



UNIVERSITATEA ECOLOGICĂ DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE ECOLOGIE ȘI
PROTECȚIA MEDIULUI



**Program de studii universitare de master: Managementul resurselor
Naturale**

Forma de învățământ: învățământ cu frecvență

**Suport de curs pentru disciplina:
Managementul Biodiversității**



Titular de disciplină:

dr. Gabriela Staicu

**București
2018**

CUPRINS

Introducere	5
a. Date privind titularul de disciplină	5
b. Date despre disciplină.....	5
c. Obiectivele disciplinei	5
d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului.....	6
e. Resurse și mijloace de lucru	6
f. Structura cursului	6
g. Evaluarea	7
Capitolul 1. Conceptul de biodiversitate. Evoluția conceptului de biodiversitate în timp. Înțelegerea și interpretarea diversității biologice.....	9
1.1. Introducere.....	9
1.2. Conceptul de biodiversitate.....	10
1.3. Evoluției conceptului de biodiversitate	12
1.4. Înțelegerea și interpretarea biodiversității/diversității biologice	16
De ce este viața atât de diversă?	16
Bibliografie recomandată	18
Capitolul 2. Abordarea pe două planuri (științific și legislativ) în managementul biodiversității. Elemente componente ale biodiversității. Specia, ca element central al biodiversității.	19
2.1. Abordarea biodiversității din punct de vedere științific și legislativ	19
2.1. Analiza istorică a evoluției cadrului normativ și a cunoașterii în domeniul protecției mediului și conservării biodiversității în România.....	20
2.3 Componente ale biodiversității în cadrul internațional al conservării biodiversității	26
Bibliografie recomandată.....	31
Capitolul 3. Diversitatea ecosistemelor. Programul Corine Land Cover. Diversitatea speciilor, teoria și importanța speciilor redundante. Factorii care determină numărul de specii.	32
3.2. Diversitatea habitatelor	35
3.3. Identificarea ecodiversității/diversității ecosistemelor	36
3.5. Diversitatea speciilor	41
3.5. Importanța speciilor redundante	43
3.6. Factorii care determină numărul de specii	43
Bibliografie recomandată.....	44

Capitolul 4. Gradienti de diversitate. Gradientul latitudinal –ipoteze. Importanța numărului de specii în situații de ne-echilibru. Interpretarea spațio-temporală a diversității biologice. Metode de estimarea diversitatii speciilor. Indici de diversitate.	45
4.1. Gradienti de diversitate	45
Variația spațio-temporală a diversității speciilor	45
4.2. Gradientul latitudinal al diversității	47
4.3. Importanța numărului de specii în situații de ne-echilibru.	50
4.4. Interpretarea spațio-temporală a diversității biologice.....	50
4.5. Scara spațială și diversitatea	51
4.4. Metode de estimarea diversitatii speciilor. Indici de diversitate. Cuantificarea diversității speciilor	53
Bibliografie recomandată	56
Capitolul 5. Organizarea practică a acțiunilor de conservare Identificarea și evaluarea amenințărilor și presiunilor.. Determinarea măsurilor de conservare.....	57
5.1. Organizarea practică a acțiunilor de conservare a biodiversitatii	57
5.2. Identificarea și evaluarea amenințărilor și presiunilor.....	61
5.3. Determinarea măsurilor de conservare Metode de conservare a biodiversității	62
<i>Bibliografie recomandată</i>	67
Capitolul 6. Managementul biodiversității în legislația europeană. Înțelegerea aplicării, aspecte practice: constituirea rețelei europene Natura 2000.....	68
6.1. Managementul biodiversității în legislația europeană.....	69
<i>Bibliografie recomandată</i>	73
Capitolul 7. Analiza cauzelor reducerii biodiversitatii și a evoluției acesteia.	74
<i>Bibliografie recomandată</i>	78
Capitolul 8. Natura și relevanța diversității umane pentru managementul biodiversității.	79
8.1. Diversitatea etno-culturală	79
8.2. Economia umană și biodiversitatea.....	84
8.3. Analiza cauzelor economice ale pierderilor de biodiversitate	85
<i>Bibliografie recomandată</i>	89
Capitolul 9. Baza instituțională a managementului ariilor protejate. Rolul planului de management. Identificarea și evaluarea științifică a țințelor de conservare.	91
9.1. Baza instituțională a managementul ariilor protejate.....	91
9.2. Planul de management	97

<i>Bibliografie recomandată</i>	100
--	-----

Introducere

Cursul este destinat studenților din cadrul programului de studii universitare de Master Managementul resurselor naturale-învățământ cu frecvență al Facultății de Ecologie și Protecția Mediului.

a. Date privind titularul de disciplină

Nume și prenume:	Staicu Gabriela
E-mail:	gstaicu@yahoo.com

b. Date despre disciplină

Anul de studiu:	I
Semestrul:	I

c. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	• Interpretarea caracteristicilor speciilor și populațiilor de utilitate în evaluarea stării de conservare, în interpretarea evoluției și tendințelor biodiversității
Obiectivele specifice	• Formarea capacității de elaborare comprehensivă și fundamentată științific a planurilor de management pentru arii protejate, situri Natura 2000 • Formarea de competențe pentru identificarea obiectivelor de conservare a biodiversității, elaborarea documentațiilor în domeniul ocrotirii biodiversității, identificarea cauzelor economice ale afectării biodiversității • Formarea capacității de raționament pentru analiza conexiunilor dintre problema de biodiversitate identificată și măsurile propuse pentru rezolvarea sa. • Formarea de competențe de înțelegere și aplicare a planurilor de management pentru arii protejate, situri Natura 2000

d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului

Competențe profesionale	• Înțelegerea și interpretarea informațiilor și datelor de specialitate pentru managementul diversității biologice la nivel de speciei, la nivel genetic și la nivelul ecosistemelor; • Dezvoltarea abilității și încrederii în participarea la formularea unor strategii și planuri de conservarea biodiversității, pentru arii protejate, situri Natura 2000, identificarea cauzelor pierderilor de biodiversitate • Dezvoltarea de aptitudini pentru gestionarea proiectelor de conservare <i>in situ</i> și <i>ex situ</i> a plantelor și animalelor, determinarea și aplicarea măsurilor de conservare
Competențe transversale	• Competențe de identificare a surselor de informare și de interpretare a informațiilor privind amenințările și presiunile asupra unei arii protejate • Elaborare de documentatii specifice • Competențe de comunicare în mediul profesional interdisciplinar

e. Resurse și mijloace de lucru

Pentru o pregătire temeinică vă sugerăm să consultați bibliografia recomandată. Bibliografia include lucrări care sunt accesibile pe Internet și care pot fi descărcate direct din link-urile indicate la bibliografie.

Cursul de Managementul Biodiversității poate fi studiat atât în întregime, potrivit ordinii prestabilite a capitolelor, dar se poate și fragmenta în funcție de interesul propriu mai puternic pentru anumite teme. Însă, în vederea susținerii examenului este obligatorie parcurgerea tuturor celor nouă capitole.

f. Structura cursului

Cursul de Managementul Biodiversității este alcătuit din 9 capitole:

Capitolul 1 este un capitol introductiv care se bazează pe clarificarea termenului de biodiversitate.

Capitolul 2 propune o abordare pe două planuri a biodiversității: științific și legislativ.

Capitolul 3 detaliaza planul superior de analiza a biodiversității și anume ecodiversitatea sau diversitatea ecosistemelor.

Capitolul 4 abordeaza diversitatea speciilor și detaliaza modalități de estimare a acesteia.

Capitolul 5 cuprinde informații despre organizarea acțiunilor de managementul biodiversității

Capitolul 6 se refera la conservarea biodiversității “in situ” în arii protejate și date despre constituirea rețelei Natura 2000 în România.

Capitolul 7 descrie cauzele reducerii biodiversității.

Capitolul 8 se refera la diversitatea teno-culturală ca palier al biodiversității care tînteste tot ceea ce a creat specia umană.

Capitolul 9 cuprinde baza legală și aranjamentele instituționale existente în România pentru conservarea în arii protejate.

Cursul de Managementul Biodiversității poate fi studiat atât în întregime, potrivit ordinii prestabilite a capitolelor, dar se poate și fragmenta în funcție de interesul propriu mai puternic pentru anumite teme. Însă, în vederea susținerii examenului este obligatorie parcurgerea tuturor celor nouă capitole.

g. Evaluarea

Înainte de examen este indicat să parcurgeți din nou toată materia, cu atenție, durata estimată pentru această activitate fiind de aproximativ o săptămână.

Tip activitate	.Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Prezența la 50% din cursuri	Verificarea prezenței	10%
Proiect	Întocmirea și prezentarea unui proiect referitor la un studiu de caz	Prezentarea unui studiu de caz	20%
Evaluare finală	Nivelul de cunoaștere a noțiunilor prezentate	Examen oral - Conversație de evaluare	70%

	la curs.		
10.7. Modalitatea de notare (calificativ sau notă): Notă			
10.8 Standard minim de performanță: Analiza și interpretarea obiectivelor unui plan de management pentru una sau mai multe componente ale biodiversității și analiza critică a măsurilor propuse pentru diminuarea amenințărilor identificate			

Capitolul 1. Conceptul de biodiversitate. Evoluția conceptului de biodiversitate în timp. Înțelegerea și interpretarea diversității biologice.

1.1. Introducere

Biodiversitatea este o noțiune de largă cuprindere ce face referire la tot ceea ce înseamnă formele de organizare și manifestare a lumii vii. Cunoașterea biodiversității înseamnă cunoașterea sistemelor biologice individuale și supraindividuale și a sistemelor ecologice, ceea ce permite înțelegerea felului în care speciile și ecosistemele funcționează ca entități și mențin condițiile de viață ale planetei.

Cât de diversă este lumea vie?

Cuantificarea biodiversității este un demers dificil. Cunoaștem doar o parte din speciile existente, pentru multe dintre cele cunoscute nu avem date certe în privința numărului și mărimii populațiilor iar în privința diversității genetice datele actuale se referă aproape în totalitate la speciile domestice. Există inventare ale ecosistemelor dar acestea sunt incomplete sau destul de formale, clasificarea bazându-se mai ales pe criterii geografice și de vegetație.

Specia este unitatea de bază a lumii vii. Speciile includ toți indivizii (sistemele individuale) ce trăiesc pe Terra. Prin integrarea condițiilor abiotice, speciile stau la baza sistemelor ecologice. Inventarierea și clasificarea speciilor a început încă din antichitate, a căpătat fundamentul științific pe vremea lui Linné și continuă astăzi prin cercetările de taxonomie și sistematică. Totuși, ritmul de identificare a noilor specii nu depășește 20.000 pe an ceea ce înseamnă că până a ajunge la cunoașterea tuturor speciilor presupuse a exista, vor mai fi necesari încă 200 de ani (Wilson, 2017).

Biodiversitatea și natura sunt același lucru? Wilson (2014) oferă următoarea definiție: ***Natura reprezintă tot ce se află pe planeta Pământ care nu are nevoie de noi și poate funcționa independent.***

Cum înțelegem natura? Shaviro (2016) dă următorul răspuns: societatea umana nu poate fi opusa naturii; ființele umane și tot ceea ce produc nu pot fi separate de natură. Natura nu este umană și nu este centrată pe nevoile omului; abordarea antropocentrică trebuie evitată. Natura se transformă permanent – ar trebui revitalizată istoria naturala a sec. XIX, în sensul înțelegerii filogeniei și ontogeniei ca procese istorice nu doar ca fluxuri de energie; unii consideră că sistemele complex organizate de la uragane la organisme se pot forma deoarece pot disipa eficient energia.

Natura include biodiversitatea. Conform Convenției pentru Diversitate Biologică (1992), biodiversitatea înseamnă varietatea formelor vieții, la toate nivelele, de la genele speciei până la habitatele cuprinse într-un ecosistem.

Ce înseamnă managementul biodiversității? Această sintagmă se folosește mai curând formal pentru că populația umană nu poate să controleze biodiversitatea decât în foarte mică măsură, anume doar speciile domestice și ecosistemele agricole dar și în acest caz controlul este parțial. Managementul biodiversității înseamnă managementul acțiunilor noastre care au ca obiect fie exploatarea fie conservarea speciilor și ecosistemelor.

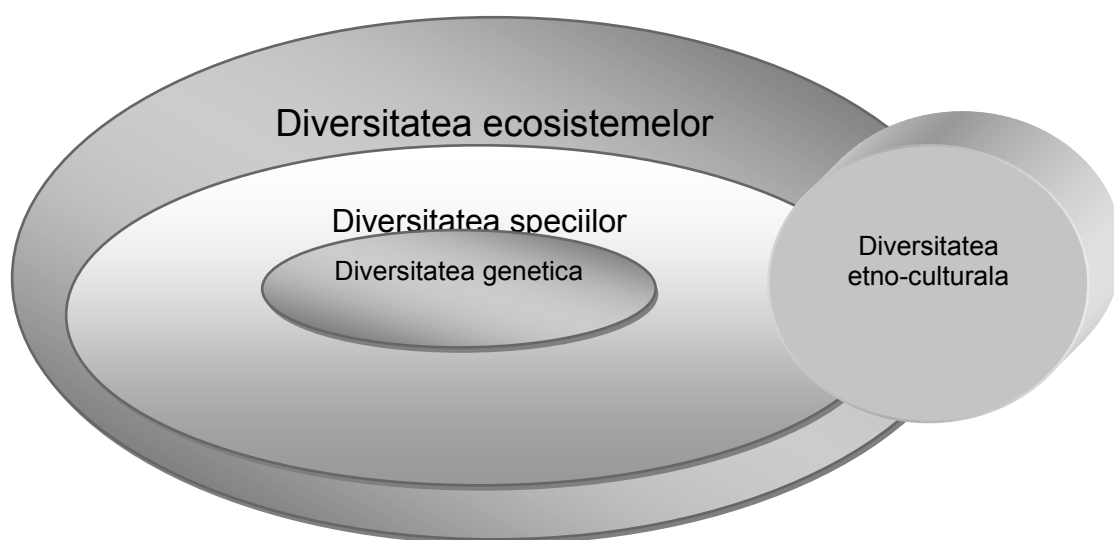
Din punct de vedere conceptual, biodiversitatea include atât sisteme biologice (indivizi, populații, specii, biomuri, biosfera) cât și sisteme ecologice (ecosisteme, complexe de ecosisteme, ecosfera) ceea ce duce la o oarecare confuzie terminologică, acceptată totuși pentru că termenul în sine este mult prea răspândit atât în literatura de specialitate cât și în limbajul curent. Este de evitat însă exprimarea de tipul *biodiversitatea speciilor*, pleonastică, având în vedere că speciile formează o componentă a biodiversității.

