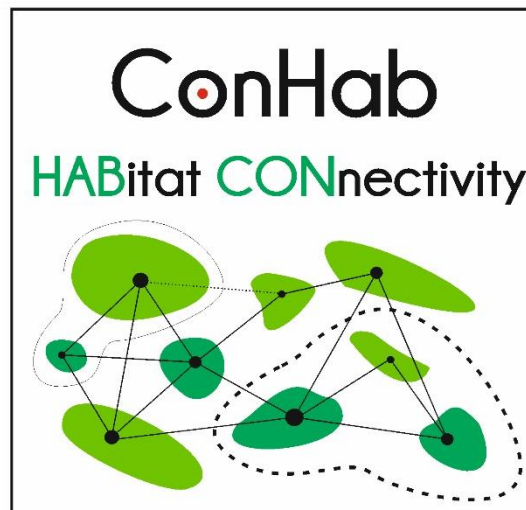


UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

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 FINAL



Pagina web a proiectului: https://ccmesi.ro/?page_id=2179

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

Nr. contract: **45/2022**

Perioada de implementare: **13/05/2022 - 12/05/2024**

-București, 2024-

Cuprins / 1

Introducere / 2

I. Analiza valorii conservative a speciilor și habitatelor și evaluarea managementului lor actual din cadrul ariilor naturale protejate din România / 3

1.1 Analiza spațială a ariilor naturale protejate din România și a valorii lor conservative/ 3

1.2 Analiză comparativă a activităților de management implementate la nivelul ariilor naturale protejate din România cu scopul de a stabili efectele asupra fragmentării peisajelor și conectivității acestora / 7

II. Analiza gradului de fragmentare și a conectivității peisajelor în ariile naturale protejate din România / 8

III. Evaluarea factorilor care influențează fragmentarea și conectivitatea în ariile protejate din România și analiza conflictelor potențiale / 10

3.1 Analiza presiunilor și amenințărilor identificate la nivelul ariilor protejate din România / 10

3.2 Evaluarea conflictelor de mediu generate de implementarea măsurilor din planurile de management asociate cu reducerea fragmentării și creșterea conectivității / 13

3.3 Analiza percepției actorilor implicați în gestionarea ariilor naturale protejate din România / 14

IV. Stabilirea și validarea metodologiei de evaluare a nivelului de fragmentare și conectivitate în ariile naturale protejate din România / 16

V. Diseminarea rezultatelor obținute și activități de gestionare a proiectului / 18

Bibliografie selectivă / 25

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** (membru în echipa proiectului începând cu data de 1.08.2022, pentru poziția vacantă- PhD student- în urma câștigării concursului de ocupare organizat la nivelul Universității din București)

Introducere

Protecția și conservarea speciilor și habitatelor de interes comunitar reprezintă un obiectiv important la nivelul Uniunii Europene. În acest sens, *Strategia pentru Biodiversitate pentru 2030* și *Pactul Ecologic European*, pun accent pe reducerea degradării ecosistemelor și a fragmentării acestora, coroborat cu menținerea și îmbunătățirea conectivității, ținte asumate la nivel comunitar (Zeller et al., 2020; Santini et al., 2016).

Acest lucru trebuie să aibă în vedere dezvoltarea și implementarea unei metodologii specifice care permite evaluarea conectivității pentru anumite grupuri de specii, dar și fragmentarea habitatelor (Lechner et al., 2017; Pascual-Hortal and Saura 2006).

În țara noastră prioritățile pentru conservarea biodiversității trebuie să prevadă și menținerea sau îmbunătățirea conectivității ecologice ale ariilor protejate. O serie de măsuri pentru reducerea fragmentării peisajului și creșterea conectivității trebuie integrate în Planurile de management (PM) ale ariilor naturale protejate. În acest sens, este necesară și realizarea unei informări a factorilor de decizie asupra necesității implementării unei metodologii complexe pentru managementul durabil al ariilor protejate și eficientizarea conservării, având la bază reducerea fragmentării și menținerea sau îmbunătățirea conectivității peisajelor protejate.

Prezentul *Raport științific* prezintă obiectivele și activitățile proiectului menționate în cererea de finanțare și în cadrul contractului de finanțare semnat între UEFISCDI și Universitatea din București, contract nr. TE 45/2022, și anexele aferente (cu precădere în Planul de realizare a proiectului). De asemenea, vor fi prezentate rezultatele obținute, inclusive indicatorii de rezultat, dar și impactul estimat al rezultatelor obținute.

Proiectul de cercetare, intitulat *Integrarea metodelor de evaluare a conectivității habitatelor în aplicații suport pentru decizii de conservare a biodiversității în rețeaua Natura 2000-CONHAB*, cod proiect PN-III-P1-1.1-TE-2021-1067, își propune să pună la dispoziția specialiștilor o serie de instrumente de lucru care să vină în sprijinul activităților de conservare a biodiversității și îmbunătățirea managementului ariilor naturale protejate din România, în special a celor incluse în Rețeaua Natura 2000, bazate pe integrarea metodelor de evaluare a fragmentării și conectivității habitatelor. Conform contractului de finanțare, perioada de implementare a proiectului a fost de 24 de luni, în intervalul 13/05/2022 - 12/05/2024.

În cadrul cererii de finanțare au fost stabilite **5 obiective** principale și **4 Work Packages (WP)**, cărora le-au fost asociate mai multe activități (**A**):

- **WP1 - Obiectiv: (O1)** Analiza valorii conservative a speciilor și habitatelor și evaluarea managementului lor actual din cadrul ariilor naturale protejate din România.

- **Activități: A1.1** - Analiza spațială a categoriilor de arii protejate din România și a valorii lor conservative; **A1.2** - Analiza comparative a aspectelor de management implementate în ariile protejate din România cu scopul de a stabili efectele asupra fragmentării și conectivității peisajului.

- **WP2 – Obiective: (O2)** Analiza fragmentării peisajului din ariile protejate, evaluarea conectivității structurale și funcționale pentru diferite categorii de specii și integrarea acestora în planificarea spațială a conservării; **(O3)** Identificarea presiunilor și amenințărilor și prioritizarea arealelor potențial generatoare de conflicte de mediu în relație cu habitatele și speciile de interes comunitar.

- **Activități: A2.1** - Evaluarea fragmentării peisajului în ariile naturale protejate utilizând metricii peisajului; **A2.2** - Analiza conectivității peisajelor din ariile protejate pentru specii de interes comunitar; **A2.3** - Identificarea și evaluarea factorilor care influențează

fragmentarea peisajului și conectivitatea în ariile naturale protejate; **A2.4** - Evaluarea conflictelor de mediu potențiale care pot apărea ca rezultat al creșterii nivelului de fragmentare și scăderea conectivității.

- **WP3 – Obiective: (O4)** Dezvoltarea unui instrument de lucru (metodologii) bazat pe metodologia de evaluare a fragmentării habitatelor și conectivității ca suport pentru creșterea eficienței conservării biodiversității din Siturile Natura 2000; **(O5)** Informarea factorilor de decizie asupra necesității implementării metodologiei elaborate pentru managementul durabil al ariilor protejate.

- **Activități: A3.1** - Stabilirea metodologiei de evaluare a fragmentării și conectivității în ariile naturale protejate; **A3.2** - Validarea metodologiei; **A3.3** – Informarea factorilor de decizie cu privire la necesitatea implementării metodologiei de evaluare elaborate, a criteriilor și indicatorilor, pentru managementul durabil al ariilor protejate și îmbunătățirea statutului de conservare.

