

# Ghid privind acțiunile de evaluare a impactului schimbărilor climatice pe direcția de adaptare la schimbările climatice asupra ariilor naturale protejate

Beneficiar: Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate

Prestator: M&S Ecoproiect SRL



# Structura ghidului

I. SCOPUL GHIDULUI

II. PROBLEMATICA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE LA NIVEL MONDIAL ȘI NAȚIONAL - CONTEXT ȘTIINȚIFIC, POLITIC ȘI LEGISLATIV

III. ASPECTE GENERALE PRIVIND ARIILE NATURALE PROTEJATE ÎN ROMÂNIA

IV. EVALUAREA IMPACTULUI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA ARIILOR NATURALE PROTEJATE

V. STRATEGII PENTRU ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA ARIILOR NATURALE PROTEJATE

VI. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

## Obiectivele ghidului și domeniu de aplicare

- ❖ Ghidul are scopul de a oferi informații cu privire la impactul schimbărilor climatice asupra biodiversității și de a oferi suport pentru deciziile cu privire la prioritizarea măsurilor care să conducă la prevenirea și adaptarea la schimbările climatice în acest domeniu.
- ❖ Ghidul se adresează instituțiilor din domeniul protecției mediului, în primul rând, responsabili de elaborarea strategiilor în domeniul protecției biodiversității, administratorilor de arii naturale protejate, precum și tuturor celor interesați de aceste subiecte (universități, organizații non-guvernamentale, administrații publice locale sau județene etc.).

# Ariile naturale protejate din România

- ❖ Scurt istoric
- ❖ Câteva informații statistice privind numărul și suprafața AP în România
- ❖ Clasificare și definiție conform OUG 57 / 2007

Categoriile în funcție de nivelul de declarare	Tipuri de AP incluse
De interes național	Rezervații științifice Parcuri naționale Parcuri naturale Monumente ale naturii Rezervații naturale
De interes comunitar sau situri Natura 2000	Situri de importanță comunitară - SCI Situri de protecție avifaunistică - SPA
De interes internațional	Rezervații ale Biosferei Zone Umede de Importanță Internațională - RAMSAR Situri Naturale ale Patrimoniului Natural Universal Geoparcuri
De interes local	Arii protejate de interes județean

## Ariile naturale protejate din România

Rețeaua de arii naturale protejate acoperă 23,5% din suprafața României, fiind reprezentată de trei categorii majore de arii naturale protejate:

1. 977 arii naturale protejate de interes național (5.85 % din teritoriul național), respectiv 32 rezervații științifice - categoria Ia IUCN (16659 ha, 0,07% din teritoriul național), 13 parcuri naționale- categoria II IUCN (317419 ha, 1,63%), 916 monumente ale naturii și rezervații naturale - categoriile III și IV IUCN (292125 ha, 1,22%) și 16 parcuri naturale - categoria V IUCN (769373 ha, 3,23%).
1. 25 arii naturale protejate de interes internațional, între care 3 rezervații ale biosferei (664446 ha, 2,8% din suprafața României), 19 zone umede de interes internațional - situri Ramsar (1156448 ha, 4,85%), 1 sit natural ale patrimoniului natural universal (312440 ha, 1,31%) și 2 geoparcuri (208392 ha, 0,87%).
1. 607 arii naturale protejate din rețeaua Natura 2000, acoperind 60586,81 km<sup>2</sup> (22,8% din suprafața terestră a României), din care 171 arii de protecție specială avifaunistică - SPA (38746,45 km<sup>2</sup>), 436 situri de importanță comunitară / arii speciale de conservare- SCI / SAC (46501,81 km<sup>2</sup>).

# Evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra ariilor naturale protejate

- ❖ Ariile Protejate (AP) joacă un rol fundamental în conservarea biodiversității, precum și în menținerea serviciilor de ecosistem (de ex. stocarea carbonului), inclusiv de furnizare de resurse naturale precum apă, lemn, alimente și alte materii prime, pe lângă serviciile culturale și spirituale. Cu toate acestea, biodiversitatea și AP sunt supuse unor amenințări tot mai mari din cauza activităților și presiunilor antropice, care sunt acum exacerbate de schimbările climatice.
- ❖ În acest context, ariile protejate se confruntă cu necesitatea presantă de a evalua și monitoriza efectele schimbărilor, de a își adapta managementul și de a găsi măsuri de management adaptativ (flexibile), care să susțină obiectivele de conservare actuale și viitoare ale acestora.
- ❖ Până în prezent nu există standarde adoptate la nivelul UE privind modul de desfășurare a EVSC, însă a fost publicată o norma ISO 14091:2021- Adaptation to climate change-Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment (ISO 14091:2021 (E), 2021) care conține o selecție a abordărilor, metodelor, instrumentelor și strategiilor ce pot fi utilizate în vederea adaptării la efectele schimbărilor climatice.

# Evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra ariilor naturale protejate

- ❖ Pentru siturile din Rețeaua Natura 2000 la nivel european, în anul 2013 a fost elaborat ghidul: Guidelines on climate change and Natura 2000: dealing with the impact of climate change, on the management of the Natura 2000 network of areas of high biodiversity value, pentru atingerea obiectivelor Strategiei anterioare pentru Biodiversitate (Strategia 2020).
- ❖ Literatura de specialitate pentru evaluarea impactului și a vulnerabilității la schimbările climatice asupra ariilor protejate și a obiectivelor de conservare indică existența următoarelor abordări/metode de evaluarea a vulnerabilității și impactului la schimbările climatice (EVSC) pe direcția de adaptare a ariilor protejate:
  - metode de evaluare a vulnerabilității bazate pe cunoștințele experților
  - metode bazate pe evaluarea vulnerabilității speciilor
  - metode bazate pe evaluarea vulnerabilității habitatelor
  - metode bazate pe evaluarea serviciilor și proceselor de ecosistem
  - metode integrate de evaluare a vulnerabilității anumitor areale geografice (locații) precum: rețeaua de arii protejate și a obiectivelor de interes conservativ.
- ❖ EVSC-urile pentru AP reprezintă o combinație de metode care integrate, evaluează vulnerabilitatea speciilor, habitatelor, ecosistemelor și peisajelor, precum și a serviciilor ecosistem din arealele protejate în vederea elaborării de strategii de adaptare și măsuri de management pe direcția de adaptare și/sau atenuare a efectelor schimbărilor climatice în cadrul perimetrelor cu rol protective.

# Evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra ariilor naturale protejate

## ❖ Etape pentru analiza EVSC în cazul AP:

- ❖ Stabilirea scopului și a obiectivelor evaluării de risc și vulnerabilitate climatică
- ❖ Formarea unei echipe inter-disciplinare de lucru formată din administratorii ariilor protejate, experți
- ❖ Analiza și modelarea climei actuale (inclusiv pe baza datelor istorice din ultimele decenii) și realizarea de proiecții privind evoluția pe viitor a acesteia (scenarii climatice), analiza modului de utilizare a terenurilor, a factorilor demografici, precum și a altor factori climatici și non-climatici importanți.
- ❖ Evaluarea gradului de expunere, a sensibilității și a capacității de adaptare a elementelor de interes conservativ (biodiversitate, specii, habitate, ecosisteme, procese ecologice, formațiuni geologice, peisaje, etc.).
- ❖ Evaluarea schimbărilor care au avut loc deja până la momentul analizei pentru specia, ecosistemul sau procesul ecologic de interes.
- ❖ Aplicarea unei metode obiective de notare, evaluare și ierarhizare a vulnerabilității elementelor de interes conservativ din arii protejate.
- ❖ Estimarea incertitudinilor din cadrul scenariilor proiectate atât în ceea ce privește schimbarea factorilor climatici și non-climatici, cât și răspunsul preconizat al speciilor, habitatelor și ecosistemului.
- ❖ După caz, o analiză a conectivității spațiale pentru zonele potențial vulnerabile, inclusiv o evaluare a potențialelor refugii climatice
- ❖ Documentație tehnico-științifică privind obiectivele de conservare evaluate, metoda și protocolul de evaluare utilizat, rezultatele obținute privind vulnerabilitatea speciilor și habitatelor, inclusiv o ierarhizare a acestora în funcție de riscul climatic.



