitateFragmentare>.

Baze de date întocmite

Au fost elaborate și complete 3 baze de date (BD), informațiile din cadrul acestora constituind datele ce vor sta la baza elaborării articolelor științifice, rapoartelor științifice, precum și a celorlalte materiale pentru diseminarea rezultatelor:

- BD cu răspunsurile centralizate în urma rulării chestionarelor privind evaluarea percepției actorilor implicați în managementul ariilor protejate privind implementarea măsurilor de reducere a fragmentării habitatelor și eficiența conservării biodiversității în cadrul ariilor naturale protejate din România. A fost elaborate și un Raport aferent, la care se adaugă chestionarul;

- BD privind dinamica modului de utilizare și acoperire a terenurilor la nivel național și la nivelul Siturilor Natura 2000 din România;

- BD și raport privind tipologiile de conflicte identificate la nivelul ariilor protejate din România, precum și cu inventarierea tipurilor de presiuni și amenințări prezente în cadrul lor.

Notă! Bazele de date vor fi actualizate în continuare.

Prezentări/ participări la conferințe internaționale și naționale și workshop-uri

1) **Pîndaru L**, Rozyłowicz L, Manolache S, Niță A, Vânău G, Miu VI, Pioarcă-Ciocănea C, Niculae I (2023) *The analysis of the evolution of environmental action programs using the institutional grammar tool*. Annual EuroGeo Conference 2023, Future- Ready Geography, 27-29 April, Krakow, Poland

2) **Pîndaru LC**, Rozyłowicz L, Niculae MI, Vânău G, Miu VI, Niță A, Pioarcă-Ciocănea C, Manolache S (2023) *Understanding the evolution of EU environmental policy using the Institutional Grammar Tool*. The 18th Edition of the International Conference Present Environment and Sustainable Development. 9-10 June. Iasi, Romania

3) **Vanau GO**, Niculae MI, Miu IV, Pioarca- Ciocanea CM, Pindaru LC, Popa AM (2023) *Social and economic indicators analysis in Romanian protected areas*. The 18th Edition of the International Conference Present Environment and Sustainable Development. 9-10 June. Iasi, Romania

4) **Vanau GO**, Niculae MI, Miu IV, Pioarca- Ciocanea CM, Pindaru LC (2023) *Consequences of the administrative fragmentation of the Romanian territory on the protected areas management*. International Symposium Current Trends in Natural Sciences. May 18-20. Pitesti, Romania

5) **Pioarca-Ciocanea CM**, Niculae MI, Vânău GO, Miu I, Pîndaru L (2023) *Assessing perception of the actors involved in the management of protected areas regarding the habitat fragmentation and the efficiency of biodiversity conservation in Romania*. Health, Environment and Sustainable Development: Changes, Challenges and Opportunities in a Post-Pandemic World. 13-16 June, Bucharest & Danube Delta, Romania

6) **Niculae MI**, Vanau GO, Miu VI, Pindaru L, Pioarca- Ciocanea CM (2023) *The impact on landscape fragmentation induced by the establishment of Natura 2000 network in Romania*. 23rd International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2023. 1-10 July, Albena, Bulgaria

7) **Pîndaru LC**, Vânău GO, Niculae MI, Miu IV, Pioarcă-Ciocănea CM, Slave RA (2023) *A Nature Park vs an Urban Park in Bucharest - a Comparative Assessment of Ecosystem Services*. 7th Scientific Symposium Ecosystem services in transdisciplinary approach- EcoServ 2023. 14-16 September, Poznan, Poland

8) **Niculae MI**, Vanau GO, Gavrilidis AA, Pindaru LC, Pioarca- Ciocanea CM, Miu IV (2023) *Are Romania's Natura 2000 sites well connected? An assessment based on connectivity metrics*. 5th Euro- Mediterranean Conference for Environmental Integration (EMCEI- 23). 2-5 October, Rende (Cosenza), Italy (E- poster presentation)