- **WP4** urmărește managementul proiectului și diseminarea rezultatelor, precum și realizarea unor stagii de pregătire pentru membrii echipei de cercetare.

O altă **activitate** importantă a presupus *identificarea și studierea literaturii de specialitate* în scopul identificării metodelor utilizabile în acest tip de analiză, precum și *consultarea documentelor și paginilor web* ale instituțiilor de profil pentru colectarea informațiilor utile în completarea bazelor de date.

Toate **obiectivele** propuse *au fost îndeplinite* în proporție de 100%. De asemenea, toți **indicatorii de rezultat** propuși *au fost îndepliniți*, în unele situații *înregistrându-se depășiri* ale rezultatelor propuse în cererea de finanțare și planul de realizare aprobat. Indicatorii de rezultat sunt menționați în capitolul *V. Diseminarea rezultatelor obținute și activități de gestionare a proiectului*.

Rezultatele proiectului reprezintă un suport în ceea ce privește *îmbunătățirea capacității administrative* pentru Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate și Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor pentru gestionarea durabilă a ariilor naturale protejate din România.

De asemenea, *metodologia propusă* constituie cel mai important rezultat obținut, fiind un sprijin pentru specialiștii cu preocupări în managementul ariilor protejate din România și conservarea biodiversității, un instrument util ce poate fi aplicat la nivel local, regional sau național.

I. Analiza valorii conservative a speciilor și habitatelor și evaluarea managementului lor actual din cadrul ariilor naturale protejate din România

1.1 Analiza spațială a ariilor naturale protejate din România și a valorii lor conservative

- Activitatea a presupus crearea unei **baze de date** complexe cu toate **categoriale și tipurile de arii naturale protejate** declarate la nivelul României. Au fost consultate site-urile instituțiilor de profil și au fost solicitate date în mod direct autorităților cu atribuții în acest domeniu de către membrii echipei de proiect. De asemenea, au fost create **seturi de date vectoriale** (format .shp) cu distribuția spațială a tipurilor de arii naturale protejate din țara noastră, actualizate la nivelul anului 2022.

Rezultatele au evidențiat faptul că la nivelul României există un număr de **1578** de arii naturale protejate (Tabelul 1), conform datelor existente la nivelul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, incluzându-se aici și ultimele arii protejate declarate la nivel național (ex. Sit RAMSAR Zonele Umede Jijia- Iași, anul 2020). La nivelul anului 2022 a fost publicat un proiect

de HG privind actualizarea *Listei consolidate a ariilor naturale protejate din România și a Planului de amenajare a teritoriului național secțiunea a III-a - zone protejate, zone naturale*, HG care vine să completeze datele existente la nivelul Ministerului până în acest moment.

Distribuția ariilor protejate în țara noastră este uniformă (Figura 1), ariile protejate cu suprafețe compacte mai mari fiind în regiunea Biogeografică Alpină (zona montană), Stepică și Pontică (Dobrogea), în restul regiunilor onservându-se o conectivitate redusă a acestora.

Tabelul 1. Categoriile și tipurile ariilor protejate din România, conform clasificării ANANP

Nr. crt.	Categoriile AP	Tipuri AP	Număr AP
1	Arii naturale protejate de interes național	Rezervații științifice (I IUCN) Parcuri naționale (II IUCN) Monumente ale naturii (III IUCN) Rezervații naturale (IV IUCN) Parcuri naturale (V IUCN)	945 (dintre care 13 Parcuri naționale, 16 Parcuri naturale, incluzând aici și 2 Geoparcuri, precum și 916 rezervații științifice, monumente ale naturii și rezervații naturale)
2	Arii naturale protejate de interes internațional	Situri naturale ale patrimoniului mondial natural și cultural Geoparcul Zone umede de importanță internațională- Situri RAMSAR Rezervații ale biosferei	27 (dintre care 4 sit-uri UNESCO, 20 Sit RAMSAR, 3 rezervații ale Biosferei; cele 2 geoparcuri au fost incluse la prima categorie- parcuri naturale)
3	Arii naturale protejate de interes comunitar	Situri de Importanță Comunitară (SCI) Arii de Protecție Specială Avifaunistică (SPA) Arii Speciale de Conservare (SAC)	606 (dintre care 435 SCI și 171 SPA; 211 situri SCI au fost propuse pentru arii speciale de conservare- HG 685/2022)
4	Arii naturale protejate de interes local/ județean	Stabilite pe teritoriul UAT-urilor, domeniul public/ privat	Nu se vor analiza în proiect

În ceea ce privește distribuția siturilor Natura 2000, la nivelul țării noastre au fost desemnate 435 SCI și 171 SPA. Conform HG 685/2022, 211 SCI au fost propuse pentru a fi declarate arii speciale de conservare (SAC). Prin HG 47/2024 pentru modificarea anexelor nr. 1 și 2 la HG nr. 685/2022 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea ariilor speciale de conservare ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, numărul acestora a crescut cu 11 noi situri, în momentul actual existând un număr total de 222 de arii speciale de conservare la nivel național.

Pentru analiză și realizarea materialelor cartografice a fost folosit setul de date vectoriale existente pe site-ul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor (2022), versiunea consolidată la nivelul anului 2022, disponibile la <http://www.mmediu.ro/articol/proiect-de-hg-privind-actualizarea-listei-consolidate-a-ariilor-naturale-protejate-din-romania-si-a-planului-de-amenajare-a-teritoriului-national-sectiunea-a-iii-a-zone-protejate-zone-naturale/4860>.

cea mai mare. Un număr de 9 habitate prezintă cea mai scăzută prezență, fiind identificate doar în câte un singur SCI (ex.: Habitat 1130- *Estuare*, Habitat 2110- *Dune mobile embrionare* etc.).

Rezultatele au evidențiat că în cazul a 61 SCI nu au fost identificate habitate de interes comunitar, fiind declarate doar pentru protejerea și conservarea unor specii de animale sau plante de interes comunitar. Un număr de 15 SCI prezintă pe teritoriul lor între 20 și 39 de habitate de interes comunitar, reprezentând cea mai mare bogăție a acestora. Cel mai mare număr de habitate a fost înregistrat în cazul ROSCI0002 Apuseni, respectiv 39 de habitate comunitare. În acest caz putem afirma că îndeplinește o funcție de neînlocuire (hot spot).

b. Specii de interes comunitar

Au fost analizate formularele standard Natura 2000 pentru 435 SCI și 171 SPA, inclusiv cele declarate în anul 2016. Au fost identificate și inventariate 320 de specii de animale și plante de interes comunitar (mamifere, reptile, amfibieni, pești, nevertebrate, plante), conform datelor din Directiva Habitatare (Tabelul 3).

Tabelul 3. Matricea prezență/ absență pentru speciile de interes comunitar

Denumire specie/SCI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21
Castor fiber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canis lupus	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
Ursus arctos	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
Lutra lutra	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1
Mustela lutreola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mustela putorius	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marter marter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Felis silvestris	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Vormela peregusna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mustela eversmanni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lynx lynx	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
Monachus monachus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bison bonasus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tursiops truncatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phocoena phocoena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cricetus cricetus	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Canis aureus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Testudo hermanni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Testudo graeca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Rezultatele au evidențiat faptul că dintre mamifere ocurența cea mai mare se înregistrează în cazul vidrei (*Lutra lutra*- 95 SCI) (Figura 2a) și ursului brun (*Ursus arctos*- 88 SCI) (Figura 2b), iar dintre reptile- țestoasa de apă (*Emys orbicularis*- 84 SCI); amfibieni- buhaiul de baltă cu burtă galbenă (*Bombina variegata*- 159 SCI) etc.