# Studii de caz în evaluarea riscului și vulnerabilității climatice în AP

## ❖ Evaluarea vulnerabilității la schimbări climatice a habitatelor din Rețeaua Europeană Natura 2000:

- Proiectul de evaluare s-a desfășurat pentru EEA

- Metodologia dezvoltată în cadrul proiectului, prevede în primul rând, evaluarea informațiilor despre gradul de expunere la schimbările climatice, care ar putea fi experimentat de un habitat și reprezentarea grafică în raport cu sensibilitatea acestuia la acea expunere pentru a oferi o măsură semi-cantitativă a impactului.

- Evaluarea impactului schimbărilor climatice s-a realizat la nivelul rețelei europene de arii protejate Natura 2000, pentru 8 tipuri de habitate de interes comunitar, dintre care 5 sunt prezente și în România.

Habitat	2050		2080	
	A1	B1	A1	B1
9010 Taigaua de vest**	Mare	Mare	Foarte Mare	Foarte Mare
91D0* Turbării cu vegetație forestieră	Mare	Moderat	Foarte Mare	Mare
91G0* Păduri panonice cu <i>Quercus petraea</i> și <i>Carpinus betulus</i>	Scăzut	Scăzut	Moderat	Scăzut
91I0* Păduri stepice euro-siberiene de <i>Quercus spp.</i>	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut
91K0 Păduri ilirice de <i>Fagus sylvatica</i> ( <i>Aremonio-Fagion</i> )**	Scăzut	Scăzut	Moderat	Scăzut
9410 Păduri acidofile de molid ( <i>Picea</i> ) din etajul montan până în cel alpin ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )	Moderat	Moderat	Foarte Mare	Mare
9420 Păduri alpine de <i>Larix decidua</i> și/sau <i>Pinus cembra</i>	Moderat	Moderat	Foarte Mare	Mare
9430 Păduri montane și subalpine de <i>Pinus uncinata</i> **	Foarte Mare	Mare	Critic	Foarte Mare

# Studii de caz în evaluarea riscului și vulnerabilității climatice în AP

## ❖ **HABIT-CHANGE-Management adaptativ la modificările induse de schimbările climatice, asupra diversității habitatelor din ariile protejate**

- Proiectul a avut ca obiectiv susținerea unor administrații de arii protejate la nivel european, inclusiv din România (pentru ariile protejate din Munții Bucegi și Delta Dunării) în selectarea celor mai adecvate măsuri de management, capabile să diminueze efectele schimbărilor climatice asupra florei, vegetației și a habitatelor de interes conservativ

- A fost evaluat impactul actual și preconizat al schimbărilor climatice pentru 89 de tipuri de habitate Natura 2000 și au fost identificate șapte clase de impact climatic care afectează cu diferite intensități dar și în mod cumulativ obiectivele de conservare din AP, în funcție de cerințele și caracteristicile bio-ecologice ale speciilor de plante corelate cu arealul lor de distribuție și capacitatea de dispersie

## ❖ **Ligularia sibirica în siturile Natura 2000 din România**

- S-a realizat evaluarea răspunsului speciei de interes comunitar 1758-Ligularia sibirica (specie de plantă relict glaciar) în siturile Natura 2000 din România la schimbările climatice.

- Rezultatele studiului au arătat că nișa ecologică a speciei Ligularia sibirica este în mare parte legată de condițiile climatice reci și umede. Scenariile climatice utilizate au relevat faptul că distribuția viitoare prognozată a nișei bioclimatice a speciei nu va fi afectată, însă eficiența privind capacitatea de conservare a speciei în cadrul Rețelei de arii protejate Natura 2000 din România este sub optim deoarece doar 37.76% din distribuția potențială a speciei se află sub regim protectiv în cadrul AP-urilor.