1.2. Conceptul de biodiversitate

Biodiversitatea sau altfel numită - diversitatea biologică - se referă la elementele componente ale ecosferei care fac parte din ierarhia sistemelor biologice și ecologice.

Conform *Programului Națiunilor Unite pentru Mediu* (2012), termenul **biodiversitate** este o exprimare mai concentrată a sintagmei **diversitate biologică** și exprimă, în sens larg, numărul, varietatea și variabilitatea organismelor. Astfel, diversitatea biologică se referă la totalitatea sistemelor biologice, individuale (cu diversitatea lor genetică) și supraindividuale. Biodiversitatea este sinonimă cu viața pe Terra, organizată **ierarhic** și include următoarele paliere sau nivele:

- Diversitatea genetică – reflectă diversitatea genelor indivizilor fiecărei populații/specii; foarte puțin cunoscută (fiecare individ uman are 30.000 gene, identice și câteva miliarde de perechi de nucleotide).
- Diversitatea speciilor – singurul palier cuantificat acceptabil, cunoscându-se cel puțin speciile descrise, nominate și catalogate (în jur de 20 milioane).
- Diversitatea ecosistemelor - este o mărime greu de exprimat cu exactitate având în vedere complexitatea acestor structuri; totodată, abordarea habitatului sau al comunității este o modalitate practică, o încercare de a simplifica metoda de cercetare.



Deși ecosistemele nu sunt sisteme biologice ci sisteme ecologice au fost cuprinse în palierele de biodiversitate datorită caracterului lor funcțional din care rezultă condițiile actuale de viață ale planetei. Proiectul *Millennium Ecosystem Assessment*, încheiat în 2005, a realizat, cu eforturile a peste 1000 cercetători, un tablou al stării ecosistemelor planetei, reluând ideea lui Odum că acestea sunt **sistemele-suport pentru viață** - *life support system* (Odum, 1989).

Peste cele trei paliere se suprapune diversitatea etno-culturală, expresia presiunii exercitate de populația umană asupra resurselor biologice și asupra diferitelor categorii de ecosisteme furnizoare de bunuri.

Biodiversitatea este rezultatul unor **procesе evolutive** care au generat întreaga varietate a organismelor vii permițând existența vieții sub o multitudine de forme.

Originea biodiversității

Începând cu Darwin, problema originii biodiversității a devenit o chestiune științifică foarte mult abordată atât de evoluționism cât și de alte domenii ale științelor vieții. Darwin, în cartea sa *Originea speciilor* (1859) prezintă modelul evoluției determinată de selecția naturală. Acest model este ilustrat de arborele filogenetic și fundamentează ideea macroevoluției, adică a formării marilor planuri de organizare a lumii vii anume regnurile și încrengăturile.

După aproape 100 de ani, Simpson dezvoltă ideea radiației adaptative a grupelor de organisme ca fiind procesul esențial ce a dus la diversificarea formelor de viață. În anii 70 ai secolului trecut, mai mulți paleontologi au prezentat diversificarea lumii vii pe baza unor modele ale evoluției, cum ar fi teoria echilibrelor întrerupte (evoluția se derulează lent perioade lungi de timp și urmează apoi salturi de transformare, rapide).

Cercetările recente au dezvoltat aspectele de genetică, biologie moleculară, ecologie și comportament pentru a fundamenta mecanisme complexe care direcționează procesele evolutive.

Varietatea de organizarea a vieții pe Pământ apare evident la toate nivelele de organizare, de la gene la ecosisteme. Varietatea de organizare cuprinde și multitudinea proceselor evolutive și ecologice care susțin această biodiversitate.

Diversitatea “ în sens larg”, integralist sau altfel spus – holistic - este analizată pe toate planurile de organizare unde aceasta există, așa cum se regăsește în interpretarea O.N.U.:

1. Diversitatea sistemelor ecologice ca sisteme-suport ale vieții.
2. Diversitatea sistemelor biologice de rang specie și a taxonilor din cadrul ierarhiei taxonomice.
3. Diversitatea structurii genetice a populațiilor și speciilor, respectiv a “resurselor genetice” (inclusiv a speciei *Homo sapiens sapiens*).
4. Diversitatea etno-culturală a sistemelor socio-economice

Palierul 1, 2 și 3 reflectă ceea ce se numește **CAPITALUL NATURAL** iar palierul 4 reflectă **CAPITALUL CREAT DE POPULAȚIILE UMANE** (experiență, construcții, spiritualitate etc.)

Nevoia de intervenție umană pentru menținerea biodiversității a condus la o definiție legală a biodiversității, adoptată internațional prin Convenția de la Rio, 1992:

“Variabilitatea organismelor vii, ce provine din orice cauză, ce include, printre altele, viabilitatea ecosistemelor terestre, marine și acvatice, ca și a complexelor ecologice din care acestea fac parte”.

În limbajul curent se face adesea confuzie între “diversitatea speciilor” și “abundența speciilor”:

Abundența speciilor = numărul de specii prezent într-o zonă dată.

față de:

Diversitatea speciilor = numărul de specii ponderat de importanța acestora, prin criterii cum ar fi abundența, productivitatea sau numărul de indivizi dintr-o specie dată.

1.3. Evoluției conceptului de biodiversitate

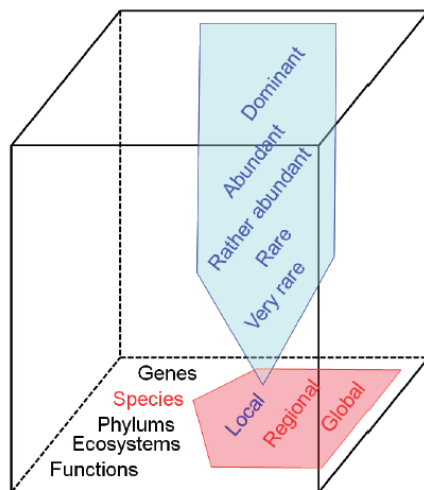
Conceptul de biodiversitate a fost supus unei dinamici care a ținut în special de dinamica bazei științifice în domeniu în principal, până la o stabilizare a conceptului care drept corespondent o înțelegere într-o manieră cât mai largă a acestuia.

Cronologia diverselor accepțiuni ale conceptului poate fi sintetizată astfel:

- 1980-Lovejoy utilizează noțiunea de "***diversitate biologică***" în sensul de număr de specii prezent, dar nu dă o definiție formală.
- 1980-Norse & McManus folosesc termenul de diversitate biologică pentru a include "două concepte înrudite: diversitatea genetică și diversitatea ecologică"; diversitatea ecologică este folosită aici în sensul bogăției de specii-"numărul de specii dintr-o comunitate".
- 1981-Elliot Norse și colegii săi sunt implicați în Conferința "Strategia SUA privind Diversitatea Biologică".
- 1982-Departamentul de Stat al SUA publică Conferința "Strategia SUA privind diversitatea ecologică".
- 1985-Walter G. Rosen introduce termenul de "biodiversitate" în materialele pregătitoare pentru "Forumul Național de BioDiversitate".
- 1986- Norse & all. extinde utilizarea noțiunii de biodiversitate pe trei nivele: genetic = intraspecific, specific = numărul de specii și ecologic = diversitatea biocenozelor.
- 1988-Wilson editează lucrările prezentate la "Forumul Național de BioDiversitate" într-un volum intitulat "Biodiversitatea"; termenul este definit de Wilson foarte vag, iar lucrările lui Norse nu sunt citate în nici una din cele 57 de contribuții la respectivul volum
- 1988-Cuvântul *Biodiversitate* apare pentru prima dată în baza de date bibliografică BIOSIS Biological Abstracts.
- 1992-"Convenția asupra Diversității biologice" este semnată de 156 de state, plus Comunitatea Europeană; la Conferința Națiunilor Unite asupra Mediului și Dezvoltării se definește biodiversitatea în sensul lui Norse: "-Diversitatea biologică înseamnă variabilitatea organismelor vii cu origine în toate sursele, incluzând "inter alia" sistemele terestre, marine și alte sisteme acvatice, precum și complexe ecologice din care acestea fac parte; aceasta include diversitatea din cadrul speciilor, diversitatea dintre specii și diversitatea ecosistemelor".

- 1994-termenul *Biodiversitate* apare în baza de date bibliografică BIOSIS - "Biological Abstracts" cu 888 referințe citate.
- 2016 - Seddon et al. (2016) subliniază necesitatea urgentă de a integra mai bine valorile multiple ale biodiversității în procesul de decizie ce sprijină dezvoltarea durabilă, marcând extinderea teoretică a conceptului de biodiversitate din sfera ecologiei în cea a guvernancei.

În ultimii ani, conceptul de biodiversitate a căpătat înțelesuri diferite pentru cercetători și pentru activiștii de mediu (Boudouresque, 2014). Însă, din punct de vedere științific, conceptul de biodiversitate s-a dezvoltat și include așa-numita diversitate heterogenă, cu referire la distribuția/apartenența indivizilor la specii. Biodiversitatea a devenit un **concept multidimensional**.



Dimensiunea 1: de la gene la ecosisteme

Dimensiunea 2: scara locală, regională, globală

Dimensiunea 3: distribuția proporțională a indivizilor în cadrul speciilor (după Boudouresque, 2014)

Fundamentarea și înțelegerea diversității genetice și a diversității speciilor sunt posibile la actualul nivel de cunoaștere, în schimb evaluarea cantitativă la nivel de ecosistem și înțelegerea relațiilor și reglajelor ce au loc la nivel de ecosistem sunt extrem de dificil, dacă nu chiar imposibil în cele mai multe cazuri.

Cu toate aceste limitări, din rațiuni practice, managementul biodiversității impune formularea de acțiuni de ocrotire, menținere și remediere **pe baza a ceea ce este posibil să fie cunoscut**. Trebuie subliniat faptul că managementul biodiversității nu dispune la acest moment, nicăieri în lume, de un aparat matematic sau de proceduri de cuantificare obiective. Fără excepție, considerațiile ce stau la baza formulării măsurilor de management prezintă **un grad de subiectivitate**, depind de aria de cunoaștere și de experiența a fiecărui specialist, inherent diferită.

Este posibil ca interpretarea datelor și măsurile recomandate de un expert să difere de cele ale altui expert, **fără însă a însemna că o opinie este corectă iar cealaltă nu.**

Situația descrisă este întâlnită atât la nivel local cât și la nivel internațional, întotdeauna se prevede o marjă de acțiune largă la discreția celor care identifică sau aplică măsuri de management al biodiversității.

La nivel internațional, din aceste motive dar și pentru a respecta suveranitatea statelor, se prevăd adesea obiective și ținte, foarte rar modalități concrete de acțiune.

Cea de-a X-a Conferință a Părților semnatare ale Convenției pentru Diversitate Biologică ce a avut loc la Aichi, Japonia, a emis Decizia X/2 referitoare la Planul Strategic pentru Biodiversitate 2011-2020 ce cuprinde 5 scopuri strategice:

- A. Adresarea cauzelor identificate ale pierderii biodiversității prin integrarea biodiversității în guvernare și societate
- B. Reducerea presiunilor directe asupra biodiversității și promovarea dezvoltării durabile
- C. Îmbunătățirea situației biodiversității prin păstrarea diversității ecosistemelor, a speciilor și a diversității genetice
- D. Sporirea beneficiilor pentru toți din biodiversitate și serviciile ecosistemelor
- E. Implementare îmbunătățită prin planificare participativă, managementul cunoștințelor și construirea capacității

Misiunea Planului Strategic este de a "întreprinde acțiuni efective și urgente de stopare a pierderii biodiversității pentru a asigura că până în anul 2020 ecosistemele sunt elastice și continuă să furnizeze servicii esențiale, prin securizarea varietății vieții planetei, și contribuind la bunăstarea umană și reducerea sărăciei."

Atingerea unor asemenea scopuri depinde însă de aparatul teoretic și de mijloacele practice disponibile pe plan local. Managementul biodiversității are adesea în față sarcina dificilă de a detecta schimbările multiplelor aspecte ale biodiversității, la diverse scări și de a întrerupe și inversa procesul prin care are loc schimbarea compoziției pe specii.

1.4. Înțelegerea și interpretarea biodiversității/diversității biologice

De ce este viața atât de diversă?

De cele mai multe ori, diversitatea vieții este cuantificată la nivelul speciilor. Faptul este de înțeles având în vedere că speciile, prin populațiile și indivizii lor, sunt mai ușor de urmărit, identificat și numărat decât genele ori ecosistemele. Dar de ce ce sunt atât de multe specii sau, extinzând întrebarea, de ce sunt și au fost în trecutul planetei atâtea specii?

O primă explicație ar fi corelată cu diversitatea condițiilor pe care le oferă Terra (Minelli, 2005). Există o mare heterogenitate a habitatelor la nivel local, regional, continental și global. Între aceste habitate, în cursul istoriei geologice au apărut și au dispărut bariere fizice sau ecologice care au favorizat procesul de speciație.

O a doua explicație constă în multitudinea de adaptări dezvoltate de organisme ca răspuns la interrelaționarea lor – competiția, predatorismul, parazitismul, simbioza – determinând fenomenul de coevoluție. Astfel, s-a constatat că foarte multe orhidee, care însumează cam 18.000 specii sau leguminoase -16.500 specii au ajuns la o deosebită bogăție în specii datorită interacțiunii cu polenizatori specializați.