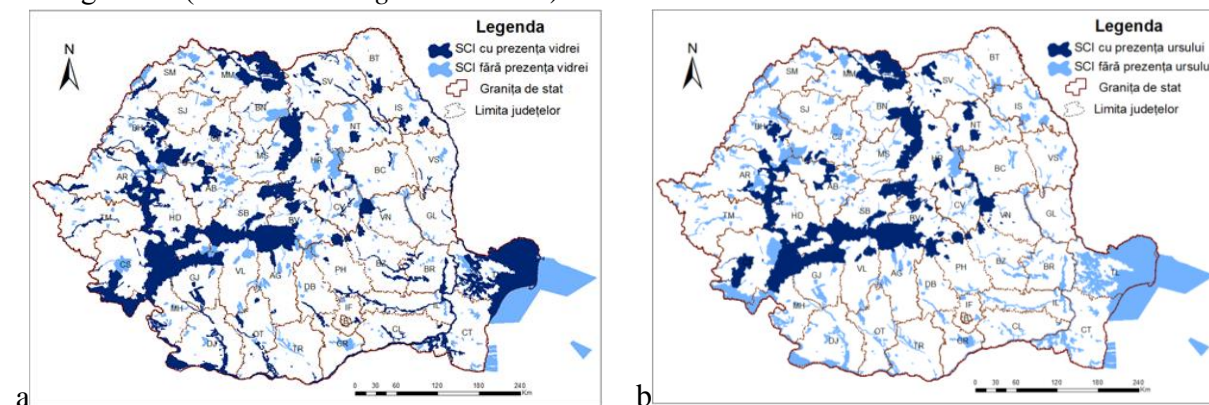


Figura 2. Cele mai mari valori ale ocurenței înregistrate în cazul vidrei (a) și a ursului (b)

Analiza bogăției speciilor de plante și animale la nivelul siturilor a evidențiat faptul că cea mai mare bogăție, respectiv 69 de specii, se înregistrează în ROSCI0206 Porțile de Fier, valori ridicate înregistrându-se și în ROSCI0069 Domogled - Valea Cernei și ROSCI0214 Râul Tur (46 specii), ROSCI0227 Sighișoara- Târnava Mare (47 specii). În cazul a 32 SCI nu au fost identificate și menționate în formularele standard Natura 2000 specii de interes comunitar (acestea au fost declarate pentru protejerea habitatelor comunitare).

1.2 Analiză comparativă a activităților de management implementate la nivelul ariilor naturale protejate din România cu scopul de a stabili efectele asupra fragmentării peisajelor și conectivității acestora

Analiza implementării Planurilor de management (PM) pentru ariile protejate din România a presupus colectarea datelor privind statutul acestora și informații legate de actele legislative prin care au fost aprobate. Datele au fost completate cu situația Regulamentelor aferente PM.

Au fost inventariate și analizate Planurile de management aprobate prin acte legislative (OM sau HG). Informațiile au fost centralizate, rezultând o *bază de date complexă*, având următoarele variabile: *Cod/ Denumire AP, Statut PM* (PM aprobat; PM elaborat- în curs de avizare; PM aprobat/în curs de revizuire; PM aprobat/revizuire-în curs de aprobare; PM în curs de elaborare; PM- stare necunoscută/ neelaborat), *Denumirea PM, Tip/ Denumire act aprobare PM, Data publicării act legislativ de aprobare, Existență/ Denumire Regulament AP, Denumire act aprobare Regulament AP* (Tabelul 4).

Tabelul 4 Exemplu din baza de date privind statutul planurilor de management în relație cu ariile naturale protejate din România

Nr. crt.	Cod/ Denumire AP	Statut PM	Denumire PM	Tip/ Denumire act aprobare	Data publicării	Existență/ Denumire Regulament AP	Denumire act aprobare Regulament AP
1	ROSCI0096 Lacul Bălbăitoarea	Aprobat	PLANUL DE MANAGEMENT AL SITULUI NATURA 2000 ROSCI0096 LACUL BĂLBĂITOAREA	Ordinul nr. 1.935/2015 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului sitului Natura 2000 ROSCI 0096 Lacul Bălbăitoarea	17.02.2016	Regulamentul ariei naturale protejate Sit Natura 2000 ROSCI 0096 Lacul Bălbăitoarea	Ordinul nr. 1.935/2015 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului sitului Natura 2000 ROSCI 0096 Lacul Bălbăitoarea
2	RONPA0014 Parcul Natural Porțile de Fier	Aprobat/Revizuire-în curs de aprobare	Planul de management al Parcului Natural Porțile de Fier	Hotărârea Guvernului nr. 1048/2013 pentru aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Porțile de Fier	18.02.2014	Regulamentul Parcului Natural Porțile de Fier	Hotărârea Guvernului nr. 1048/2013 pentru aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Porțile de Fier
3	RONPA0503 Lacul Sfânta Ana	Aprobat	Planul de management al ROSCI0248 - Tinovul Moșoș - Lacul Sf. Ana	ORDIN nr. 1.408 din 14 noiembrie 2017 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului ROSCI0248 - Tinovul Moșoș - Lacul Sf. Ana	12.12.2017	Regulamentul ROSCI0248 Tinovul Moșoș Lacul Sf Ana	ORDIN nr. 1.408 din 14 noiembrie 2017 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului ROSCI0248 - Tinovul Moșoș - Lacul Sf. Ana

Rezultatele au evidențiat faptul că din totalul ariilor naturale protejate din țara noastră, **782** dețin Planuri de management aprobate prin act legislativ, fiind în vigoare. În același timp, s-au identificat PM care se găsesc în procedura de avizare, altele care trebuie actualizate și revizuite, în acest caz fiind valabile cele aprobate anterior. De asemenea, există situații în care PM vor fi elaborate în cadrul unor proiecte aflate în derulare (proiecte de tip POIM). În cazul anumitor arii protejate nu se cunosc informații referitoare la existența sau aprobarea PM. Prin urmare, în cazul acestora trebuie întreprins un management adecvat, în scopul protejării și conservării speciilor și habitatelor din cadrul lor.

A fost evaluat și modul în care *Planurile de management prevăd în cadrul lor o serie obiective, măsuri și acțiuni privind reducerea fragmentării și creșterea conectivității habitatelor* din cadrul ariilor protejate la care acestea fac referire.

Au fost analizate 221 de Planuri de management aprobate prin HG sau OM, date publicate la nivelul anului 2017 și la care membrii echipei proiectului au avut acces. La nivelul anului 2024, conform informațiilor existente pe site-ul Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate, există 307 planuri de management aprobate prin diferite acte legislative (nu toate au fost analizate în cadrul proiectului).

Pentru fiecare PM au fost analizate informații referitoare la obiectivele, măsurile, acțiunile, presiunile și amenințările menționate în cadrul lor, la care se adaugă o serie de informații generale. Baza de date cuprinde 45 de variabile grupate în trei categorii principale de informații: *Date generale, Obiective/ Măsuri/ Acțiuni și Presiuni/ Amenințări* (Tabelul 5).