# Strategii pentru atenuarea impactului SC și adaptare

- ❖ Pe măsură ce efectele schimbărilor climatice devin mai cunoscute și previzibile în timp, managementul adaptiv devine un instrument practic și esențial de integrare a măsurilor de adaptare la climă în managementul și planificarea tuturor ariilor protejate. Prin monitorizare, pentru a evalua eficacitatea acțiunilor de management și progresul către atingerea obiectivelor de conservare definite, se poate identifica dacă sunt sau nu necesare alte măsuri la diferite niveluri de management
- ❖ Resursele necesare pentru măsurile de adaptare la schimbările climatice vor varia în funcție de natura siturilor protejate, de problemele anticipate care trebuie abordate și, de asemenea, de impactul preconizat al schimbărilor climatice
- ❖ Majoritatea abordărilor de prioritizare a opțiunilor încep prin aplicarea unui „filtru grosier” pentru a identifica rapid un subset mai restrâns de opțiuni. Acest filtru grosier de selectare a opțiunilor de adaptare are la bază următoarele criterii de selecție:
  - Să abordeze obiective importante de conservare
  - Să se adreseze și altor ținte și valori de conservare
  - Să fie fezabile
  - Să ofere soluții climatice smart

# Strategii pentru atenuarea impactului SC și adaptare

- ❖ O mare varietate de măsuri sunt sugerate ca fiind adecvate pentru managementul adaptiv în ariile naturale protejate. Acestea sunt utile pentru a permite biodiversității în general să faciliteze și adaptarea la schimbările climatice și de asemenea, vor permite și zonelor înconjurătoare să devină mai reziliente. Astfel, pot fi identificate 6 categorii principale de măsuri de management adaptativ aplicabile la nivelul ariilor naturale protejate în vederea adaptării climatice a biodiversității (Bouwma et al., 2012; Smith, 2013; Vos et al., 2013; Belle et al., 2016; Gross et al., 2016) :
  1. Reducerea presiunilor existente
  2. Asigurarea heterogenității ecosistemelor
  3. Creșterea conectivității
  4. Asigurarea condițiilor abiotice necesare
  5. Gestionarea impactului evenimentelor extreme
  6. Alte tipuri de măsuri
- ❖ Analiza opțiunilor și strategiilor de adaptare climatică prin asigurarea conectivității ariilor protejate la nivel de rețele ecologice funcționale
- ❖ Ca și strategie de adaptare la schimbările climatice, asigurarea conectivității funcționale a populațiilor speciilor și habitatelor, se realizează atât în interiorul AP, cât și între AP, prin delimitarea de coridoare ecologice dincolo de perimetrele actuale ale ariilor protejate

# Strategii pentru atenuarea impactului SC și adaptare

Categorie măsuri de adaptare	Tip de măsură	În arie	În jurul ariei	Rețea de arii
Reducerea presiunilor existente	Restaurarea ecologică	X	X	-
	Dezvoltarea zonelor de buffer	-	X	-
	Cresterea suprafeței protejate	-	X	-
Asigurarea heterogenității ecosistemelor	Sporirea gradientilor structurali	X	X	-
	Permiterea desfășurării proceselor naturale	X	X	-
Asigurarea condițiilor abiotice necesare	Calitatea apei	X	X	-
	Cantitatea de apă	X	X	
	Echilibrarea nutrienților	X	-	-
Gestionarea impactului evenimentelor extreme	Managementul focului	X	X	-
	Managementul inundațiilor	X	X	-
	Managementul furtunilor	X	X	-
Creșterea conectivității	Delimitarea de coridoare climatice	X	X	X
	Managementul peisajelor	-	X	X
	Crearea de arii naturale	-	X	X
	Planificarea spațială	-	X	X
Altele	Revizuirea limitelor actuale	-	X	
	Relocarea speciilor	-	-	X
	Evaluarea distribuției geografice a rețelei de arii protejate	-	-	X
	Controlul speciilor invazive	X	X	X