Insectele reprezintă mai mult de jumătate din numărul de specii existente. De ce sunt atât de multe? Un prim răspuns ar fi legat de dimensiunile lor: insectele sunt mici, majoritatea având între 1 mm și 20 mm și astfel n-au nevoie de spații mari pentru populațiile lor. Fragilitatea determinată de dimensiunile reduse face ca multe insecte să trăiască în populații izolate, ceea ce a favorizat speciația. Un alt răspuns este legat de specializarea lor trofică.

Diversitatea procariotelor

În privința procariotelor nu avem decât o imagine parțială a diversității acestora, mai ales datorită tehnicilor dificile și costisitoare de izolare în culturi pure și de identificare. Sunt descrise cam 5000 specii, ceea ce reprezintă foarte puțin față de ceea ce se presupune a exista (Rossello-Mora and Amann, 2001).

Conceptul de specie la organismele procariote s-a dezvoltat în paralel cu perfecționarea metodologiei de laborator iar ceea ce s-a considerat inițial a fi specie pe baza caracteristicilor morfologice s-a dovedit a fi cel puțin nesatisfăcător. Astfel, în prezent, specia eucariotă este definită ca *un cluster monofiletic și coerent genomic de organisme individuale care arată o mare asemănare în privința multor caracteristici independente și poate fi identificat prin diferențierea proprietăților fenotipice*.

În tabelul de mai jos prezentăm o estimare a numărului și biomasei procariotelor, la nivel planetar (după Whitman et col.,1998):

Mediul de viață	Număr celule procariote (x 10^{28})	Grame carbon (x 10^{15})
Habitate acvatice	12	2,2
Sub suprafața oceanelor	355	303
Sol	26	26
Subteran	25-250	22-215
Total	415-640	353-546

În comparație, cantitatea de carbon conținută în plante este aproximată la 562×10^{15} grame. Se apreciază că bacteriile și virusurile contribuie cu 7,2% la diversitatea biologică, în timp ce vertebratele contribuie cu doar 0,4%. Alte valori: fungi 8%, plantele 2,4%, insectele 64%.

În înțelegerea biodiversității au existat mai multe modalități de înțelegere a acestei noțiuni, care reprezentau și stadii ale evoluției din punct de vedere teoretic și aplicativ al ecologiei

Astfel s-a remarcat în înțelegerea biodiversității două modalități majore de înțelegere:

■ punct de vedere reduționist:

Punctul de vedere reduționist susține că prin biodiversitate se înțelege doar diversitatea taxonomică și de aceea multe specii au fost considerate a fi în pericol, ceea ce a condus la sporirea numărului de specii de pe lista roșie.

Creșterea numărului de specii considerate a fi în pericol a dus la impunerea de restricții în folosirea resurselor. Pe de altă parte acest punct de vedere este împărtășit de geneticieni care susțin că prin biodiversitate se înțelege doar diversitatea patrimoniului genetic al speciilor, limitând biodiversitatea doar la suportul ei genetic..

■ punct de vedere integralist sau holistic



Acest punct de vedere înțelegea biodiversitatea pe planuri, noutatea constînd în faptul că se lua în considerare și sistemul socio-uman ca parte a biodiversității.

- Diversitatea sistemelor ecologice
- Diversitatea sistemelor biologice de rang specie a taxonilor din cadrul ierarhiei taxonomice
- Diversitatea structurii genetice a populațiilor și speciilor



Bibliografie recomandată

- a. Marzec, R.P. - Securing the future in the anthropocene: A critical analysis of the millennium ecosystem assessment scenarios, Special Collection: Imagination and imaginative capacity for transforming to sustainability: Future thinking for a world of uncertainty and surprise, Elementa, E-ISSN: 2325-1026 Published by University of California Press, Elem Sci Anth. 2018; 6(1):42.
DOI: <http://doi.org/10.1525/elementa.294>
<https://www.elementascience.org/articles/10.1525/elementa.294/>
- b. Bradley J. și colab - Is local biodiversity declining or not? A summary of the debate over analysis of species richness time trends, Elsevier, Biological Conservation Volume 219, March 2018, Pages 175-183
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.12.021>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000632071732089X?via%3Dihub>
- c. Hillebrand, H și colab. Biodiversity change is uncoupled from species richness trends: Consequences for conservation and monitoring, Journal of Applied Ecology, UK, 2017
<https://doi.org/10.1111/1365-2664.12959>
<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1365-2664.12959>

Capitolul 2. Abordarea pe două planuri (științific și legislativ) în managementul biodiversității. Elemente componente ale biodiversității. Specia, ca element central al biodiversității.

2.1. Abordarea biodiversității din punct de vedere științific și legislativ

Din punct de vedere științific biodiversitatea reprezintă descrierea în detaliu a componentei vii a naturii. Totodată, biodiversitatea este un concept politic ce fundamentează trei obiective globale:

- Conservarea;
- Utilizarea durabilă a resurselor biologice;
- Distribuirea echitabilă a beneficiile obținute din exploatarea resurselor biologice.

Din punct de vedere politic conceptul de biodiversitate este deosebit de relevant pentru interpretarea fenomenului de globalizare și poate fi un fel de interfață între procesele ecologice, economice și sociale (Vorhies, 1999):

- ✓ Control asupra resurselor biologice planetare sau locale;
- ✓ Economia utilizării acestor resurse;
- ✓ Echitatea repartiției resurselor, ținând seama atât de beneficii cât și de costuri;
- ✓ Conservarea sistemelor ecologice ale planetei.

Dacă biodiversitatea se referă la întreaga variabilitate a organismelor vii și a habitatelor în care trăiesc, ne dăm seama de următoarea problemă:

Conservarea biodiversității reprezintă o activitate care trebuie să aibă la bază două elemente: suportul științific al acțiunii, care se referă la metodele de conservare practice și intervenție legislativă din partea statului care “obligă” la conservarea componentelor biodiversității prin intermediul reglementărilor privind conservarea.

Conservarea biodiversității a fost de mai mult timp în atenția comunității internaționale (încă din 1972 avea loc o conferință a Națiunilor Unite dedicată mediului uman, în care s-a pus în evidență această problemă).

Conferința de la Rio de Janeiro din 1992 a prilejuit semnarea unei Convenții asupra Biodiversității, convenție ale cărei obiective sunt “de a conserva biodiversitatea , utilizarea durabilă a componentelor sale, precum și o împărțire corectă și echitabilă a beneficiilor rezultate din utilizarea resurselor genetice”. Convenția recunoaște, pentru prima dată că” biodiversitatea trebuie conservată “ în interesul comun al omenirii “ și că respectiva acțiune de conservare face parte integrantă din procesul de dezvoltare.

În timp, destul de rapid înțelegerea conservării biodiversității a trecut de **la protejarea speciilor și ecosistemelor** la abordarea sa ca o componentă fundamentală a progresului către o **dezvoltare durabilă**. Din acesta perspectiva, Convenția are drept țel reconcilierea **nevoii de conservare a biodiversității** cu **preocuparea pentru dezvoltare**. Convenția promovează un parteneriat între state în vederea atingerii scopurilor sale și prevede în acest scop un mecanism financiar de sprijinire a măsurilor respective .

Pentru prima dată un instrument legal al conservării biodiversității prevede cu claritate drepturi și obligații ale părților contractante legate de cooperarea științifică și tehnică. Convenția consacră juridic necesitatea utilizării celor mai avansate metode și tehnic de management al conservării biodiversității.

2.1. Analiza istorică a evoluției cadrului normativ și a cunoașterii în domeniul protecției mediului și conservării biodiversității în România

România avea în 1989 o istorie bogată a protecției mediului, conservarea biodiversității existând ca activitate și preocupare încă din perioada interbelica.

Prima lege din Romania în domeniul protecției mediului a fost Legea Protecției Monumentelor Naturii, aprobată în 1930. Un an mai târziu a fost înființată Comisia pentru Protecția Monumentelor Naturii în cadrul Academiei Române. O Lege a Protecției Mediului data încă din 1973, deși niciodată aplicată în integralitatea sa. În 1974, este aprobată Legea 8-1974 - Legea Apelor.

Surprinzător, Legea nr. 9/1973 (Legea Protecției Mediului) prevedea că “Pot fi declarate rezervații ori monumente ale naturii și fac obiect de protecție, în aceasta calitate, acele zone de terenuri sau de ape, precum și acele obiective naturale, distincte, care se impun a fi conservate și transmise generațiilor viitoare datorită importanței lor științifice, estetice sau rarității.” (art.30).

Aceeași lege stabilea importanța protecției mediului: “În Republica Socialistă România protecția mediului înconjurător constituie o problemă de interes național.

Protecția mediului înconjurător este parte integrantă, de importanță deosebită, a activității generale de dezvoltare economico-socială planificată a țării, în concordanță cu principiile fundamentale ale politicii partidului și statului privind constituirea societății socialiste multilateral dezvoltate.” (art.1).

Legea stabilea și sarcini precise privind cercetarea științifică în domeniu: “Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, în colaborare cu ministerele, alte organe centrale, Academia Republicii Socialiste România, celelalte academii de știință și cu instituțiile de învățământ superior, asigură pe bază de programe prioritare, dezvoltarea cercetărilor cu privire la protecția mediului înconjurător. Prin aceste programe vor fi promovate în special, tehnologii de producție prin care să se reducă poluarea la sursă, procedee de recuperare și valorificare a substanțelor reziduale utilizabile, procedee eficiente de reținere sau neutralizare a poluanților, precum și cercetări privind cunoașterea mecanismelor echilibrului ecologic.” (art.54). (s.n.).

Un exemplu de abordare a ocrotirii ecosistemelor încă din perioada interbelică, din perspectivă administrativă, este Parcul Național Retezat. Acesta a fost înființat în 1935, pe o suprafață de 38.047 hectare, din care 1.800 au fost declarate zonă strict protejată. În 1979, Programul (UNESCO) Omul și Biosfera îl includea în rețeaua internațională de rezervații ale Biosferei (în parc se găsesc 80 de lacuri glaciare și 5,2% din plantele endemice ale lumii).

Dezvoltarea rapidă a legislației de mediu, inclusiv în ce privește ocrotirea ecosistemelor în România imediat după 1989 a avut loc în contextul unei mișcări pan-europene de aducere în prim plan a protecției mediului. Este adevărat că Uniunea Europeană poseda în anii 90’ un ansamblu de norme, în special datorită Directivei “Păsări”, (în vigoare la acea vreme) și “Habitat” (aflate în pregătire) dar celelalte reglementări se limitau la stabilirea regimului unor activități umane, fără o coordonare clară izvorâtă din recunoașterea dezvoltării durabile sau dintr-o considerare explicită a ocrotirii ecosistemelor și a echilibrului ecologic.

Una din cauzele acestei discrepante o constituia fără îndoială faptul că Tratatul Constitutiv al Comunităților Europene (Tratatul de la Roma, 1957) nu includea în art.2 ca obiective ale Comunităților decât “o continuă și echilibrată expansiune” și “o creștere accentuată a

standardului de viață”, prin urmare fără nici o referire la calitatea acelei expansiuni, la conservarea resurselor sau la nevoile viitoarelor generații (Wilkinson, 1990).

În octombrie 1972, cei nouă șefi de Stat și de Guvern ai Statelor Membre ale Comunităților Europene, întruniți la Paris, recunosc, la nivel politic, faptul că “*expansiunea economică nu este un scop în sine*”. Mai multe organizații neguvernamentale, inclusiv *Institutul pentru Politică de Mediu Europeană* și *Biroul de Mediu European* se alătură curentului ce va conduce în final la includerea protecției mediului și ocrotirii ecosistemelor în competența Uniunii Europene, prin Actul Unic European (1987) ca obiectiv comunitar primordial,, **nu însă și ca exclusivitate a competenței Uniunii Europene.**

Actul Unic European (1987) a stabilit astfel principalele obiective ale politicii de mediu a Comunității, în art. 130r(1): conservarea, protecția și îmbunătățirea calității mediului, acțiunea în direcția protejării sănătății omului și asigurarea unei utilizări “*rațională și prudente*” a resurselor naturale.

Articolul 130 a reprezentat însă un compromis preponderent politic. Un amendament propus în Parlamentul European în 1990 (depus de europarlamentarii *Lamassoure și Pimenta*) dorea adăugarea la acest articol a unui paragraf prin care se recunoștea competența Comunității în materia cooperării internaționale în protecția mediului, în ce privește “contribuția la acțiunile internaționale îndreptate împotriva amenințărilor la adresa **echilibrului ecologic** al planetei” (s.n.).

O mare sursă de discuții a fost eventualitatea **aplicării principiului subsidiarității în domeniul protecției mediului vs. competența exclusivă a Uniunii**. Într-o opinie, Uniunea Europeană trebuia să dețină competențe exclusive în domeniu, ceea ce ar fi însemnat practic lipsirea Statelor Membre de **orice** competențe.

Argumentele în favoarea acestei abordări erau: nevoia de armonizare a standardelor de produs, eliminarea “paradisurilor de poluare”, combaterea poluării transfrontieră și rezolvarea problemelor globale.

Biroul European de Mediu susținea aceasta idee a competenței exclusive a Uniunii Europene în timp ce, într-o încercare de divizare a responsabilităților, Giscard d'Estaing sugera că amenajarea teritoriului și managementul de mediu în dezvoltarea orașelor ar putea fi de competența exclusivă a Statelor Membre, recunoscând însă și existența unor arii de interes cu o dimensiune Europeană

evidentă: standardele de calitate a aerului urban, protecția habitatelor speciilor migratoare și evaluarea impactului asupra mediului pentru marile proiecte de dezvoltare a infrastructurii.

Nici una dintre aceste viziuni nu a fost însă împărtășită de Președintele Comisiei pentru Mediu, Protecția Consumatorului și Siguranță Nucleară, europarlamentarului *Ken Collins*. Acesta a subliniat faptul că art. 130r(4) este “*suficient de elastic*” pentru a permite Uniunii să acționeze când este necesar și ca o eventuală încercare de alocare de responsabilități în mod *tematic* este un “*greșită alocare de eforturi*” și ca este suficientă fixarea unor principii în acest sens (Wilkinson, 1990).