Tabelul 5. Exemplu de variabile din baza de date privind analiza măsurilor referitoare la reducerea fragmentării și conectivitate menționate în planurile de management

Categoriile informații extrase din PM	Tipuri informații extrase din PM		Explicații și codificare
Date generale PM	Denumire PM		denumire completă
	Tip PM		integrat/ simplu (1/2)
	Dată aprobare PM		data
	Dată intrare în vigoare		data
	Existență Regulament AP		da/ nu (1/0)
	Denumire AP incluse		cod și denumire
	Tip AP		se trece tipul (conform ANANP)
Obiective/ Măsurile/ Acțiuni	Termen căutare: FRAGMENTARE și CONECTIVITATE (inclus în enunț)	Denumire obiectiv/ măsură/ acțiune	denumire completă
		Prioritate	mare/medie/mică (1/2/3)
		Perioadă implementare	interval ani
		Responsabili	enumerare
	Acțiuni/ măsuri asociate (fără termenii: fragmentare/ conectivitate)	Denumire	denumire completă
		Grad asociere	medie/ mică (2/3)
		Codificare	fragmentare/conectivitate/fragmentare și conectivitate (1/2/3)
		Prioritate	mare/medie/mică (1/2/3)
Presiuni/ Amenințări	Termen căutare: FRAGMENTARE și CONECTIVITATE (inclus în enunț)	Perioadă implementare	interval ani
		Responsabili/ parteneri	enumerare
	Presiuni/Amenințări/Presiuni și amenințări asociate (fără termenii: fragmentare/ conectivitate)	Presiuni (denumire și impact)	impact major/mediu/mic (1/2/3)
		Amenințări (denumire și impact)	impact major/mediu/mic (1/2/3)
Presiuni/ Amenințări	Presiuni/Amenințări/Presiuni și amenințări asociate (fără termenii: fragmentare/ conectivitate)	Presiuni și amenințări (denumire și impact)	impact major/mediu/mic (1/2/3)
		Denumire	denumire completă
		Grad asociere	medie/ mică (2/3)
		Impact	mare/medie/mică (1/2/3)

Datele colectate au fost centralizate într-o bază de date complexă cu referire la obiectivele și activitățile/măsurile ce fac referire la conectivitate și fragmentare (Tabelul 6), dar și la presiunile și amenințările aferente. Baza de date cuprinde un număr total de 2483 de înregistrări.

Tabelul 6. Bază de date complexă privind prezența obiectivelor și activităților referitoare la fragmentare și conectivitate din planurile de management

Nr. crt.	Denumire plan	Tip plan (1- integrat, 2- simplu pentru o arie protejată)	Aprobare plan/ Data din 1991 (format: 01.09.2016)	Data intrare în vigoare (format: 01.09.2016)	Existența Regulament (1- da, 0- nu)	Denumire Aria protejată/ Arie protejată incluse (Excluziv codul ariei, dacă este plan integrat, se scriu toate ariile, unele sub altele)	Tip arie protejată	Suprapunerii cu alte arii (Da- enumerare/ NU- se scrie NU)	Termen căutare: Fragmentare		Prioritate (mare/medie/mică (1/2/3) sau se trece NU)	Perioadă implementare (interval ani)	Responsabili (se trece NU dacă nu există)
									Obiectiv (se trece NU dacă nu există)	Măsură Acțiune (se trece NU dacă nu există)			
1	Planul de management al sitului ROSCI0086 Gâlna-Lucina	2	30.06.2016	20.01.2017	1	ROSCI0086 Gâlna-Lucina	SCI	NU	NU	NU	NU	NU	NU
1	Planul de management al sitului ROSCI0086 Gâlna-Lucina	2	30.06.2016	20.01.2017	1	ROSCI0086 Gâlna-Lucina	SCI	NU	NU	NU	NU	NU	NU
1	Planul de management al sitului ROSCI0086 Gâlna-Lucina	2	30.06.2016	20.01.2017	1	ROSCI0086 Gâlna-Lucina	SCI	NU	NU	NU	NU	NU	NU
1	Planul de management al sitului ROSCI0086 Gâlna-Lucina	2	30.06.2016	20.01.2017	1	ROSCI0086 Gâlna-Lucina	SCI	NU	NU	NU	NU	NU	NU

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

În cadrul proiectului au fost realizate o serie de analize ca studii de caz 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. Metodologia aplicată poate fi utilizată și la nivelul altor studii de caz de către factorii de decizie din acest domeniu.

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 analiza fragmentării peisajelor prezente în ariile 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). În analiză s-a utilizat *Programul Patch Analyst*, extensie pentru ArcMap, versiunea 5.2.0.16 Spatial Statistics (Landscape and Class level), pentru calcularea metricilor peisajului.

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: NumP; MPS, ED, SDI, 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 3, Tabelul 7).

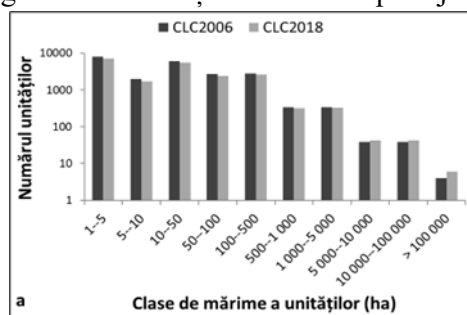


Figura 3. Relația dintre numărul unităților de peisaj și clasele de mărime

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 (studiu 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).

Tabelul 7. Valori ale metricilor calculați

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

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.

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. S-a utilizat în analiză software-ul Conefor 2.6 cu interfață grafică, pentru stabilirea clusterelor;

A fost calculat indicele *Protected Network metric (ProNet)* pentru a evalua conectivitatea structurală a rețelei, ce poate avea valori cuprinse între 0 și 1 (conectivitate foarte bună). 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 10 km (ProNet= 0.456). În ciuda acestui rezultat conectivitatea siturilor Natura 2000 rămâne redusă la nivelul anului 2016. 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. Cea mai mare creștere s-a înregistrat în Regiunea Biogeografică Continentală (+67%).

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 mică, 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.

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

3.1 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 8.

Tabelul 8. Exemple de categorii și tipuri de presiuni identificate în ariile naturale protejate

Categorie presiuni și amenințări	Tipuri asociate fragmentării și conectivității peisajelor
A. Agricultură	Pășunat extensiv și intensiv Activități agricole care generează poluarea difuză a apelor de suprafață sau freatică Incendierea miriștilor pentru eliberarea terenurilor agricole de resturi
B. Silvicultură	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 (baraje, 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 4).

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.

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.

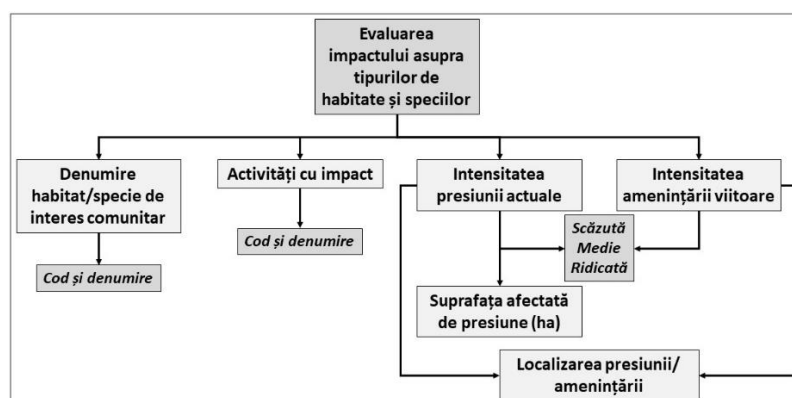


Figura 4. Metodologia de evaluare a impactului asupra habitatelor și speciilor

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 9).