9) **Niculae MI**, Vânău GO, Avram S, Gheorghe C, Pioarcă-Ciocănea CM, Pîndaru LC, Miu VI (2023) *Assessing the Romania's terrestrial protected areas network using connectivity metrics*. International Conference Environment at CrossRoads: SMART approaches for a sustainable future – ECOSMART, 17-18 November, Bucharest, Romania

10) **Vânău GO**, Niculae MI, Miu VI, Pioarcă-Ciocănea CM, Pîndaru LC, Popa AM, Avram S, Gheorghe C (2023) *Vacaresti Nature Park vs Tineretului Urban Park – visitors profile and perception towards ecosystem services*. International Conference Environment at CrossRoads: SMART approaches for a sustainable future – ECOSMART, 17-18 November, Bucharest, Romania

11) **Pîndaru LC**, Rozyłowicz L, Manolache S, Niță A, Vânău GO, Miu IV, Pioarcă-Ciocănea C, Niculae MI (2023) *The impact and application of the Institutional Grammar Tool (IGT) in analyzing legislative documents*. International Conference Environment at CrossRoads: SMART approaches for a sustainable future – ECOSMART, 17-18 November, Bucharest, Romania

12) **Niculae MI**, Vânău GO, Avram S (2023) *Demographic Trends and Human Impact on Landscape Fragmentation: A Corine Land Cover Data Analysis of Artificial Surface Expansion*. The International Conference – ESPERA 2023, 23-24 November, Bucharest, Romania

13) **Vânău GO**, Niculae MI, Niță MR (2023) *Importance of Urban Protected Areas to Mitigate Negative Aspects of Increasing Population in Romania's Large Cities*. The International Conference – ESPERA 2023, 23-24 November, Bucharest, Romania

De asemenea, obiectivele și activitățile proiectului, dar și rezultatele preconizate, **au fost diseminate** cu ocazia participării membrilor echipei de cercetare la o serie de întâlniri cu reprezentanți ai diferitelor instituții ce activează în acest domeniu:

- Conferința de închidere a proiectului POIM „Măsuri active de protecție și conservare a biodiversității și peisajului din arealul Parcului Natural Porțile de Fier”, 11-12 Aprilie 2023, susținută în arealul Parcului Natural Porțile de Fier (Coronini, județul Caraș- Severin și Dubova, județul Mehedinți). *Participant: Niculae Iulian*

- Participarea la activitățile organizate de Facultatea de Geografie pentru Săptămâna Verde, cu prezentarea prelegerii *Eficiența ariilor naturale protejate din România pentru conservarea mediului*, susținută în data de 17 Mai 2023, București. *Participant: Iulian Niculae*

- Participare la Ziua Europeană a Parcurilor- Ediția 2023, organizată de către RNP Administrația Parcului Natural Porțile de Fier RA, desfășurată în perioada 23-26 Mai 2023, în arealul Parcului Natural Porțile de Fier, Orșova. *Participant: Niculae Iulian*

- Participarea la Conferința Internațională "Apele noastre – refacerea conectivității longitudinale a râurilor din România", 8-9 Noiembrie 2023, organizată de către Fauna & Flora International, București. *Participant: Niculae Iulian*

4.2 Activități de gestionare a proiectului

- Conform contractului de finanțare pentru implementarea proiectului PN-III-P1-1.1-TE-2021-1067, Etapa II, intitulată *Dezvoltarea unui instrument de lucru bazat pe analiza*

fragmentării și conectivității în scopul creșterii eficienței conservării biodiversității, s-a desfășurat în perioada **16.12.2022- 15.12.2023**.

Sesiuni de formare/ training pentru membrii echipei

- S-au desfășurat ședințe tehnice cu membrii echipei de cercetare pentru distribuirea sarcinilor de lucru, prezentarea progresului la nivelul proiectului, precum și elaborarea Raportului științific pentru etapa a II-a.

- De asemenea, s-au desfășurat sesiuni de formare sub îndrumarea directorului de proiect pentru însușirea metodologiei de lucru, completarea bazelor de date aferente acestei etape și elaborarea cărții.