Problema subsidiarității în protecția mediului a fost dezbătută pe larg în perioada ce a precedat Tratatul de la Amsterdam. Danemarca a susținut că subsidiaritatea să fie inclusă în preambulul Tratatului. Aplicarea principiului subsidiarității în ocrotirea ecosistemelor și protecția naturii s-a dovedit dificilă, în special din cauza persistenței unei abordări segmentare în dezvoltarea bazei științifice.

Temele de cercetare incluse în programele de cercetare științifică ale Uniunii Europene, anume Programul Cadrul 5 și ulterior Programul Cadru 6, în ce privește ocrotirea ecosistemelor trebuiau în primul rând să identifice și să descrie interesul comunitar, ca preponderent și mai ușor de promovat printr-o inițiativă a Uniunii Europene decât printr-una la nivel de Stat Membru.

Rețeaua Natura 2000 poate fi văzută din acest punct de vedere ca un compromis între interesul comunitar și necesitatea acțiunii la nivelul Statelor Membre.

La 1 februarie 1993, România semnează Acordul de Asociere a României la Uniunea Europeană, acord intrat în vigoare doi ani mai târziu. Actul de adeziune la Uniunea Europeană se semna prin urmare într-un moment în care de la recunoașterea primatului competenței Uniunii în materie de protecția mediului trecuseră mai puțin de șase ani iar principiul subsidiarității întâmpina dificultăți în aplicare.

Cadrul legislativ al României în acel moment se reducea la Legea 9/1973 (Legea protecției mediului), iar bazele cercetării științifice în domeniu se aflau în dezvoltare alertă, începute fiind în 1991 și continuând în același ritm spre 1993.

Tabel 1 Etapele evoluției protecției mediului și ocrotirii ecosistemelor în România în paralel cu dezvoltarea cadrului normativ al Uniunii Europene

Etapa	Perioada	Caracterizare a etapei românești	Evoluția reglementării în cadrul UE
Reglementari sectoriale, preponderent administrative	1930-1973	Exclusiv ocrotirea unor zone de importanță științifică, primul cadru administrativ pentru ocrotirea ecosistemelor.	<i>Tratatul de la Roma</i> (1950)- ignorarea protecției mediului ca obiectiv comunitar prioritar, <i>fundamentarea politicii de mediu europene pe articole fără obiect de mediu</i> : art 100 (privind Piața Comună) și art. 235 (măsurile pentru atingerea obiectivelor comune ale Comunității).
Combaterea poluării	1973-1989	Conflict între principiul declarat al combaterii poluării și dezvoltarea economică ca scop în sine. Decuplarea de interesele regionale ale protecției mediului.	<i>Actul Unic European</i> (1987)- recunoașterea protecției mediului ca fiind de importanță comunitară. Directiva 79/409/CCE – <i>Păsări</i> <i>Primul program de acțiune</i> în materie de mediu (1973-1976): definea principiile și obiectivele de bază ale politicii comunitare și identifica acțiunile
Fundamentarea noii politici de ocrotire a ecosistemelor	1989-1995	Eforturile se îndreaptă în special spre dezvoltare bazei științifice (CORINE, EUROREGIONS) și spre elaborarea Legii Mediului	<i>Directiva Habitat</i> Cel de-al patrulea program de acțiune de mediu: “mainstreaming” ¹
Transpunerea și implementarea acquis-ului privind ocrotirea ecosistemelor	1995-2007	Se elaborează legile sectoriale urmărind atât Legea Protecției Mediului cât și transpunerea acquis-ului. Finanțarea prin Life Natura a principalelor situri vizate pentru rețeaua Natura 2000.	<i>Directiva Cadrul Apa</i> (2000/60/EU) prima încercare de integrare și managementului de mediu în direcția ecologiei sistemice. Tratatul pentru o Constituție Europeană – viziune avansată
Desăvârșirea implementării acquis-ului și derularea perioadelor de grație	2007 - 2011	Atingerea obiectivelor de mediu, constituirea rețelei Natura 2000, utilizarea fondurilor europene pentru protecția biodiversității și ocrotirea naturii. România trece de la stadiul de “policy-taker” la cel de “policy-maker”.	Maintreaming și simplificare, viziune politică și științifică complexă, cadrul instituțional se completează cu rezultatele cercetării științifice comune .

¹ Modalitate de formulare a politicilor de mediu constând în integrarea protecției mediului, ca element esențial al oricărei politici comunitare economice și sociale (termen fără un echivalent precis în limba română)

Integrarea protecției mediului și a conservării biodiversității în celelalte politici, măsuri ce vizează direct dezvoltarea durabilă	2011 - 2018	Aplicarea abordării cuprinzătoare privind dezvoltarea durabilă: economia circulară, energia curată. Romania – chemată să își aducă contribuția la țintele comune.	Articolul 3 al Tratatului Uniunii Europene: “Uniunea instituie o piață internă. Aceasta acționează pentru dezvoltarea durabilă a Europei, întemeiată pe o creștere economică echilibrată și pe stabilitatea prețurilor, pe o economie socială de piață cu grad ridicat de competitivitate, care tinde spre ocuparea deplină a forței de muncă și spre progres social, precum și pe un nivel înalt de protecție și de îmbunătățire a calității mediului.”
--	-------------	--	--

Analiza evoluției ocrotirii ecosistemelor în România, așa cum reiese din Tabel 1 Etapele evoluției protecției mediului și ocrotirii ecosistemelor în România în paralel cu dezvoltarea cadrului normativ al Uniunii Europene, conduce la următoarele sublinieri:

- În momentul obținerii statutului de Stat Candidat, România avea un cadru legislativ privind ocrotirea ecosistemelor și experiență în managementul zonelor protejate, chiar dacă o serie de prevederi legislative rămăsesera în stadiul de declarație de principii;
- Integrarea europeană a fost o ocazie de dezvoltare rapidă și fundamentată a cadrului normativ și a bazei de cunoaștere științifică a ocrotirii ecosistemelor;
- Exercițarea suveranității împărtășite impune o responsabilitate sporită României, atât în etapa de prefigurare a legislației cât în actul de decizie comunitar, cu atât mai complex cu cât progresul tehnologic și obiectivul integrării politicilor de conservare a biodiversității impun o integrare din ce în ce mai puternică.

Începând din 2007, România trebuie să contribuie la evoluția acquis-ului comunitar, ca urmare a aplicării celui transpus, dar să contribuie și la procesul **reglementare, ca rezultat al drepturilor și obligațiilor ce-i revin în aplicarea principiului subsidiarității**; un exemplu în acest sens este finanțarea acțiunilor de protecție a naturii prin intermediul Fondurilor Structurale unde responsabilitatea legală și politică revine exclusiv României.

În acest sens, calitatea de membru al Uniunii Europene nu se reduce la aplicarea acquis-ului, ci impune un rol activ al României în ocrotirea ecosistemelor, atât în ce privește reglementarea cât și în ce privește dezvoltarea bazei științifice și integrarea în politicile economice.

2.3 Componente ale biodiversității în cadrul internațional al conservării biodiversității

Instrumentul legislativ care reglementează din punct de vedere juridic conservarea biodiversității este Convenția asupra diversității biologice semnată la 5 iunie 1992, în cadrul conferinței O.N.U. pe care România o ratifică prin Legea 58 din 13 iulie 1994.

Această convenție are ca obiective definitorii “conservarea diversității biologice, utilizarea durabilă a elementelor sale, împărțirea justă și echilibrată a avantajelor ce decurg din exploatarea resurselor genetice, în special printr-un acces satisfăcător la resursele genetice și la un transfer corespunzător de tehnici pertinente, ținând cont de toate drepturile asupra acestor resurse și tehnicilor și datorită unei finanțări adecvate “(alin. 1) Ca măsuri principale sunt consacrate: conservarea *in situ* și conservarea *ex situ*. În privința utilizării durabile a elementelor constitutive ale diversității biologice este urmărită integrarea considerațiilor relative la conservarea folosirea durabilă a biodiversității în procesul decizional național.

Prevederi speciale se referă la măsuri cercetare și formare, educare și sensibilizarea publicului, studiile de impact, reducerea efectelor nocive, chimbul de informații și cooperare tehnică și științifică.

O problemă mult disputată o constituie accesul la resurse genetice, pe de o parte și accesul la tehnologie și transferul acesteia, pe de altă parte. În privința primului aspect Convenția prevede obligația fiecărei Părți Contractante de a depune eforturile necesare în vederea creării condițiilor proprii de a facilita accesul la resursele genetice în scopul utilizării lor ecologice raționale de alte state contractante și de a impune restricții contrare obiectivelor documentelor (art. 15). Fiecare Parte Contractantă se angajează să asigure și/ori să faciliteze celorlalte Părți accesul la tehnologiile necesare conservării și utilizării durabile ale diversității biologice.

La nivel internațional s-a format un consens asupra necesității conservării diversității biologice; format treptat, mai ales sub influența comunității științifice mondiale și exprimat în plan juridic printr-o serie de reglementări în materie. Este vorba mai întâi de documentele adoptate de Conferința ONU privind mediul uman, de la Stockholm (iunie 1972), urmată de Carta Mondială a Naturii adoptată de Adunarea Generală a Națiunilor Unite, la 28 octombrie 1982, și mai ales, de Convenția asupra biodiversității, de la Rio de Janeiro.

Obligația statelor și îndatorirea cetățenilor în materie de conservarea biodiversității nu pot fi separate de contextul economic și social în care trebuie să se exercite. Pentru aceasta este necesară elaborarea și aplicarea de strategii naționale de conservare al cărui obiect să fie integrarea imperativelor conservării cu cele ale dezvoltării economice.

Anumite componente ale biodiversității intră sub incidența și a altor instrumente legislative, nu doar sub incidența unei legi generale de conservare. De exemplu, animalele sălbatice și habitatelor acestora sunt componente ale biodiversității pentru care s-au dezvoltat instrumente legislative separate: Convenția de la Berna privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa la care România a aderat prin legea nr. 13/11 martie 1993.

Explicația constă în faptul că legislația răspunde mai degrabă unor nevoi sociale decât evoluției științifice, de aceea multe din elementele fundamentale ale protecției mediului nu au încă un cadru instituțional cuprinzător.

2.2. Specia, element central al biodiversității

Datele actuale arată pe baza estimărilor, nu a numărării directe ca au fost identificate aproximativ 1.5-1.75 milioane de specii. Oamenii de știință estimează ca ar exista între 3 și 117 milioane de specii. Cele mai multe estimări plasează numărul de specii existente în intervalul 13-20 milioane.

Lumea vie este formată din specii, foarte diverse, o parte având un cod de recunoaștere, conform nomenclurii binare dezvoltată de Linne, sunt catalogate (inventariate), descrise și **CLASIFICATE**. În afara acestora, există celelalte, încă nedescoperite, neinventariate, fără cod de recunoaștere. Prezentăm mai jos o imagine generală a diversității speciilor:

Domeniul ARCHAEA (ARCHEBACTERIA)

Regnul **ARCHAEA** – bacterii care trăiesc în medii extreme (sărate, acide, fierbinți), conțin lipide care nu apar la alte organisme, peretele celular nu are peptidoglican

Domeniul EUBACTERIA

Regnul **EUBACTERIA** – bacteriile obișnuite, nu au nucleu și nici organite celulare, peretele celular conține peptidoglican

Domeniul **EUKARIOTA** cuprinde următoarele regnuri:

PROTISTA – microorganisme diverse, cu proprietăți foarte diferite. Sunt eucariote simple, diverse. Au fost clasificate în acest grup deoarece nu au putut fi încadrate în celelalte grupe taxonomice. Deși unele fac fotosinteză iar altele se comportă ca taxonii regnului Animalia, nu sunt nici plante, nici animale. 3 tipuri de protiste: Heterotrofe (protozoare), Autotrofe (alge), Heterotrofe cu digestie externă, asemănătoare fungilor.

Protozoarele cuprind: Increngatura zooflagelate (au flageli, absorb hrana prin membrane; *Leishmania*); Increngatura sarcodine (pseudopode, se hrănesc prin endocitoză; vacuole contractile; amoebe, foraminifere, heliozoare); Increngatura ciliate (cili locomotori; por bucal și por excretor; vacuole contractile; parameciul); Increngatura sporozoaare (parazite; plasmodiul malariei).

Protiste asemănătoare fungilor: heterotrofe, absorb nutrienți din necromasa. Increng. Acrasiomycota – cellular slime molds, seamănă cu amoebele, produc un corp fructifer. Increng. Myxomycota – acellular slime molds, prin agregare formează o structură cu mai mulți nuclei. Increng. Oomycota – water molds - *Phytophthora infestans* produce spori aerieni care distrug cartoful; a provocat în 1846 foamete în Irlanda; au murit peste 1 milion oameni între 1845 și 1861 și 1 milion au emigrat.

Alge: grup polifiletic, peste 72.500 specii. Principalele grupe filogenetice: Diatomee, Chlorophyta – alge verzi, Chrysophyta – alge aurii, Rhodophyta – alge roșii, Phaeophyta – alge brune

FUNGI – nu fac fotosinteză, deci nu sunt plante; absorb substanțe organice din mediul de viață; ciuperci, mușgaiuri. Se estimează între 700.000 și 5.000.000 specii !

Structural sunt mai apropiați de animale decât de plante. Elimină în mediu enzime care digeră resturi organice și absorb particulele.

Divizia Ascomycota – produc spori într-o formațiune numită asca

Divizia Basidiomycota - produc spori într-o formațiune numită basidie

Divizia Zygomycota – produc zigoti; mușgaiuri pe pâine, brânză etc

Divizia Deuteromycota (Fungi Imperfecti) – au pierdut reproducerea sexuată, se reproduc asexuat prin conidii

LICHENI –simbioză între alge și fungi.