Tabelul 9. 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.

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

Analiza *tipologiilor de conflicte* în ariile protejate determinate de activitățile de management asociate fragmentării și conectivității s-a realizat în baza studierii literaturii de specialitate, a analizei planurilor de management, coroborat cu observații efectuate în timpul deplasărilor pe teren din diferite tipuri de arii naturale protejate (Rezervații ale Biosferei, parcuri naturale și naționale, situri Natura 2000, rezervații naturale etc.).

Complexitatea și dimensiunea sistemului de arii protejate din România implică o tipologie diversificată de conflicte de mediu, ce pot fi clasificate în funcție de *domeniul de manifestare, proiecția teritorială, modul de manifestare, modul de utilizare a terenurilor, specificul publicului afectat, stadiul de manifestare și amploarea acestora* (Ioja et al., 2015). 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 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 (Tabelul 10).

Tabelul 10. Categoriile și tipologiile de conflicte identificate la nivelul ariilor naturale protejate

Categoriile	Tipologii	Exemple
I. În funcție de domeniul de manifestare	Conflictele legate de amplasamente	Realizarea unor structuri în ariile protejate
	Conflictele legate de modul de utilizare a terenurilor/resurselor	Restricționat activităților comunităților umane, exploatare resurse, construcții
	Conflictele de legate de patrimoniu	Utilizarea necorespunzătoare a unor elemente de patrimoniu
	Conflictele de planificare	Zonarea ariilor protejate
	Conflictele de regimul de proprietate	Existența multipleror forme de proprietate
	Conflictele mediatice	Amplificate prin reflectarea incorectă a conflictelor
II. După proiecția teritorială	Scară internațională	Supraexploatarea resurselor din situl Natura 2000 ROSPA0076 Marea Neagră
	Scară națională	Conservarea carnivorelor mari
	Scară regională	Conflicte între obiectivele de conservare și cele ale autorităților publice locale
	Scară locală	Supraexploatarea resurselor la nivel local
III. După modul de manifestare	Conflicte de mediu cronice	Prezența speciei <i>Ursus arctos</i> în zone dens locuite
	Conflicte de mediu anticipate	Aprobarea cotelor de recoltă a speciei cocoș de munte (<i>Tetrao urogallus</i>)
	Conflicte de mediu discrete	Conflicte generate de decizii administrative
IV. După funcția implicată	Zonele fragile ecologic	Reprezentate de zone umede, zone de coastă afectate de activități agricole
	Funcțiile industriale	Amplasarea activităților industriale ce generează efecte negative
	Terenurile agricole	Înlăturarea ecosistemelor naturale, degradarea formațiunilor vegetale naturale
V. După specificul publicului afectat	Conflicte interpersonale, intrasociale	Între utilizatorii aceleiași resurse
	Intersociale	Între persoanele care protejează specii animale și localnicii
	Internaționale	În cazul ariilor protejate aflate în zonele de frontieră
VI. După stadiu și rezolvare	Anticipative sau preventive	Iau naștere înainte ca problema propriu-zisă să apară fizic
	Incipiente	S-a identificat cu claritate motivul conflictului, dar și actorii
	În desfășurare	Apar forme de manifestare clară ale conflictului
	Încheiate	Conflictul de mediu s-a soluționat ori a fost abandonat

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 5).

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 Dudasu Schelei*

Intensitate ridicată	Intensitate medie	Intensitate redusă
----------------------	-------------------	--------------------

Figura 5. Exemplu de analiză întrepinsă la nivelul unei arii protejate

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

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

3.3 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 (Tabelul 11), iar marja de eroare pentru un nivel de încredere de 95% este de 5.03%.

Tabelul 11. Exemplu de bază de date cu centralizarea răspunsurilor

	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. Conștient 10. Conștient 11. Conștient 12. Considerați												
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 ARIILE NATURALE)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	2	4	DA	
5	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto Organizații guvernamentale Agenția pentru Protecția			Rezervații naturale (IV IU Cursul Mijlociu al Someșului)	In 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)	F Elaborat, dar neaprobat	DA	DA	3	3	DA
7	DA	Directe	administrator arie protejată Minister			RNP Romsilva - Adminis	Monumente ale naturii (II Parcul Natural Apuseni)	In curs de elaborare	DA	DA	3	3	DA
8	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto Minister			Agencia pentru Protecția	Rezervații științifice (I IUCN toate ariile naturale protejate)	In curs de elaborare	DA	DA	3	1	DA
9	DA	Directe	administrator arie protejată Regie Autonomă			RNP - Romsilva Adminis	Parcuri naturale (V IUCN Parcul Natural Grădiștea)	Elaborat, dar neaprobat	DA	DA	1	5	DA
10	NU		ONG			Asociația Kogayon	Parcuri naturale (II IUCN În acest moment, confort)	Nu știu	DA	DA	1	5	DA
11	NU		Reprezentant al unui ONG			Fundația ONG	Wilderness Research	Parcuri naturale (V IUCN Parcul Natural Comana)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	4	3	DA
12	DA	Directe	administrator arie protejată Minister, Companie națională			RNP ROMSILVA Adminis	Rezervații naturale (IV IU Parcul Natural Putna-Via)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	2	4	DA
13	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto Administrație publică locală/județeană				Rezervații științifice (I IUCN ROSCI0201, ROSCI012)	Elaborat, dar neaprobat	DA	DA	2	4	DA
14	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto Organizații guvernamentale Agenția pentru Protecția				Rezervații științifice (I IUCN Elaborarea planurilor de	Nu știu	DA	DA	1	4	DA
15	NU		reprezentant al unei auto Organizații guvernamentale APM București				Parcuri naturale (V IUCN Parcul Natural Vacaresti)	Nu există plan de management	DA	DA	2	2	DA
16	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto Organizații guvernamentale AGENTIA PENTRU PRC				Rezervații naturale (IV IU ARIILE NATURALE PRO)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	4	3	DA
17	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto Organizații guvernamentale AGENTIA PENTRU PRC				Rezervații științifice (I IUCN PARCUL NATIONAL MU)	Elaborat, dar neaprobat	DA	DA	3	4	DA
18	DA	Directe	reprezentant al unei auto Organizații guvernamentale de nivel central, regi				Monumente ale naturii (II ROSAC0283 Cheile Doft)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	1	5	DA
19	DA	Directe	reprezentant al unei auto Minister			AGENTIA NATIONALA F	Rezervații naturale (IV IU ARII NATURALE PROTE)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	1	1	DA
20	DA	Indirecte	reprezentant al unei auto Administrație publică loci APM				Monumente ale naturii (II Parcul Natural Putna-Via)	Elaborat și aprobat prin C DA	DA	DA	2	4	DA
21	DA	Directe	administrator arie protejată Organizații guvernamentale de nivel central, regi				Monumente ale naturii (II Toate	In curs de elaborare	DA	DA	2	2	DA
22	NU		reprezentant al unei auto Administrație publică loci consilier, Agenția pentru				Monumente ale naturii (II -	Nu știu	DA	DA	1	1	DA

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 6), 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.

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 nevoie să se impună 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.