Alte sesiuni de formare/ training:

- Participare la cursul de formare: *Introduction to ecological niche modelling theory*. Lector: Neftalí Sillero, Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE), Faculdade de Ciências, Universidade do Porto. *Locul desfășurării*: Universitatea Ovidius din Constanța, România (13.03.2023-16.03.2023); *Cursant*: CSIII Miu Iuliana Viorica

- Participare la masa rotundă/ workshop-ul “*Capitale Naturale, Servizi Ecosistemici, Contabilită ambientală*”- online, în data de 17.03.2023. *Organizator*: Societatea Italiană de Ecologie; *Participant*: Lector dr. Niculae Iulian

- Participare la Sesiune de instruire Regiunea Sud- Muntenia cu privire la acțiunile specifice privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive din România, în conformitate cu Regulamentul UE 1143/2014, 25-29 Iunie 2023, Sinaia, Prahova; *Participanți*: Iulian Niculae și Gabriel Vânău

Implicarea studenților în activitățile proiectului/ coordonare lucrări de diplomă

- *Păun Flavius*- Anul II, Geografia Mediului, Facultatea de Geografie, Universitatea din București; Titlu licență: *Evaluarea presiunilor și amenințărilor la adresa conectivității peisajelor în ariile naturale protejate din județul Harghita*

Pentru Etapa a II-a, anul 2023, obiectivele au fost îndeplinite în proporție de 100%. Prezentarea indicatorilor de rezultat și gradul de îndeplinire este realizată în Tabelul 4.

Tabelul 4 Gradul de îndeplinire a indicatorilor de rezultat pentru etapa a II-a

Nr. crt.	Indicator de rezultat	Realizat	Grad de îndeplinire
1	Carte publicată	1	100%
2	Participări la conferințe/ workshop	13	100%
3	Publicare articole științifice (ISI și BDI)	1 cotate ISI (I.F.=4) 2 BDI/ indexate ISI	100%
4	Baze de date și rapoarte	3 BD și 2 rapoarte	100%
5	Sesiuni de formare/ training	DA	100%
6	Actualizare cont social media asociat/ Facebook	DA	100%
7	Actualizare pagină web a proiectului	DA	100%
8	Raport științific Etapa a II-a	DA	100%

Bibliografie selectivă

- Ioja, I., Nita, M., Vanau, G., Onose, D., Gavrilidis, A., Hossu, C. (2015). Managementul conflictelor de mediu. București: Editura Universității din București;
- Ioja, C., Nita, M., Hossu, C. (2016). Environmental Conflicts. In P. Novais, D. Carneiro (Eds.), *Interdisciplinary Perspectives on Contemporary Conflict Resolution* (pp. 56-79): IGI Global;
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, (2023). ORDIN nr. 901 din 6 aprilie 2023 privind aprobarea Ghidului de elaborare a Planului de management al ariilor naturale protejate;
- Niculae, M.I., Vanau, G.O., Miu, V.I., Pindaru, L.C., Pioarca- Ciocănea, C.M. (2023) *The impact on landscape fragmentation induced by the establishment of Natura 2000 network in Romania*. Proceedings of 23rd International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2023. Ecology and Environmental Protection. 23, 5.1. (DOI 10.5593/sgem2023/5.1/s20.33);
- Niculae, M.I., Vânău, G.O., Pioarcă- Ciocănea, C.M., Miu, I.V., Pîndaru, L.C. (2023) *Mijloace și metode utilizate în analiza conectivității și fragmentării peisajelor din cadrul ariilor protejate din România*. Editura Universității din București - Bucharest University Press, București, ISBN 978-606-16-1437-0;
- Niculae, M., Avram, S., Vânău, G., Pătroescu, M. (2017). Effectiveness of Natura 2000 network in Romanian Alpine Biogeographical Region: an assessment based on forest landscape connectivity. *Annals of Forest Research*, 60(1), 19-32 ;
- Niculae, M., Vânău, G., Gavrilidis, A., Pîndaru, L., Pioarcă- Ciocănea, C., Miu, V. (2023). Are Romania's Natura 2000 sites well connected? An assessment based on connectivity metrics. 5th Euro- Mediterranean Conference for Environmental Integration Rende, Cosenza 2023;
- Pătru-Stupariu, I., Stupariu, M., Tudor, C., Grădinaru, S., Gavrilidis, A., Kienast, F., Hersperger, A.(2015). Landscape fragmentation in Romania's Southern Carpathians: Testing a European assessment with local data. *Landscape and Urban Planning*, 143,1-8;
- Rozyłowicz, L., Niță, A., Manolache, S., Popescu, V., Hartel, T. (2019). Navigating protected areas networks for improving diffusion of conservation practices. *Journal of Environmental Management*, 230, 413-421;
- Saura, S., Bastin, L., Battistella, L., Mandrici, A., & Dubois, G. (2017). Protected areas in the world's ecoregions: How well connected are they? *Ecological Indicators*, 76, 144-158;
- Theobald, D., Keeley, A., Laur, A., & Tabor, G. (2022). A simple and practical measure of the connectivity of protected area networks: The ProNet metric. *Conservation Science and Practice*, 4(11), 1–13;
- Tucker, G. (Ed.). (2023). *Nature Conservation in Europe. Approaches and Lessons*: Cambridge University Press.