PLANTAE

Talophyta – aparat vegetativ reprezentat de tal, format din rizoizi, tulpini și frunze microfile

Marcahntiopyta

Anthocerotophyta

Bryophyta

Cormophyta – aparat vegetativ reprezentat de corm, format din rădăcina, tulpina și frunze

Pteridophyta

Pinophyta (Gymnospermatophyta)

Magnoliophyta (Angiospermatophyta)

ANIMALIA

nivel celular de organizare – spongierii

Nivel de organizare tesuturi si organe

Simetrie radiala

Celenterate (cnidari)

Ctenophore

Simetrie bilaterala

Acelomate (fara o cavitare a corpului) – Platyhelminthes

Pseudocelomate – Aschelminthes

Celomate – Annelida, Arthropoda, Mollusca, Echinodermata, Hemichordata, Chordata

Numărul de specii cunoscute în fiecare grup taxonomic este redat în tabelul următor.

Grup taxonomic	Număr de specii
Virusuri	1.000
Bacterii	3.000
Alge albastre-verzi	1.700
Fungi	50.000
Alge	27.000
Plante, din care	250.000
Briofite	17.000
Lycopodiophyta (<i>Selaginella</i>)	1.300
Pteridophyta	10.000
Gymnosperma (gymnos=descoperit, sperma+sămânță)	550
Angiosperma (aggeion=înveliș)	
Dicotilydonae	170.000
Monocotilydone	50.000

Protozoare	31.000
Animalia	
Nevertebratae, din care	1.000.000
Porifera	5.000
Celenterata, Cnidaria	9.000
Platyhelminthes	12.200
Nematoda	12.000
Anelida	12.000
Mollusca	50.000
Insecta	750.000
Alte artropode	125.000
Chordata , din care	
Tunicata	1.250
Cephalocordata	23
Vertebrata, din care	
Agnatha	63
Chondrichthyes	843
Osteichthyes	18.150
Amphibia	4.184
Reptilia	6.300
Aves	9.040
Mammalia	4.000



Bibliografie recomandată

- a. Mastretta-Yanes1, A și colab - An Initiative for the Study and Use of Genetic Diversity of Domesticated Plants and Their Wild Relatives, Front. Plant Sci., 20 February 2018
<https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00209>
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2018.00209/full>

Capitolul 3. Diversitatea ecosistemelor. Programul Corine Land Cover. Diversitatea speciilor, teoria și importanța speciilor redundante. Factorii care determină numărul de specii.

3.1. Clasificarea ecosistemelor

Evaluarea diversității la nivel ecosistemelor este dificilă datorită componentei abiotice care, integrată cu componenta biotică prezintă un dinamism deosebit. În plus o altă problemă este legată de definirea unităților operaționale pentru evaluarea ecodiversității.

Nu există un sistem unitar de clasificare, atât la nivel global cât și la nivel regional. Existența unei varietăți uriașe de ecosisteme terestre și acvatice face aproape imposibilă găsirea unui sistem unic de clasificare. Pe de altă parte, folosirea alternativă a unor termeni ca **habitat, comunitate, nișă, ecosistem, biom**, induce confuzii și inadvertențe.

Foma cea mai simplă de clasificare care grupează ecosistemele după diferite criterii este următoarea:

- Terestre
 - Supraterane
 - Subterane
- Acvatice
 - Marine
 - Dulcicole
 - Salmastre
 - Suprasărate

Ecoregiunile la scară planetară:

- Palearctică (Europa, Asia în cea mai mare parte, nordul Africii)
- Nearctică (America de Nord)
- Neotropicală (America Centrală și de Sud)
- Afrotropicală (Africa)
- Indo-Malaeză (India și sud-estul Asiei)
- Australă (Noua Guinee, Australia și Noua Zeelandă)
- Oceania

- Antarctica

Biomurile planetare (Udvardy, 1975):

- Pădurea tropicală și subtropicală umedă
- Pădurea tropicală și subtropicală uscată
- Pădurea tropicală și subtropicală de conifere
- Pădurea temperată de foioase și amestec
- Pădurea temperată de conifere
- Pădurea boreală/taiga
- Pajiști, savane și tufărișuri tropicale și subtropicale
- Pajiști, savane și tufărișuri temperate
- Pajiști și savane inundate
- Pajiști și tufărișuri montane
- Tundra
- Păduri și tufărișuri mediteraneene
- Deșerturi și tufărișuri xeroterme
- Mangrove

Această clasificare nu cuprinde decât ecosistemele terestre.

Clasificarea Bailey (1989): conține 3 nivele ierarhice de clasificare – domenii, divizii și provincii.

Domenii	Divizii	Provincii	Suprafața domeniului
Polar	Gheață – banchiză		38.038.000 km ²
	Calotă glaciară montană		(26% din suprafața globului)
	Tundra montană		
	Subarctica		
	Subarctica montană		
Umed temperat	Continentală caldă		22.455.000 km ²
	Caldă continentală muntoasă		(15,35%)

	Continentală fierbinte Continentală fierbinte muntoasă Subtropicală Subtropicală muntoasă Marină Marină montană Prerie Prerie montană Mediteraneeană Mediteraneeană montană	Total 96	
Uscat	Stepă tropicală/subtropicală Stepă tropicală/subtropicală muntoasă Deșert tropical/subtropical Deșert tropical/subtropical montan Stepă temperată Stepă temperată muntoasă Deșert temperat Deșert temperat muntos		46.806.000 km ² (32%)
Umed tropical	Savana Savana montană Pădure umedă		38.973.000 km ² (26,64%)

	Pădure umedă montană		
--	----------------------	--	--

Un al treilea sistem de clasificare (Olsen, 1983) conține 8 grupe mari subdivizate în 46 ecosisteme distribuite în toată lumea și având rezoluția de $0,5^\circ \times 0,5^\circ$ per pătrat (celulă). O celulă din regiunea ecuatorială acoperă 3000 km^2 .

Grup de țări	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Asia								
Fostul URSS								
Europa								
America de Nord și Centrală								
America de Sud								
Oceania								
Africa								
India								

3.2. Diversitatea habitatelor

Definiția habitatului:

-  Locul în care trăiește un organism, locul în care poate fi găsit (Odum, 1971)
-  Mediul în privința aspectelor fizice și chimice – mediul sau comunitatea în care se găsește o specie (Whittaker, 1973)
-  Comunități de plante și animale ca elemente caracteristice ale mediului biotic, împreună cu factorii abiotici, funcționând unitar la o anumită scară spațială (EUNIS; 2009)

Directiva Cadru-Apă (2000/60/EC) folosește termenul de habitat cu referire doar la ariile speciale de conservare (conform Directivei Habitate). Manualul de interpretare a habitatelor europene definește habitatele în mod pragmatic, pe baza asociațiilor vegetale. Directiva Habitate nu folosește un sistem ierarhic, habitatele fiind descrise fără conexiunea cu zona din care fac parte (nu folosește scara spațială).

Relația dintre diversitatea habitatelor și diversitatea biologică.

- ❖ Ipoteza heterogenității habitatelor (Simpson, MacArthur, Wilson) – creșterea numărului de habitate și a complexității lor structurale, la diferite scări spațiale, crește diversitatea speciilor. Mai multe microhabitate înseamnă mai multe specii. Diferențierea habitatelor duce la creșterea diversității β (măsura diversității între habitate) iar la nivel regional creșterea diversității γ .
- ❖ Ipoteza perturbării intermediare (Connell) – o perturbare intermediară duce la creșterea diversității. Estuarele și lagunale au un nivel ridicat de diversitate datorită regimului hidrologic variabil (perturbare moderată/intermediară). Habitatele puternic perturbate au doar specii oportuniste.

3.3. Identificarea ecodiversității/diversității ecosistemelor

Diversitatea ecosistemelor reprezintă planul superior în care se analizează biodiversitatea și înseamnă :

- identificarea tipurilor (categoriilor) de ecosisteme sau chiar a sistemelor ecologice de rang superior;
- identificarea distribuției spațiale a acestor sisteme ecologice;
- ponderea de reprezentare (dacă structura ecologică este echilibrată sau dezechilibrată)
- distanța față nivelul de reprezentare a tuturor tipurilor de ecosisteme ce este considerat armonios, stabil;
- gradul de fragmentare, care vizează în special sistemele ecologice de rang superior; din cauza dezvoltării civilizației, complexe de ecosisteme ajung să fie fragmentate,

ceea ce conduce la bariere ce întrerup dispersia speciilor, astfel încât la nivelul fiecărei “insule” (sau fragment) mărimea efectivului populațional să fie mai mică decât nivelul critic sau cel mult egală.

La nivel European au fost doua momente importante pentru identificarea ecodiversitatii si pentru stabilirea **unitatilor de lucru** pentru estimarea ecodiversitatii:

a. Programul “Corine-biotope (1992)”

Programul Corine a fost o prima incercare de identificare a structurii ecologice a Europei într-un mod unitar pentru a putea oferi o estimare cat mai apropiata de realitate stării ecosistemelor la nivelul Europei și avea câteva obiective:

- Furnizarea unui o "*limbaj comun*" în înțelegerea unităților standard de lucru la nivel european;
- Cartografierea de unități la nivel regional;
- Clasificarea habitatelor care se dorea cuprinzătoare;
- Agregarea, evaluarea și monitorizarea unităților de habitat furniza un cadru comun: noi informații și link-uri către alte clasificări.

În cadrul acestui program:

- s-au studiat 8 tipuri majore-categorii de ecosisteme;
- în fiecare categorie: 45 de tipuri de habitat;
- 1250 de unități distincte;
- **concluziile programului**: anumite tipuri de ecosistemele s-au restrâns ca pondere în timp; unele tipuri de ecosisteme au disparut din Europa

b. Programul “Corine-Land Cover”

Programul CORINE Land Cover (CLC) reprezintă o caracterizare extensivă a distribuției privind utilizarea terenurilor la nivelul unui teritoriu național. Aceasta caracterizare vine în întâmpinarea politicilor în domeniul biodiversității, managementul resurselor naturale (zone umede, păduri etc), precum și managementul evenimentelor extreme înundații, incendii.

Abordarea până în prezent a permis pornind de la mozaicuri de imagini satelitare, de tip LANDSAT (SPOT), corelate cu hărți topografice (1:100000, 1:50000) ca întreg teritoriul național al unei țări să poată fi caracterizat din punctul de vedere a structurilor naturale, seminaturale și antropizate existente ce acoperă suprafața terenului. Pentru teritoriul României s-au elaborat până în prezent două structuri de date, fiecare fiind specifică unei perioade de 10 ani. Prima pentru perioada până în 1990, iar cea de-a doua pentru perioada următoare până în 2000, urmând conform metodologiei propuse la nivel european să fie actualizată la fiecare 10 ani, cea de-a treia urmând 2010.

Sistemul de clasificare se constituie din trei nivele relaționate ierarhic, primul nivel este format din 5 clase (vezi tabelul 1), cel de-al doilea nivel este reprezentat de 15 clase (vezi tabelul 2), iar cel de-al treilea este format din 44 clase. La nivelul României se regăsesc 37 de clase cu o pondere variată vezi figura 1. Rezoluția la care este dezvoltată ultima variantă CLC2000 este de 12.5 m.

Aplicații potențiale unde acesta poate fi folosit sunt:

- Monitorizarea siturilor NATURA 2000
 - Extinderea spațială
 - Densitatea structurală
 - Evidențierea presiunilor
- Managementul resurselor
 - Resursele de apă

- Resursele forestiere
- Utilizarea terenului Managementul riscurilor:
 - Evaluarea riscului la inundatii (EFAS)
 - Evaluarea riscului de incendii forestiere (EFFIS)

Scara	Necesitatile de management	Tipul de decizie (nivelul)
1:1 000 000	- Urmărirea tendințelor acoperirii terenului - Comparatia între diverse modele de acoperire a terenului pe plan international	- Pregătirea și ghidarea politicilor comunitare - Monitorizarea politicilor comunitare din punct de vedere al impactului de mediu
1:1 00 000	- Managementul mediului pe plan national - Identificarea și localizarea principalelor probleme de mediu - Decizia privind protejarea unor arii	- Monitorizarea implementării politicilor de dezvoltare și de mediu comunitare și naționale
1:25 000	- Monitorizarea utilizării terenului pe plan regional si local	- Managementul mediului pe plan local

3.5. Diversitatea speciilor

Diversitatea speciilor măsoară numărul de specii la nivel local, regional sau global. Principala dificultate constă în identificarea unităților operaționale, respectiv speciile. Diversitatea speciilor poate fi privită sub două aspecte:

- **diversitate structurală**, înțeleasă ca număr de specii și abundență relativă;
- **diversitate funcțională**, a biocenozelor care se referă la heterogenitatea grupelor funcționale, adică rolul speciilor (populațiilor) în: desfășurarea fluxului de energie, în circuitul nutrienților și realizarea autocontrolului.

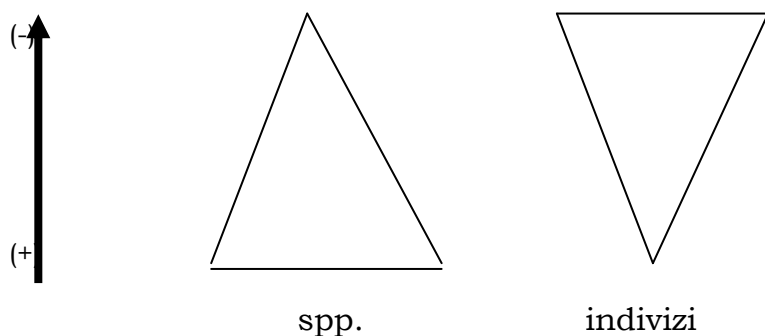
În privința heterogenității grupelor funcționale există două explicații posibile:

- redundanța speciilor;
- tendința de maximalizare a fluxului de energie

Tendința de maximalizare a fluxului de energie este strategia oricărui ecosistem, exprimată prin creșterea intrărilor de energie și a eficienței utilizării energiei. Se ridică totuși **două probleme**:

- **Care sunt cauzele (factorii) care determină numărul de specii?**
- **Care este semnificația biologică a numărului de specii?**

Pentru răspunsul la **prima problemă** se aplică de regulă principiul lui Thienemann conform căruia în condiții favorabile numărul de specii dintr-o biocenoză este mare, iar fiecare specie este reprezentată printr-un număr relativ mic de indivizi. În condiții severe este invers, numărul de specii scade și crește numărul de indivizi din fiecare specie.