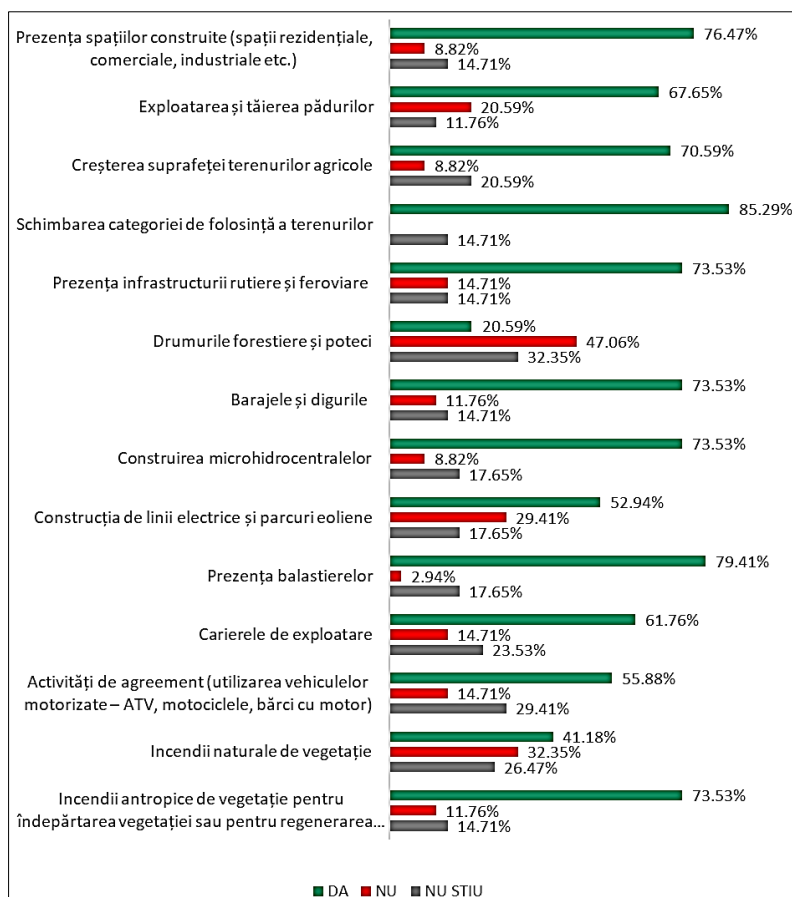


Figura 6. Ponderea răspunsurilor privind cauzele creșterii fragmentării și scăderii conectivității

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

Stabilirea metodologiei de evaluare a nivelului de fragmentare și conectivitate în ariile naturale protejate din România face parte din WP3. Această metodologie are la bază rezultatele și metodele de lucru din cadrul WP2, precum și WP1, principalele etape de lucru fiind prezentate în figura 7.

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).

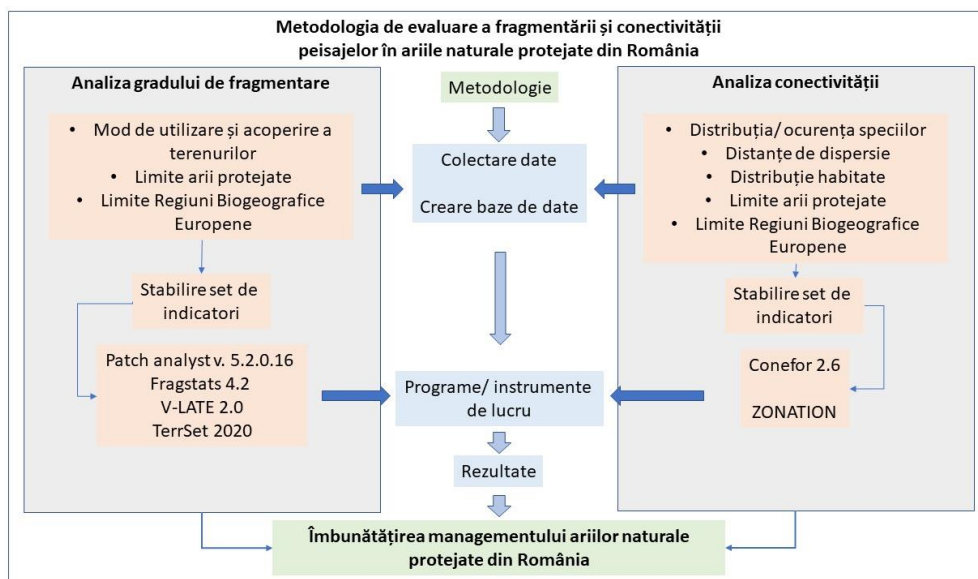


Figura 7. Metodologia de evaluare propusă

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.

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 literatură (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.

Informarea factorilor de decizie asupra necesității implementării metodologiei a reprezentat o activitate importantă în cadrul proiectului. Așa cum s-a menționat în cadrul Planului de realizare, informarea factorilor de decizie s-a realizat atât pe parcursul implementării proiectului, respectiv în cadrul Etapei I și Etapei a II-a, precum și în Etapa a III-a, pe parcursul anului 2024 (intervalul Februarie-Aprilie).

În ceea ce privește **informarea factorilor de decizie (O5)** asupra necesității implementării metodologiei a reprezentat o activitate importantă în cadrul proiectului. Așa cum s-a menționat în cadrul Planului de realizare, informarea factorilor de decizie s-a realizat atât pe parcursul implementării proiectului, respectiv în cadrul Etapei I și Etapei a II-a, precum și în Etapa a III-a, pe parcursul anului 2024 (intervalul Februarie-Aprilie).

Activitățile s-au desfășurat cu ocazia participării membrilor echipei de cercetare la o serie de întruniri cu factorii de decizie, dar și cu angajați în cadrul diferitelor instituții cu atribuții în gestionarea ariilor protejate (a se vedea *Capitolul V*). De asemenea, s-au realizat o serie de întruniri cu angajații administrației Parcului Natural Porțile de Fier, selectat ca studiu de caz, dar și ai Parcului Național Piatra Craiului (așa cum a fost menționat în cererea de finanțare). Acestea le-a fost distribuită și cartea elaborate în cadrul proiectului, privind stabilirea metodologiei de evaluare a conectivității și fragmentării habitatelor protejate.

V. Diseminarea rezultatelor obținute și activități de gestionare a proiectului

Prezentarea **indicatorilor de rezultat** este realizată în Tabelul 12. În continuare vor fi **prezentate detaliat** și cele mai importante rezultate obținute în urma implementării proiectului și activitățile de diseminare a lor, precum și activitățile de gestionare a proiectului.

Tabelul 12. Gradul de îndeplinire a indicatorilor de rezultat pentru

Nr. crt.	Indicator de rezultat	Realizat/număr
1	Publicare articole științifice în reviste indexate <i>Web of Science</i> , cu <i>factor de impact</i> (propușe 2)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 articol <i>publicat</i> cotate ISI (IF=4) • 2 articole <i>în evaluare</i> în reviste cu IF
2	Publicare articole științifice în reviste indexate <i>BDI</i> (propușe 2)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 articol <i>publicat</i> în revistă BDI (indexată ISI, fără factor de impact) • 2 articole <i>acceptate</i> în reviste BDI (indexate ISI, fără factor de impact)
3	Carte publicată (propusă 1)	O carte publicată (Bucharest University Press, ISBN 978-606-16-1437-0)
4	Capitole în cărți (propușe 0)	Un capitol în carte (Springer, Cham, ISBN 978-3-031-03864-8)
5	Baze de date și rapoarte	7 BD și 4 rapoarte
6	Participări la conferințe/simpozioane/workshop-uri (propușe 10)	21 conferințe
7	Sesiuni de formare/ training pentru membrii echipei	6 sesiuni de formare/training
8	Creare și actualizare cont social media asociat (Facebook)	Un cont facebook creat (https://www.facebook.com/ConectivitateFragmentare)
9	Creare și actualizare pagină web a proiectului (propusă 1)	O pagină web (Link: https://ccmesi.ro/?page_id=2179)
10	Rapoarte științifice (propușe 2)	3 rapoarte științifice
11	Articole în pregătire, din tematica proiectului	3 articole în pregătire