## Măsuri categoria 1: Reducerea presiunilor existente

De multe ori, presiunile ce impactează sit-ul sunt deja cunoscute managerilor, iar măsuri “fără nici un regret” pot fi luate pentru a atenua presiunile și a îmbunătăți starea generală de conservare a speciilor sau habitatelor. Cu cât starea acestora este mai bună, cu atât își pot exprima mai mult capacitatea de adaptare la SC. Astfel de măsuri ce pot fi aplicate în situri sau în jurul acestora și contribuie la reducerea presiunilor existente sunt:

- Activități de reconstrucție ecologică
- Creșterea suprafeței ariei protejate pentru a reduce influențele negative
- Stabilirea unor zone tampon în jurul sitului
- Controlul/Combaterea speciilor invazive/expansive și a bolilor
- Defragmentarea în cadrul siturilor și între acestea inclusiv prin construirea eco-tunelurilor sau podurilor verzi
- Reducerea și eliminarea surselor exterioare de impact, cum sunt poluarea și perturbarea

## Măsuri categoria 2: Mărirea heterogeneității ecosistemului

Aceste măsuri nu vizează specific anumite elemente de interes conservativ ci urmăresc îmbunătățirea rezilienței generale a ecosistemelor. Următoarele măsuri pot fi aplicate în situri și în proximitatea acestora:

- Amplificarea gradientelor structurali în ariile protejate și în jurul acestora  
Variabilitatea structurii vegetației poate fi crescută prin management proactiv, ceea ce reduce impactul temperaturilor ridicate prin asigurarea de umbră și adăpost. De asemenea, amplificarea variabilității reliefului poate reduce impactul climatic, unele zone oferind condiții favorabile în anii secetoși, altele fiind prielnice în cei ploioși.
- Facilitarea modificărilor adaptative ale ecosistemului prin susținerea dinamicii naturale a peisajelor

Permiterea dinamicii naturale caracteristice climatului actual și celui viitor susține modificarea și adaptarea mai bună a ecosistemelor la noile condiții. Exemplele includ pașii ce pot fi parcurși pentru permiterea proceselor naturale de formare a peisajelor cum sunt sedimentarea, apariția zonelor umede, fenomenul de meandrare al râurilor etc.

## Măsuri categoria 3: Asigurarea condițiilor abiotice necesare

Este foarte probabil ca SC să modifice condițiile abiotice din unele situri. Menținerea echilibrului hidrologic al sitului este adesea cheia atingerii obiectivelor de conservare pentru specii și habitate, însă acest fapt va deveni tot mai dificil în unele situri, SC fiind cuplate cu creșterea nevoilor de apă ale oamenilor. Scăderea disponibilității apei și seceta pot să apară în unele situri și să aibă, ca și efect secundar, niveluri crescute de nutrienți (eutrofizare) și poluanți. În alte părți este posibilă creșterea precipitațiilor sau schimbarea tiparelor acestora, cum ar fi creșterea în sezonul de iarnă și scăderea în cel de vară.

Există mai multe măsuri tehnice ce pot îmbunătăți calitatea apei, cantitatea acesteia și echilibrul de nutrienți care sunt axate pe:

- Creșterea reținerii apei în sit prin, de exemplu, adaptarea sistemului de drenaj existent, refacerea meandrelor râurilor și reîmpăduriri
- Asigurarea resurselor adecvate de apă în perioadele de secetă prin amenajarea de bazine de retenție a apei și / sau sisteme de irigații
- Asigurarea drenajului apei din sit în perioadele cu ploi excesive
- Cosirea periodică a vegetației sau înlăturarea stratului de suprafață al solului pentru a evita îmbogățirea în nutrienți a siturilor acolo unde aceasta este un neajuns. Este posibil ca data primei cosiri să fie tot mai timpurie și să fie necesare mai multe cosiri pe an.