A **doua problemă** se poate rezolva după cum urmează: o anumită diversitate funcțională este o condiție de existență a oricărui sistem ecologic. Astfel, diferențierea în cele trei grupe funcționale: i. producători primari, ii. consumatori I și consumatori II și iii. descompunători este o necesitate pentru existența oricărei biocenoze, deoarece asigură transferul de substanțe și energie.

Diferențierea formelor în cadrul fiecărui nivel trofic permite creșterea intrărilor de energie – strategia esențială a ecosistemelor. Diversitatea este un mecanism prin care se realizează această maximalizare a fluxului de energie; drept rezultat colateral al creșterii diversității și deci a conexiunilor dintre componentele biocenozei, fiecare populație este supusă unui control multiplu din partea altor populații și ca urmare crește stabilitatea.

Creșterea stabilității nu înseamnă tendința către valori maxime, ci către valori optime, deci stabilitatea înseamnă tocmai menținerea structurii și organizării biocenozei care asigură intrarea acelei cantități de energie cât mai apropiată de cantitatea optimă (în condițiile impuse de structura biotopului).

O dovadă a acestei corelații este faptul că în ecosistemele în care sunt disponibile și alte surse constante de energie în afară de cea solară, dispăre necesitatea intrărilor de energie, dispăre mecanismul care o asigură, deci dispăre necesitatea creșterii diversității. Însă stabilitatea acestor ecosisteme este mare, ea este în acest caz tocmai rezultatul trăsăturilor particulare ale biotopului.

În acest context se pot discuta două aspecte:

- ◆ preponderența controlului exercitat fie de diversitate fie de factorii de biotop (pădurea tropicală în primul caz și tundra în al doilea caz);
- ◆ rolul diversității în asigurarea stabilității în cazul unor ecosisteme echilibrate și în cazul unor ecosisteme dezechilibrate.

3.5. *Importanța speciilor redundante*

Speciile redundante sunt cele considerate identice din punct de vedere funcțional. Există păreri conform cărora, nu ar fi nici o problemă dacă unele specii dispar, pentru că locul lor este luat de altele. O astfel de « teorie » presupune în mod eronat că toate speciile sunt absolut egale în sens funcțional.

În realitate, speciile diferă unele față de altele iar importanța unei specii pentru funcționarea ecosistemului nu trebuie văzută într-o manieră statică (importanța într-un anumit moment), ci într-o manieră dinamică. Acest lucru se datorează faptului că ecosistemul își modifică atât structura cât și modul de funcționare ca urmare a modificării în timp a factorilor abiotici. Dar o specie ce pare să aibă o importanță “minoră” în existența și funcționarea ecosistemului poate, în timp, să devină esențială pentru existența ecosistemului.

Chiar dacă am accepta, măcar parțial o astfel de teorie, totuși raționamentul ei se blochează într-un alt punct, legat de componenta timp: pe cât timp putem accepta această înlocuire a speciilor unele cu altele și cât de vulnerabil este un astfel de ecosistem?

3.6. *Factorii care determină numărul de specii*

Una dintre întrebările fundamentale în managementul este: “Câte specii sunt necesare ca un sistem să funcționeze?”

Ecologii care lucrează la nivelul ecosistemului și cei care lucrează la nivelul speciilor acționează de fapt la scări spațio-temporale diferite cu o abordare integralistă sau reduționistă.

Sistemele agricole și forestiere sunt alcătuite dintr-un număr mic de specii, menținându-se printr-un control considerabil realizat de fertilizanți, pesticide etc. Persistența pe termen lung a sistemelor agricole, în particular a celor pentru care producția anuală este importantă au dovedit că în mod frecvent sunt nesigure. În ecosistemele naturale și seminaturale, abordarea tipică de investigare a legăturii dintre diversitatea speciilor și funcționarea ecosistemelor se face pentru a vedea dacă se modifică funcționarea ecosistemului într-un fel, prin adăugarea de nutrienți sau schimbarea presiunii realizate de ierbivore, sau a determina efectul îndepărtării speciilor în funcționarea ecosistemului.

Aceste abordări arată că o **schimbare în funcționarea** ecosistemului a fost **paralelă** cu **schimbările în diversitatea speciilor**. În plus, adunarea tuturor speciilor într-un total al diversității efective tratează toate speciile ca fiind toate egale în timp ce ele sunt dominante sau subordonate ecosistemului.

În general nu este posibil să se cuantifice numărul de specii care fac ca un ecosistem să funcționeze.

Stabilirea numărului de specii dintr-un teritoriu/habitat se bazează pe două categorii de cunoștințe:

- a. cunoștințe de zoologie și botanică – aspectul principalelor grupe taxonomice, mod de viață, habitate preferate
- b. cunoștințe privind metodele de colectare/capturare/probare care să permită identificarea și stabilirea abundenței și frecvenței speciilor în teritoriul investigat; orientare în teren, utilizarea GPS, notarea informațiilor, galerii foto.

La acestea se adaugă cunoștințe necesare pentru prelucrarea datelor obținute (ex. calcularea unor indici de diversitate), raportarea rezultatelor, prezentarea rezultatelor.

Estimarea numărului de specii este rareori exhaustivă datorită unor dificultăți obiective:

- terenul de investigat nu permite o probare uniformă, prezintă un mozaic de habitate, unele puțin accesibile
- nu se pot acoperi toate sezoanele caracteristice tuturor speciilor
- unele grupe taxonomice sunt mult mai accesibile observării și colectării de indivizi decât altele; nevertebratele ridică mai multe probleme decât vertebratele
- nevoia de a obține date în timp scurt (cazul cel mai frecvent)

Diversitatea speciilor înseamnă bogăția în specii + echitabilitatea.



Bibliografie recomandată

1. CORINE land cover:

<https://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>

Capitolul 4. Gradienți de diversitate. Gradientul latitudinal – ipoteze. Importanța numărului de specii în situații de ne-echilibru. Interpretarea spațio-temporală a diversității biologice. Metode de estimarea diversității speciilor. Indici de diversitate.

4.1. Gradienți de diversitate

Variația spațio-temporală a diversității speciilor

Biodiversitatea nu este răspândită în mod uniform pe întreaga planetă. Diversitatea speciilor pentru cei mai mulți taxoni este mai redusă în apropierea polilor și crește către tropice, atingând un maxim în pădurile tropicale (care par să conțină mai mult de jumătate dintre speciile de viețuitoare ale Pământului). Sursa: Kristan Hutchison, NSF: US Antarctic Program.



Foto-Sterling ©AMNH-CBC

Există mai mulți **gradienți** spațiali de diversitate, descriși în continuare.

Gradientul 1. Scăderea diversității păsărilor, mamiferelor, peștilor, șopârlelor și arborilor pe gradientul S-N în America Centrală și America de Nord.

Explicațiile gradientului latitudinal de diversitate a speciilor pot fi :

- tropicele reprezintă un mediu mai puțin variabil
- zonele tropicale joase și umede nu au suferit prea multe modificări majore ca zonele de latitudini mari
- la tropice nișele se diferențiază cu mare finețe (Walker, 1989)

- suprafața mai mare a uscatului la tropice (Rosenzweig, 1989). Sunt trei explicații posibile pentru creșterea diversității în raport cu suprafața:
 - artefact al eșantionării
 - rezultatul unui echilibru între extincție și imigrație/colonizare (teoria biogeografică insulară)
 - rezultatul heterogenității mediului; suprafața mai mare permite mai multe tipuri de habitate cu grupuri diferite de specii.

Gradientul 2. În oceane diversitatea descrește de la platforma continentală, unde hrana este abundentă, însă mediul variabil, spre apele adânci, unde hrana este mai puțin abundentă, însă mediul este stabil.

Gradientul 3. Zonele montane posedă mai multe specii decât șesul. Munții, structuri spațiale complexe, sunt mai heterogeni decât câmpiile. Diversitatea specifică este în ansamblu mai mare dar speciile caracteristice sunt adaptate la condiții dure, fiind supuse unor presiuni selective mai intense și având un grad mai mare de izolare ceea ce determină scăderea diversității odată cu altitudinea; la altitudini medii însă, unii taxoni pot găsi condiții favorabile și ating diversități optime.

Gradientul 4. Peninsulele au mai puține specii decât continentul din care fac parte.

Gradientul 5. Însulele mici sau îndepărtate de continent au mai puține specii decât insulele mari, aflate în apropierea continentelor.

Gradientul 6. Gradientul est-vest din America de Nord - numărul de mamifere și de specii de mamifere crește; creșterea diversității mediului, pe orizontală și pe altitudine. Pentru reptile maximum de diversitate este în Sud-vest, unde mediul este divers topografic iar numărul de specii scade atât spre est, cât și spre nord.

4.2. Gradientul latitudinal al diversității

Modele de variație a diversității speciilor sunt următoarele:

- Variația speciilor pe latitudine
- Variația pe versanți
- Variația speciilor în cadrul peninsulelor

Ipotezele privind gradientul latitudinal al variației diversității speciilor sunt următoarele:

- Timpul geologic;
- Heterogenitatea spațială;
- Competiția;
- Predatorismul;
- Productivitatea;
- Stabilitatea condițiilor de mediu (climă);
- Perturbațiile

a. Ipoteza legata de trecutul/istoria zonelor respective(timp)

- Habitatele tropicale sunt mai vechi si mai stabile;
- Trecutul geologic al zonelor temperate a fost mai puțin constant decât tropicele din cauza glaciatiunilor;
- Toate comunitatile se diversifica in timp;

Argument impotriva

Aceasta ipoteza a trecutului geologic nu poate fi testată

b. Ipoteza heterogenitatii spatiale

-Diversitate mai mare la tropice datorita numarului mare de habitate potentiale;

-↓ complexitatea mediului se muta departe de ecuator :

- La nivel macro: e.g., caracteristici topografice
- La nivel micro: e.g., dimensiunea particulelor , complexitatea vegetației
- Nisa n-dimensională a lui Hutchinson's, specializarea speciilor
- Tipuri de diversitate definită de heterogenitatea spațiului
 - In interiorul habitatului (alfa diversitate)
 - Intre -habitate (beta diversitate)

c. Ipoteza competiției între specii

- Existența unei competiții mai scăzute în zonele temperate și în mediile polare comparativ cu cea de la tropice din cauza că aceste populații sunt reglate de condiții extreme decât de factori biologici;
- Populațiile se mențin $<K$ din cauza vremii, etc. și sursa majoră a mortalității este datorată factorilor abiotici;
- La populații mici, competiția pentru resurse scade.
- La tropice nu există variații extreme ale vremii astfel populațiile pot crește numeric la dimensiuni la care competiția pentru resurse este necesară;
- Diversitatea speciilor este menținută prin specializare $\Rightarrow$ partiționare a resurselor
- Alfa și beta diversitatea sunt mari la tropice datorită faptului că organismele devin mult mai specializate la un anumit tip de habitat

d. Ipoteza legată de predatorism

- Diversitatea crescută la tropice este funcție de numărul mare de pradatori decât de reglarea speciilor pradă la densități reduse;
- Descreșterea competiției între speciile pradă ;
- Există o mai mare presiune selectivă asupra prăzii cu privire la mecanismele de evitare decât în a deveni concurenți mai buni.
 - Eliminarea predatorilor și speciile pradă încep să intre în competiție;
 - Predatorismul crește diversitatea prin reducerea competiției intraspecifice între speciile pradă
- prădători de top (peștii) se hrănesc cu zooplancton;
- dacă peștii sunt eliminați $\square$ diversitatea comunității scade, devine dominată de câteva specii mai mari de zooplancton
- Dacă se adaugă peștii diversitatea speciilor mici de zooplanctonului crește și speciile de nevertebrate pradatoare ale acestora cresc.,

e. Ipoteza productivității

- Tropicele susțin un număr mai mare de specii , deoarece sunt disponibile mai multe resurse, permitând o specializare mult mai bună;
- în general: dacă crește $\uparrow$ producția $\rightarrow$ crește și $\uparrow$ diversitatea speciilor

Excepții

- mlastini: unde producția este mare, dar diversitatea relativ scăzută
- deșerturi : unde producția e scăzută și diversitatea mare

f. **Ipoteza stabilitatii mediului (climatic)**

- climatul anual la tropice este mai stabil decât climatul temperat sau polar;
- climatul constant ® specializări fine și adaptări;
- speciile tropicale produc un ↑ număr mare de pui/an → ↑ potențial pentru schimbări → ↑ rate de speciație ■
- Diversitatea habitatelor este în general găsită în zone cu climat stabil; diversitatea scăzută este asociată cu climate severe sau imprevizibile.

g. **Ipoteza perturbațiilor**

- Dacă frecvența perturbațiilor asupra unei comunități este mare → extincția locală a speciilor → ↓ diversitatea speciilor scade
- Dacă frecvența perturbațiilor este scăzută → excluderea competitivă realizată de speciile dominante → ↓ diversitatea speciilor scade

Ipoteza perturbațiilor moderate

- Perturbațiile moderate maximizează diversitatea
- Conduce la duce la patch-uri la nivel local
- Perturbații intermediare → diversitate mare de specii în unele comunități (nu la toate tipurile de comunități)

4.3. Importanța numărului de specii în situații de ne-echilibru.

Ecologii care lucrează la nivelul ecosistemului și cei care lucrează la nivelul speciilor acționează de fapt la scări spațio-temporale diferite cu o abordare integralistă sau reduționistă.