Articole științifice publicate, acceptate sau aflate în evaluare

Articole indexate Web of Science Core Collection, cu factor de impact

1) **Pindaru LC**, Nita A, **Niculae IM**, Manolache S, Rozylowicz 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 (Q2, IF=4) (<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19212>);

2) Ontel I, Avram S, Gheorghe CA, **Niculae MI**, Pascu I, Rodino S (2024) *Shifting vegetation phenology in Protected Areas: A Response to Climate Change*. Journal for Nature Conservation (IF=2, **under review**);

3) **Pindaru LC**, Nita A, **Niculae MI**, Rozylowicz L (2024) *Assessing the Impact and Applicability of the Institutional Grammar Tool: A Systematic Review*. PLOS One (IF=3.7, **under review**).

Articole indexate Web of Science Core Collection, fără factor de impact

1) **Niculae MI**, **Vanau GO**, **Miu VI**, **Pindaru LC**, **Pioarca- Ciocanea 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- Ciocanea CM**, **Miu IV** (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*);

3) **Niculae MI, Vanau G**, Avram S, Ontel I, Gheorghe CA, Corpade AM, Malos C (2024) *Demographic Trends and Human Impact on Landscape: A Corine Land Cover Data Analysis of Artificial Surface Expansion*. Proceedings of the International Conference ESPERA 2023 (*accepted*).

Articole în pregătire:

a) **Miu VI, Pindaru LC, Niculae MI, Vanau GO, Pioarca- Ciocanea CM** (2024) *Prioritizing Invasive Alien Plant Species in Protected Areas from Romania*;

b) **Pindaru LC, Miu VI, Niculae MI, Vanau GO, Pioarca- Ciocanea CM** (2024) *Exploring Fragmentation and Connectivity in Natura 2000 Protected Areas: A Comprehensive Literature Review*;

c) **Niculae MI, Gavrilidis AA, Vanau GO, Pindaru LC, Miu IV, Pioarca- Ciocanea CM** (2024) *Assessing connectivity of Protected areas network in Romania using connectivity metrics*.

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

Capitol în carte

- Niță MR, Gavrilidis AA, Niță A, **Niculae IM**, Pătroescu M (2022) *The Danube River: Between Conservation and Human Pressures in the Iron Gates Natural Park*. In: Negm, A., Zaharia, L., Ioana-Toroimac, G. (eds) *The Lower Danube River*. Earth and Environmental Sciences Library. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-031-03865-5_17

Baze de date întocmite și rapoarte

În cadrul proiectului de cercetare au fost elaborate și completate **șapte** baze de date (BD). Informațiile din cadrul acestora au stat la baza elaborării articolelor științifice, a rapoartelor științifice, precum și a celorlalte materiale pentru diseminarea rezultatelor. Menționăm faptul că aceste baze de date vor fi utilizate în elaborarea articolelor științifice aflate în pregătire și care vor fi publicate ulterior:

- BD privind distribuția ariilor naturale protejate în România, pe tipuri și categorii, inclusiv date spațiale de tip vector;

- BD ce cuprinde informații referitoare la distribuția habitatelor și speciilor de interes comunitar la nivelul Siturilor Natura 2000 în România (matrice prezență/ absență), inclusiv date spațiale de tip vector;

- BD referitoare la statutul de implementare a Planurilor de management și a Regulamentelor aferente ariilor naturale protejate din România, la nivelul anului 2022;

- BD complex privind măsurile extrase din planuri de management, cu accent pe prezența obiectivelor și activităților referitoare la fragmentare și conectivitate;

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

- 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;

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

De asemenea, au fost întocmite **patru** Rapoarte, informațiile cuprinse în cadrul lor fiind incluse și în cartea publicată la nivelul anului 2023:

- Raport privind evaluarea percepției actorilor implicați în gestionarea ariilor protejate din România privind implementarea măsurilor de reducere a fragmentării și creșterea conectivității habitatelor la nivelul acestora;

- Raport privind identificarea și analiza tipologiilor de conflicte de mediu identificate în ariile protejate din România;

- Raport privind identificarea și analiza presiunilor și amenințărilor care influențează fragmentarea și conectivitatea habitatelor din cadrul ariilor protejate din România;

- Raport privind identificarea indicilor și indicatorilor utilizabili în elaborarea metodologiei de evaluare a conectivității și fragmentării peisajelor (habitatelor) din ariile protejate.

Prezentări/ participări la conferințe și workshop-uri

Pe durata derulării proiectului, membrii echipei de cercetare au participat cu prezentări orale sau postere la 21 de conferințe și workshop-uri (naționale și internaționale):

1) **Niculae MI**, Vanau GO, Pindaru LC, Pioarca-Ciocănea CM, Miu IV (2024) *Assessing the connectivity of Natura 2000 forest habitats in Romania*. BOTTOMS-UP - Integrating biodiversity conservation in forest management, 19-21 March, Rome;

2) **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;

3) **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;

4) **Niculae MI**, Vânău GO, Avram S, Gheorghe C, Pioarcă-Ciocănea CM, Pindaru 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;

5) **Vânău GO**, Niculae MI, Miu VI, Pioarcă-Ciocănea CM, Pindaru 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;

6) **Pindaru 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;

7) **Niculae MI**, Vanau GO, Gavrilidis AA, Pindaru LC, Pioarca- Ciocănea 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);

8) **Pindaru 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;

9) **Niculae MI**, Vanau GO, Miu VI, Pindaru L, Pioarca- Ciocănea 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;

10) **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;

11) **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;

12) **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;

13) **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;

14) **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;

15) **Vanau GO**, Niculae MI, Miu VI, Pioarca- Ciocanea CM, Pindaru LC, Popa AM (2022) *Evaluation and hierarchisation of pressures in Special Protection Areas (SPA) in Romania*. International Conference of the Faculty of Geography “Geographical Perspectives on Global Changes”. 18-19 November 2022. Bucharest, Romania;

16) **Pîndaru C**, Miu VI, Vanau GO, Pioarca- Ciocanea CM, Niculae MI, Rozyłowicz L (2022) *Using the Institutional Grammar Tool to analyze the environmental objectives set by the European Environment Action Programme*. International Conference of the Faculty of Geography “Geographical Perspectives on Global Changes”. 18-19 November 2022. Bucharest, Romania;

17) Niculae MI, **Vanau GO**, Avram S, Miu VI, Pioarca- Ciocanea CM, Pindaru L (2022) *Methods and instruments used in connectivity analysis of protected areas*. Geographical Research and Cross Border Cooperation. Sixth Edition. Craiova, Romania, 6-8 October 2022;

18) **Niculae MI**, Pioarca- Ciocanea CM, Vanau GO, , Miu VI, Pindaru L (2022) *Assessing forest habitats connectivity for terrestrial species in the Romanian Carpathians*. The third Interdisciplinary Symposium Biogeography of the carpathians. 12-14 September 2022, Prague;

19) **Vânău GO** (2022), *Vacaresti Nature Park - open lab for education and research*, Workshop CIVIS HUB 4-th meeting, Nature in Cities, Territories, and Mobility, Bucharest, 8 – 11 September 2022;