## Măsuri categoria 4: Managementul perturbărilor și al evenimentelor extreme

Există predicții legate de creșterea frecvenței focurilor, furtunilor și inundațiilor ca urmare a SC. Deși multe ecosisteme sunt adaptate la perturbările periodice, frecvența și scara mai mare poate să constituie o amenințare. Managementul evenimentelor extreme urmărește reducerea impactului acestora atunci când apar.

- Managementul incendiilor-Aceste măsuri urmăresc reducerea apariției sau a impactului incendiilor necontrolate. Zonele tampon pentru foc din situri sunt un exemplu al acestor măsuri însă incendiile preventive pot reduce apariția și impactul incendiilor necontrolate prin reducerea combustibilului disponibil.
- Managementul perturbărilor- furtuni. Acest tip de măsuri este relevant în special pentru habitatele costiere și păduri. Măsurile pentru habitatele costiere includ acțiunile tehnice, precum construcția de diguri, suplimentarea nisipului, dar și eliminarea oricăror structuri de protecție și obținerea unei zone de protecție naturală. Pentru păduri măsurile includ asigurarea diversității de vârstă și compoziție specifică.
- Managementul inundațiilor. Măsurile sunt în general tehnice, luate din perspectiva protecției generale a unei arii mai întinse împotriva inundațiilor iar la nivelul unor situri de dimensiuni mai reduse pot să se concretizeze prin asigurarea unui număr suficient de zone de refugiu în perioadele de inundație.

# Strategii pentru atenuarea impactului SC și adaptare

## **Măsuri categoria 6: Alte tipuri de măsuri**

- Mutarea/Relocarea speciilor. Atunci când SC sunt foarte ample și rapide, ele pot depăși capacitatea de adaptare a unei specii. Pentru a evita extincția, mutarea/relocarea speciei poate fi o opțiune înșă de obicei astfel de măsuri sunt cuprinse într-un program național de mutare/relocare.

- Controlul speciilor invazive sau expansive. Speciile invazive pot fi favorizate de SC fie prin posibilitatea de-a se extinde în zone noi, anterior nefavorabile, fie printr-o capacitate crescută de competiție cu speciile și comunitățile native (Doroftei and Anastasiu, 2014). Abordările pentru controlarea speciilor invazive pot cuprinde metode biologice, chimice și/sau mecanice.

- Evaluarea posibilității de-a extinde aria protejată dincolo de limitele actuale sau a necesității de-a se înființa o nouă arie protejată. În unele situri, adaptarea poate necesita evaluarea unei zone din proximitate și explorarea posibilităților de încorporare a acesteia în aria protejată în beneficiul biodiversității din zonă. Pentru unele specii și habitate, în contextul în care siturile actuale devin mai puțin adecvate, alte situri arii protejate pot să devină potrivite. Dacă în urma studiilor se constată că aceste zone adecvate se găsesc în afara rețelei de arii protejate, se poate avea în vedere crearea unor noi arii protejate, bazate pe aceleași caracteristici ca și cele de origine.

# Strategii pentru atenuarea impactului SC și adaptare

## Măsurile de management adaptativ la nivelul de rețea inter-conectată funcțional

- Îmbunătățirea conectivității prin dezvoltarea unor punți (stepping stones) și coridoare. În zonele cu agricultură intensivă peisajul nu este în general favorabil dispersiei sau migrării speciilor. Elementele naturale de dimensiuni reduse - precum liniile de copaci, gardurile vii, marginile de ape, iazurile, crângurile - pot asigura suprafețele favorabile necesare pentru dispersie și migrație.
- Implementarea managementului adecvat al peisajului la scară mai mare și dezvoltarea infrastructurii verzi
- Implementarea măsurilor de reducere a efectului de barieră al drumurilor, căilor ferate și infrastructurii tehnice din râuri și pâraie pentru facilitarea răspunsului spațial al speciilor la SC
- Crearea unor noi arii pentru a reduce distanța existentă între ariile protejate din rețea
- Posibilitățile de înființare de rețele ecologice dincolo de ariile naturale protejate bazate pe integrarea aspectelor ecologice în agricultură.