Sistemele agricole și forestiere sunt alcătuite dintr-un număr mic de specii, menținându-se printr-un control considerabil realizat de fertilizanți, pesticide etc. Persistența pe termen lung a sistemelor agricole, în particular a celor pentru care producția anuală este importantă au dovedit că în mod frecvent sunt nesigure.

În ecosistemele naturale și seminaturale, abordarea tipică de investigare a legăturii dintre diversitatea speciilor și funcționarea ecosistemelor se face pentru a vedea dacă se modifică funcționarea ecosistemului într-un fel, prin adăugarea de nutrienți sau schimbarea presiunii realizate de ierbivore, sau a determina efectul îndepărtării speciilor în funcționarea ecosistemului.

Aceste abordări arată că o schimbare în funcționarea ecosistemului a fost paralelă cu schimbările în diversitatea speciilor. În plus adunarea tuturor speciilor într-un total al diversității efective tratează toate speciile ca fiind toate egale în timp ce ele sunt dominante sau subordonate ecosistemului.

În general nu este posibil să se cuantifice numărul de specii care fac ca un ecosistem să funcționeze.

4.4. Interpretarea spațio-temporală a diversității biologice

În ecosistemele terestre succesiunea ecologică este predominant autogenă (datorată factorilor proprii ai ecosistemului), iar cea din ecosistemele acvatice, în special cele lacustre, este alogenă, pentru că depinde de resurse provenite din alte ecosisteme din bazinul de alimentare; practic, este vorba de o inversare a sensului succesiunii ecologice în comparație cu cea din ecosistemele terestre. În timp, pe măsură ce ecosistemele terestre devin mature are loc o creștere a diversității; în cazul aceluiași proces temporal, lacurile suferă o scădere a diversității ca urmare a creșterii concentrației de nutrienți.

Tocmai această constatare ridică unele întrebări în privința fazelor de evoluție trofică a lacurilor, considerate ca faze ale succesiunii.

Uneori se consideră că lacurile oligotrofe sunt faze incipiente ale succesiunii, dar structura biologică arată că acestea nu se potrivesc cu fazele incipiente ale succesiunii din ecosistemele terestre.

Aceste lacuri se mențin în stare oligotrofă pentru că bazinul de alimentare furnizează o cantitate mică de nutrienți. În lacurile aflate în faza de eutrofie, fauna este săracă, ceea ce arată mari diferențe față de fazele de maturitate din ecosistemele terestre. De aceea este mai potrivit ca termenii de *oligotrof* și *eutrof* să fie folosiți cu referire la calitatea apei și nu la fazele succesiunii ecologice.

Limitele creșterii diversității

Limitele creșterii diversității depind de procesul de reciclare a substanțelor și de reinvestirea resurselor. De exemplu, în pădurea ecuatorială solul este sărac, pentru că tot ceea ce cade la acest nivel putrezește foarte repede. Aici circuitul ar trebui să fie foarte rapid, dar tot ceea ce se descompune este absorbit de arbori și este stocat pentru un timp îndelungat. Viteza procesului de « reciclare » este influențată de elementul care se mișcă cel mai greu. Limitele succesiunii, dezvoltarea diversității sunt impuse de rata « reciclării ».

Aparent, în pădurea ecuatorială rata de « reciclare » este foarte mare dar viteza reală este determinată de elementul care « se mișcă » cel mai greu. Pe de altă parte, tot ceea ce se mineralizează rapid în condițiile favorabile de temperatură și umiditate este la fel de repede absorbit de arbori și stocat pentru multă vreme în țesuturi, devenind astfel indisponibil descompunătorilor. Astfel, această limită de « reciclare » impune restricții vitezei succesionale cât și dezvoltării diversității.

4.5. Scara spațială și diversitatea

Pe scară spațială diversitatea se împarte în următoarele tipuri²:

■ Diversitatea **Alpha**

- Măsurată local, pe un singur sit ;
- Reprezintă numărul de specii care pot coexista în același ecosistem folosind diferite porțiuni ale acestuia.

■ Diversitatea **Beta**

² Adaptat după: Meffe et al. 2002. Ecosystem management: adaptive, community-based conservation. Island Press, Washington, D.C., U.S.A.

- Măsoara unicitatea; este diferența dintre doua situri ;
- Reprezintă numărul de specii care se găsesc numai într-o zonă și nu se găsesc într-o alta; aceasta măsoara schimbările relative în diversitatea speciilor judecate comparativ între regiuni.

■ Diversitatea **Gamma**

- Măsurată pe o scară largă, are același concept la baza ca și diversitatea alpha;
- Este o măsură a diversității globale în cadrul tuturor ecosistemelor dintr-o regiune largă; poate fi considerată ca o diversitate a speciilor pe “scară geografică”.

Biodiversitatea nu este uniformă pe întreaga planetă. Diversitatea speciilor pentru cei mai mulți taxoni este mai redusă în apropierea polilor și crește către tropice, atingând un maxim în padurile tropicale, care par să conțină mai mult de jumătate din speciile de viețuitoare ale Pământului.

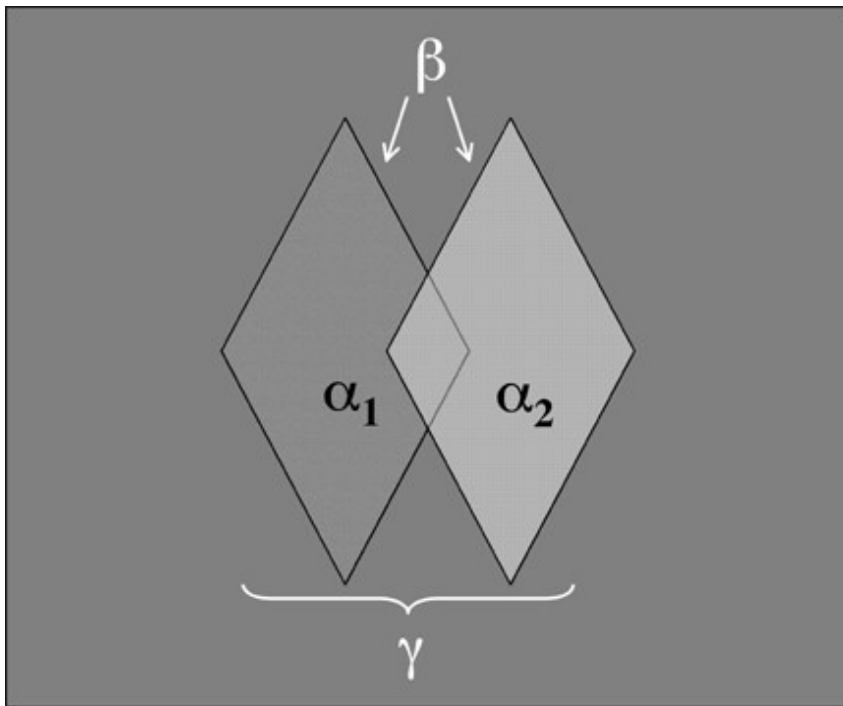
Există și zone pe planetă cu un statut aparte. Astfel, în Madagascar aparțin endemismelor:

- 52% din speciile de păsări
- 80% din plantele cu flori
- 95% din speciile de reptile
- 99% din amfibieni
- 100% din primate

Diversitatea Alpha Măsurată local, pe un singur sit ;

Diversitatea Beta Măsoară unicitatea; diferența dintre doua situri ;

Diversitatea Gamma-Măsurată pe o scara largă (același concept la bază ca și diversitatea alpha).



Adaptat dupa: Meffe *et al.* 2002. Ecosystem management: adaptive, community-based conservation. Island Press, Washington, D.C., U.S.A.

4.4. Metode de estimarea diversitatii speciilor. Indici de diversitate. Cuantificarea diversității speciilor

Cuantificarea diversității speciilor se realizează prin indici de diversitate. Există mai multe tipuri de diversitate.

Un mod de cuantificare a diversității speciilor îl reprezintă indicii de diversitate. Toți indicii de diversitate rezultă din ecuații și încearcă să concentreze într-o singură valoare numărul de taxoni prezenți și abundența relativă a acestora.

1. α -diversitatea reprezintă diversitatea din cadrul biocenozei și poate fi estimată cu ajutorul următorilor indici de diversitate:

A. Indicele Shannon-Wiener

$H = -\sum p_i \ln p_i$, unde p_i reprezintă abundența relativă a speciilor;

Acest indice ridică următoarele probleme:

- a. nu este aditiv;
- b. nu este linear;
- c. este mai sensibil la echitabilitatea biocenozei decât la numărul de specii;
- d. indicele de echitabilitate asociat indicelui de diversitate depinde de mărimea probei și supraestimează grosier echitabilitatea unor probe foarte inegale.

Indicele Shannon-Wiener Index este mai sensibil în cazul unui număr mare de specii reprezentate prin puțini indivizi și mai sensibil la specii comune reprezentate prin mai mulți indivizi (Krebs, 1989) [altfel spus, ia o valoare mai mare în cazul prezenței mai multor specii decât în cazul unei abundențe mai mari înregistrate pentru fiecare specie în parte].

În cercetări este mai eficient și acceptat științific să se utilizeze o combinație de indici (Reich et al, 2001; Sullivan et al, 1998).

B. Indicele Simpson

Indicele Simpson se referă la numărul de încercări necesare pentru a extrage din mediu o pereche de indivizi aparținând aceleiași specii.

$$SI = \sum_{i=1}^S p_i^2$$

SI = Indicele Simpson;

S = numărul de specii;

p_i = procentul (proportia) speciei i în total.

Indicele Simpson nu este logaritmice și prin urmare este mai sensibil la schimbări în speciile de plante dominante. În esență, este acordată o valoare egală prezenței oricărei specii și astfel permite creșterii abundenței oricărei specii să se regăsească în creșterea diversității la nivelul comunității de plante respective.

Interpretarea Indicelui Simpson

- Valoarea Indicelui Simpson este între 0 și 1;
- Cu cât valoarea e mai apropiată de zero cu atât zona cercetată este mai divers
- O zonă cu o singură specie ar avea un Index Simpson cu valoarea 1.0
- Matematic, Indicele Simpson scade cu diversitatea în timp ce Indicele Shannon-Wiener crește cu diversitatea.
- Subliniază dominanța în biocenoză și ignoră aproape complet speciile rare.

Mai sunt indici foarte specifici, de exemplu Brillouin, care tratează biocenoza în mod analog unui sistem molecular care poate adopta mai multe microstări.

Indicele Simpson și abundența speciilor sunt utilizate în mod obișnuit în cercetarea diversității plantelor (Reich et al, 2001).

2. β -diversitatea reprezintă diversitatea dintre biocenoze și poate fi evaluată cu ajutorul indicilor:

a. Indicele de comunitate:

$C_c = 2C / (S_1 + S_2)$, unde c reprezintă numărul de specii comune ambelor biocenoze și S_1 , S_2 reprezintă numărul de specii din fiecare biocenoză.

Indicele nu ia în considerare abundența relativă ci doar prezența/absența

b) Indicele Renkonen (similaritate procentuală)

$PS = \sum \min(p_{1i}, p_{2i})$ pentru evaluarea speciilor comune biocenozelor 1 și 2.

3. γ -diversitatea reprezintă diversitatea la nivelul continentelor. Este de fapt un fel de α -diversitate, dar la altă scară spațială, mult mai mare.

Totuși acești indici de diversitate au niște puncte slabe. Ei tratează speciile ca și cum s-ar comporta independent unele de altele. În realitate însă, în orice biocenoză există corelații între speciile componente. Indicii încearcă să concentreze într-un singur număr atât numărul de specii cât și abundența relativă și de cele mai multe ori problema lor esențială este legată de semnificația pe care o are valoarea diversității la nivelul ecosistemelor.



Bibliografie recomandată

- a. McCarthy, M și colab. - Linking Indices for Biodiversity Monitoring to Extinction Risk Theory, Conservation Biology, Volume 28, No. 6, 1575–1583C, 2014,. Conservation Biology published by Wiley Periodicals, Inc., on behalf of the Society for Conservation Biology. .DOI: 10.1111/cobi.12308
<https://pdfs.semanticscholar.org/d735/99201e4464860f81e1128363e8785c1a7c05.pdf>
- b. Vesna Gagic și colab., Functional identity and diversity of animals predict ecosystem functioning better than species-based indices, Proceedings of the Royal Society, 2015, DOI: 10.1098/rspb.2014.2620
https://www.researchgate.net/publication/270578610_Functional_identity_and_diversity_of_animals_predict_ecosystem_functioning_better_than_species-based_indices

Capitolul 5. Organizarea practică a acțiunilor de conservare Identificarea și evaluarea amenințărilor și presiunilor. Determinarea măsurilor de conservare.

5.1. Organizarea practică a acțiunilor de conservare a biodiversității

Elementele esențiale ale planificării acțiunilor de conservare a biodiversității

A. Identificarea și evaluarea științifică a Țintelor de conservare

B. Identificarea și evaluarea amenințărilor-cheie

C. PRAGMATISM

A. *Evaluarea științifică a Țintelor de conservare*

1. CONTEXT- element cheie al managementului biodiversității

Urmărește: *SPECII, HABITATE*

Instrumentul de baza: *datele numerice privind evoluția în timp a speciilor (Ecologia populațiilor: abundența speciilor, indicii de diversitate).*

Exemplu: Își păstrează o anumită pădure riverană varietatea sa naturală de specii și compoziția de specii și se perpetuează această situație în ciuda inundațiilor masive periodice?

2. Integritatea biologică

În general tinta sistemelor de management este menținerea integrității biologice. Acest concept este unul foarte abstract și greu de aplicat în practică.

Integritatea biologică este definită ca fiind “capacitatea de a întreține și menține o comunitate de organisme structurată și adaptabilă, care are o compoziție în specii, o diversitate și o organizare funcțională comparabilă cu aceea a habitatelor naturale” (Karr, J. R. and D. R. Dudley. 1981). Definiția este greu de aplicat ca atare.

Astfel, în mod obișnuit prin integritate biologică se înțelege situația naturală, ne-perturbată antropic.