20) Vanau G, **Niculae MI**, Miu VI, Pioarca- Ciocanea CM, Pindaru LC (2022) *Rolul evaluării conectivității habitatelor în îmbunătățirea managementului ariilor naturale protejate din România*. Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice. Cercetarea geografică în anul Centenarului Uniunii Geografice Internaționale, Institutul de Geografie al Academiei Române, 24 Iunie 2022. Bucuresti, Romania;

21) **Niculae MI**, Vanau GO, Pioarca- Ciocanea CM, Miu VI, Pindaru L (2022) *Demonstrating the necessity of integrating measures for reducing habitat fragmentation and improving landscape connectivity in the management plans of Romanian natural protected areas*. The 17th Edition of the International Conference Present Environment and Sustainable Development. 3-4 June 2022. Iasi, 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 (de exemplu reprezentanți ai ariilor naturale protejate, reprezentanți ANANP din structurile teritoriale, agenții de protecția mediului etc.) sau în diferite publicații:

- Participarea la Conferința Internațională "*Apele noastre – refacerea conectivității longitudinale a râurilor din România*", 8-9 Noiembrie 2023, organizată de către Fauna & Flora International, București;
- 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;
- 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;
- 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 și Dubova);
- Grup de lucru/ workshop în arealul Parcului Natural Porțile de Fier, cu ocazia implementării activității A.G.4.1 *Realizare de schimburi informaționale de bune practici în protejarea elementelor naturale* în cadrul proiectului POIM: Măsuri active de protecție și conservare a biodiversității și peisajului din arealul Parcului Natural Porțile de Fier. Perioada de desfășurare: 15.06.2022 – 17.06.2022, Parcul Natural Porțile de Fier;
- Conferința de încheiere a proiectului SIPOCA 607-”A.N.A.N.P. - *Pilon strategic în dezvoltarea comunităților locale și a mediului de afaceri prin consolidarea capacității administrative în ariile naturale protejate din România*” SIPOCA /MySMIS 607/127638. Data desfășurării: 20.07.2022;
- Workshop-ul *Cultural Landscape*, organizat de Centrul de Cercetare a Mediului și Efectuare a Studiilor de Impact, Society of Urban Ecology, South Eastern Europe Chapter în parteneriat cu Universitatea din Hildesheim, în data de 17.10.2022. Cu ocazia acestui workshop au fost create premisele unor colaborări cu profesori, postdoctoranzi și doctoranzi de la Universitatea din Hildesheim.

Sesiuni de formare/ training pentru membrii echipei

- S-au desfășurat ședințe tehnice cu membrii echipei de cercetare pentru distribuirea sarcinilor de lucru pe parcursul desfășurării proiectului, prezentarea progresului la nivelul proiectului, precum și elaborarea Rapoartelor științifice
- 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.

Membrii echipei proiectului au participat la **șase sesiuni de formare/ training**, așa cum a fost stipulate în cererea de finanțare și anexele contractului de cercetare:

- Participare la workshop-ul *Restaurarea râurilor din perspectiva multiplă* organizat în data de 2 Februarie 2024, Facultatea de Geografie, Universitatea din București, în cadrul proiectului EfectRiv (cod proiect PN-III-P1-1.1-TE-2021-0600). *Participant*: Niculae Mihăiță-Iulian;
- Participare la cursul de formare: *Introduction to ecological niche modelling theory*. *Lector*: Nefthalí 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;
- Participarea la conferința proiectului *INVALIDIS - Protecting European Biodiversity from Invasive Alien Species*. Evenimentul a reunit cercetători și actori interesați de managementul speciilor invazive, participanții fiind instruiți cu privire la managementul eficient al speciilor invazive, inclusiv în ariile naturale protejate. *Locul desfășurării:* Atena, Grecia, în data de 11.10.2022. *Participant:* Pioarcă-Ciocănea Cristiana-Maria;
- Participarea la *Seminariile Geo-spatial.org*. Au fost prezentate modalități în care aplicațiile open source pot fi folosite în analiza datelor geospațiale, teledetecție, standardizare în domeniul geospațial. *Locul desfășurării:* Facultatea de Geografie, Universitatea din București, data 21.10.2022. *Participant:* Niculae Mihăiță- Iulian.

Implicarea studenților în activitățile proiectului/ coordonare lucrări de diplomă

Actualitatea temei proiectului a permis implicarea studenților de la specializarea Geografia Mediului, Facultatea de Geografie, în activitățile de cercetare. Astfel, directorul de proiect va coordona două lucrări de licență cu finalizare în anul 2025, având ca subiect de cercetare teme din problematica proiectului:

- *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;*
- *Radu Boholțeanu*- Anul II, Geografia Mediului, Facultatea de Geografie, Universitatea din București; Titlu licență: *Evaluarea presiunilor și amenințărilor la adresa biodiversității în ariile protejate din județul Bacău.*

Rapoarte științifice

Au fost elaborate și publicate pe site-ul proiectului trei rapoarte științifice: *Raportul științific- Etapa I*, pentru anul 2022, *Raportul științific- Etapa a II-a*, aferent anului 2023 și *Raportul științific final*.

Crearea pagii web a proiectului

A fost creată și actualizată anual pagina web a proiectului, disponibilă la adresa: https://ccmesi.ro/?page_id=2179

Cont asociat proiectului creat în rețele Social media

A fost creată și actualizată pagina de facebook, având drept scop diseminarea rezultatelor proiectului și distribuirea de informații, denumită *Conhab - HABitat CONnectivity*. Pagina este disponibilă la adresa: <https://www.facebook.com/ConectivitateFragmentare>

Pentru a crește vizibilitatea proiectului de cercetare, a fost creat un *logo*, element de identitate vizuală important. Acesta a fost utilizat în cadrul posterelor și prezentărilor în timpul conferințelor, pe site-urile de socializare, precum și în cadrul altor materiale elaborate cu ocazia diseminării rezultatelor obținute.

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;
- Lechner A.M., Sprod D., Carter O., Lefroy E. C., 2017. Characterising landscape connectivity for conservation planning using a dispersal guild approach. *Landscape Ecology*, 32(1), 99-113;
- 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;
- Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor (2022). Proiect de HG privind actualizarea Listei consolidate a ariilor naturale protejate din România și a Planului de amenajare a teritoriului național secțiunea a III-a - zone protejate, zone naturale. Disponibil la <http://www.mmediu.ro/articol/proiect-de-hg-privind-actualizarea-listei-consolidate-a-ariilor-naturale-protejate-din-romania-si-a-planului-de-amenajare-a-teritoriului-national-sectiunea-a-iii-a-zone-protejate-zone-naturale/4860>, Accesat la data de 23.06.2022
- 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., Pindaru, 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., Pindaru, 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;
- Pascual-Hortal L., Saura S. (2006). Comparison and development of new graph-based landscape connectivity indices: towards the prioritization of habitat patches and corridors for conservation. *Landscape Ecology* 21: 959-967;
- 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;
- Santini L., Saura S., Rondinini C. (2016). Connectivity of the global network of protected areas. *Diversity and Distribution* 22: 199- 211;
- 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.
- Zeller K.A., Lewison R., Fletcher R.J., Tulbure M.G., Jennings M.K. (2020). Understanding the Importance of Dynamic Landscape Connectivity. *Land*, 9(9): 303.

Director Proiect,
Lector dr. Niculae Mihăiță- Iulian