Director Proiect,

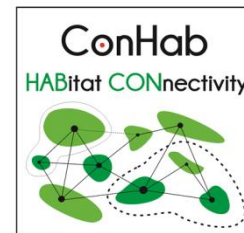
Lector dr. Niculae Mihăiță- Iulian



Rezumat executiv al activităților realizate în perioada de implementare a Etapei a II-a

Cod proiect: **PN-III-P1-1.1-TE-2021-1067/ Etapa a II-a, 2023**

Nr. contract: **45/2022**
Perioada: 16.12.2022- 15.12.2023



A doua etapă, implementată în intervalul **13.05.2022- 15.12.2022**, a avut drept scop dezvoltarea unui instrument de lucru bazat pe analiza fragmentării și conectivității peisajului în scopul creșterii eficienței conservării biodiversității. Principalele activități desfășurate au fost: (a) evaluarea fragmentării peisajului în ariile naturale protejate, (b) analiza conectivității structurale și funcționale pentru specii de interes comunitar, (c) evaluarea factorilor care influențează fragmentarea și conectivitatea în ariile protejate și analiza conflictelor, (d) stabilirea metodologiei de evaluare a fragmentării și conectivității în ariile naturale protejate și (e) managementul proiectului și diseminarea rezultatelor.

Metodologia de evaluare a nivelului de fragmentare și conectivitate în ariile naturale protejate din România va fi definitivată în etapa a III-a, conform planului de realizare aprobat.

Rezultatele au fost diseminate prin participarea la **13 conferințe internaționale, naționale și workshop-uri**, mare parte din rezumatele acceptate fiind publicate și în **Book of abstracts** (disponibile online sau în format printat).

A fost publicată **o carte** la o editură națională de prestigiu, respectiv Editura Universității din București - Bucharest University Press. De asemenea a fost publicat **un articol în revistă cotate ISI (Q2)**, cu IF= 4, în colaborare cu o echipă de cercetători din cadrul Universității din București, și **două articole în Proceedings, indexate ISI**. La nivelul echipei proiectului, sunt în **pregătire două articole științifice** ce vor fi publicate în reviste indexate ISI (cu sau fără factor de impact). În urma desfășurării activităților au fost create și completate **trei baze de date** și două **rapoarte** referitoare la răspunsurile obținute în urma rulării chestionarelor, dinamica modului de utilizare și acoperire a terenurilor la nivel național și la nivelul Siturilor Natura 2000 din România, tipologiile de conflicte identificate la nivelul ariilor protejate din România, precum și la inventarierea tipurilor de presiuni și amenințări prezente în cadrul lor. Bazele de date vor fi actualizate pe parcursul derulării proiectului.

În conformitate cu prevederile din contract și din planul de realizare a proiectului au fost actualizate **pagina web** a proiectului https://ccmesi.ro/?page_id=2179, dar și pagina **Facebook** aferentă (<https://www.facebook.com/ConectivitateFragmentare>), în cadrul lor regăsindu-se o mare parte din rezultatele proiectului de cercetare.