Pentru a putea deveni un concept aplicativ, integritatea biologică se poate evalua pe baza bioindicatorilor. Există două sisteme principale de evaluare:

- Sistemul US-EPA (Environment Protection Agency): aplicabil oricărui ecosistem;

- Sistemul UE: definit în prezent în detaliu doar pentru ecosistemele acvatice (Directiva cadru apă).

Sistemul US-EPA

- I** Taxoni endemici (demonstrați prin cercetare pe termen lung)
- II** Taxoni rari și sensibili
- III** Taxoni sensibili dar răspândiți în zonă
- IV** Taxoni cu o toleranță la perturbări moderată
- V** Taxoni cu o toleranță ridicată la perturbări
- VI** Taxoni non-nativi sau introduși intenționat (de către om)
- VII** Starea organismelor (în special a indivizilor cu durată mare de viață)
- VIII** Funcțiile ecosistemului
- IX** Extinderea în timp și spațiu a efectelor distructive (a perturbărilor)
- X** Conectivitatea ecosistemului (gradul în care ecosistemul este relaționat în timp/spațiu cu alte ecosisteme)

US EPA folosește:

- 6 NIVELE de integritate, evaluate analitic;
- Nivelele măsoară îndepărtarea de starea naturală (neperturbată);
- Aplicabilă oricărei categorii de ecosisteme (acvatice, terestre etc.).
- NU are o rigurozitate matematică!

3. PROBLEME

- Suprafața mare a ariilor protejate, cu diversitate de ecosisteme (de regulă);
- Costuri ridicate pentru numărarea populațiilor;
- Dificultăți de interpretare în ce privește compararea situației ariei protejate în diferite momente de timp (schimbări complexe ce intervin pe durate lungi);
- Dificultăți de înțelegere de către nespecialiști (cei care trebuie să implementeze măsurile de conservare) a datelor de ecologie;

- Amenințările se modifică mult mai rapid decât se poate identifica cu acuratețe, mai ales în ce privește impactul acestora.

B. Identificarea și evaluarea amenințarilor-cheie

- Identificarea conținutului și întinderii amenințării și deteriorărilor produse echilibrului ecologic;
- Evaluarea impactului produs de amenințarea-cheie asupra echilibrului ecosistemelor;
- Contribuția amenințării la deteriorarea identificată;
- Estimarea reversibilității efectului produs (în ce condiții specia sau habitatul ar putea reveni la situația anterioară perturbării?).

Exemple de amenințări și presiuni directe și indirecte:

☐ **Amenințări și presiuni directe**

- *Suprapopulare*
- *Supraconsum*
- *Fragmentarea habitatelor*
- *Introducere de specii noi-Specii invazive*
- *Supraexploatare*
- *Poluare*
- *Schimbări climatice*

☐ **Amenințări și presiuni indirecte**

- *Stimulente "negative" sau prea reduse pentru a conserva biodiversitatea*
- *Lipsa de interes sau de aplicare a măsurilor legale*

Detalii privind fragmentarea habitatelor

Fragmentarea este principala cauză a pierderii speciilor "sensibile la caracteristicile de suprafață" (Harris 1985) și cea mai gravă amenințare la diversitatea biologică (Wilcox și Murphy 1985; Harris 1988).

În ecosistemele terestre fragmentarea începe de obicei prin formarea unor lacune sau prin pierderea "colțurilor" habitatului. Impactul este la început foarte mic și poate trece neobservat pentru o vreme. Pe măsură ce lacunele se extind, habitatul se fragmentează și în final se poate transforma în altceva (cum ar fi în suprafețe cultivate).

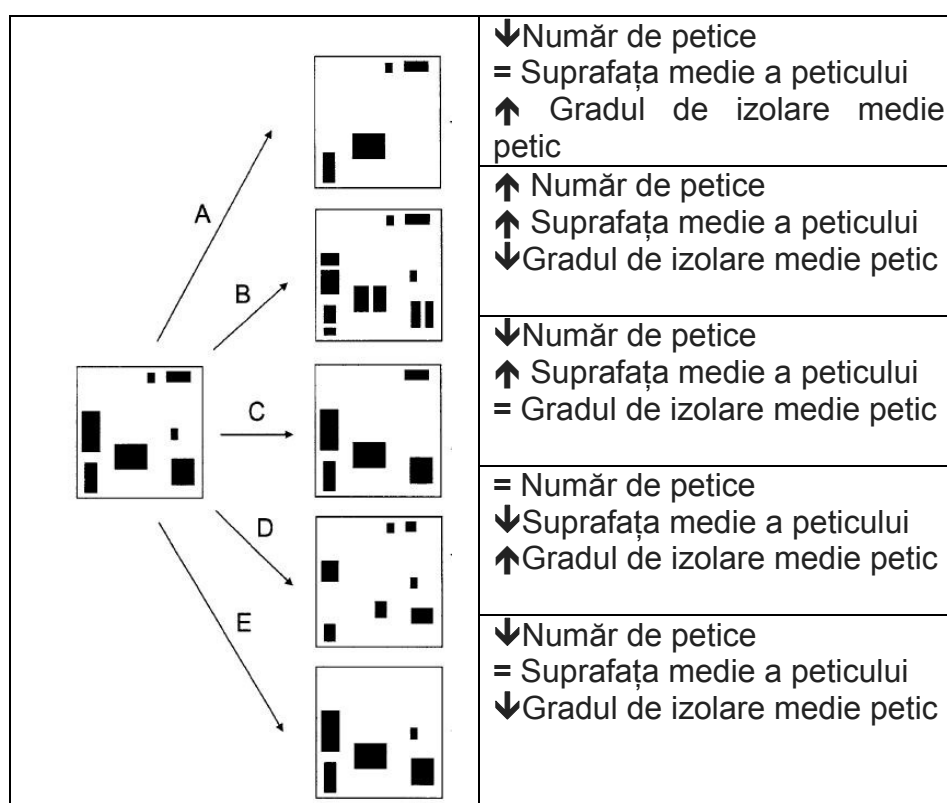


Fig. 1 Tipuri de fragmentare (reprodus după [2])

Fragmentarea habitatului este atât un proces în sine, cât și un rezultat al diferitelor procese (Wiens 1994). Trebuie făcută distincția între fragmentare și heterogenitate, aceasta din urmă fiind o consecință a unui proces unitar ce conduce însă la un mozaic de stări – cazul unei păduri contigue ce este transformată de incendiu într-un astfel de mozaic de suprafețe ce cuprind arbori de vârste diferite [1].

Fragmentarea habitatului cuprinde: i. reducerea suprafeței habitatului, ii. creșterea numărului de suprafețe individuale ("petice" – patches –eng.), iii. scăderea suprafețelor peticelor de habitat , iv. creșterea izolării peticelor de habitat. [2]

Fragmentarea:

- afectează heterogenitatea;
- afectează dispersia speciilor conducând la izolare;
- începe prin manifestarea efectului de margine ;

Consecințele biologice ale fragmentării – Efectul de aglomerare

Când porțiuni ale habitatului se pierd, populațiile acestora caută să se refugieze în porțiunile rămase; ca urmare, într-o primă fază, abundența crește abrupt.

5.2. Identificarea și evaluarea amenințărilor și presiunilor.

Din punct de vedere al temporalității impacturilor acestea se pot clasifica în două categorii: presiuni actuale și amenințări viitoare. Definițiile acestor două categorii sunt următoarele:

- Presiune actuală (P) – acea activitate cu potențial impact negativ asupra stării de conservare a speciilor sau tipurilor de habitate de interes conservativ, care se desfășoară în prezent, sau care s-a derulat în trecut, dar ale cărei efectele negative încă persistă
- Amenințare viitoare (A) – acea activitate cu potențial impact negativ asupra stării de conservare a speciilor sau tipurilor de habitate de interes conservativ, care este preconizată să se deruleze în viitor. Nu poate fi considerată amenințare viitoare o presiune actuală decât dacă se preconizează o creștere semnificativă a intensității sau o schimbare a localizării presiunii actuale.

Un model conceptual înseamnă o modalitate grafică de a ilustra și de a gestiona și monitoriza proiecte de conservare.

Modelul este utilizat pentru sprijinirea identificării amenințărilor asupra biodiversității și a acțiunilor necesare pentru reducerea acestor amenințări.

Un astfel de model are trei componente principale:

- (1) Tinta de conservare (în ce privește biodiversitatea).
- (2) Legăturile (lanțurile) cauzale dintre amenințările directe și indirecte asupra tintelor de conservare. Amenințările Directe sunt acei factori care afectează nemijlocit starea țintei de conservare sau chiar provoacă o eliminare fizică a acesteia, și includ fragmentarea habitatelor, speciile invazive, poluarea, supraexploatarea. Amenințările indirecte sunt definite drept acei factori care conduc la apariția amenințărilor directe (ex. sărăcia populației locale)
- (3) O descriere a acțiunilor de conservare (obiective și activități) pe care proiectul le întreprinde pentru combaterea amenințărilor.

În elaborarea obiectivelor proiectului, evaluați dacă obiectivele pe care vi le propuneți îndeplinesc următoarele criterii:

- Orientat spre impact. Reprezintă schimbările dorite ale factorilor și/sau condițiilor ce definesc o amenințare.
- Masurabili. Se definesc în legătură cu o scară de măsură (numere, procente, fracții).
- Definit în timp. Se pot atinge într-o perioadă de timp dată.
- Specifici. Definiți clar, astfel încât oricine din proiect să aibă o înțelegere similară a obiectivului.
- Practici (fezabili). Posibil de atins în condițiile reale ale proiectului.

O activitate trebuie să îndeplinească următoarele criterii:

- Relatăată. Direct legată de atingerea unui obiectiv.
- Concentrată (bine delimitată). Defineste sarcini specifice.
- Fezabilă. Posibil de îndeplinit în condițiile constringerilor de resurse
- Corespunzătoare. Acceptabilă și respectând normele specifice ale locului proiectului (culturale, sociale etc.)

5.3. Determinarea măsurilor de conservare Metode de conservare a biodiversității

In situ

- Conservarea ecosistemelor—în Aree protejate și sanctuare marine;
- Conservarea speciilor—în sanctuare pentru specii protejate și rezervații de vânătoare.

Ex situ

- Colecții de organisme vii: grădini zoologice, botanice, programe de reproducere în captivitate;
- Bănci de gene: bănci de semințe și polen, culturi de țesuturi

Aria Protejată (AP) – Definiția IUCN

- arie terestră / marină dedicată special protecției și menținerii diversității biologice și a resurselor naturale și culturale asociate și gospodărită legal sau prin alte mijloace eficiente;
- Peste 105,000 situri protejate ce însumează 20 milioane km², peste 12% din suprafața Pământului;

- Cea mai mare arie protejată este Groenlanda, care include cel mai întins parc național din lume;
- Cea mai mare suprafață a ariilor protejate este terestră.

Motivele creării ariilor protejate:

- ✓ Conservarea biodiversității;
- ✓ Utilizare durabilă [a resurselor];
- ✓ Menținerea serviciilor ecosistemelor ;
- ✓ Menținerea moștenirii culturale;
- ✓ Motive de petrecere a timpului liber.

Dilema principală a desemnării ariilor protejate: Protecție strictă sau/și Utilizare umană ?

Planificarea organizării și managementului AP – Aspecte cheie:

- **Ce** anume încercăm să conservăm?
- **Unde** sunt cele mai importante locuri unde se găsește biodiversitatea pe care dorim să o conservăm ?
- **Cum** trebuie să organizăm și să gestionăm aria protejată? (McShane 2003)
-

Criteriile de organizare a unei Aree protejate sunt:

Reprezentare multiplă Reprezentarea a cât mai multe habitate “multiplicitatea” are o funcție tampon și asigură reacția la catastrofe și evenimente neașteptate Necesită o evaluare anterioară (pentru constituirea AP) și pe parcursul organizării și managementului AP	Complementaritate Constituirea siturilor adiacente – pe baza complementarității speciilor sau habitatelor Configurarea optimală a rețelelor de conservare Managementul trăsăturilor caracteristice
---	--

Metode de organizare a AP

A. „SLOSS”= Single Large Or Several Small”

“O suprafață mai mare sau mai multe suprafețe mici”

Zona critică minimă: Dimensiunea minimă necesară pentru sprijinirea populațiilor viabile ale

speciilor constitutive;

Suprafața minimă: Dimensiunea minimă necesară pentru a absorbi tulburări mari și a menține în continuare surse de colonizare și populații viabile;

Redundanță;

Reprezentativitate.

Este de preferat să aibă o rezervă mare, sau un număr de cele mai mici, de aceeași suprafața totală?

Biologii conservacioniști identifică această întrebare cu acronimul Sloss, care reprezintă: *una singură mare sau mai multe mici*. Conform teoriei ecologice, populațiile din zonele protejate mai mari ar trebui să aibă un risc mai mic de dispariție, în comparație cu cele din zonele protejate de dimensiuni mai mici. Cu toate acestea, în cazul în care există populații în mai multe zone protejate diferite, redundanța ar putea împiedica extincția în cazul unei pierderi catastrofale într-o zonă protejată.

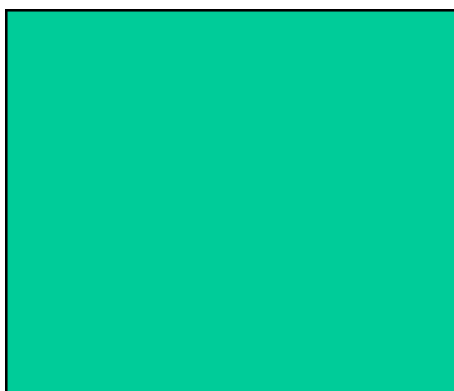
Abordare combinată a SLOSS

- ✓ AP cu suprafețe mari: mențin funcționalitatea ecosistemelor și procesele populaționale;
- ✓ AP cu suprafețe reduse: protejează elemente de raritate.

B. Forma Ariei protejate

O arie protejată trebuie să aibă următoarele caracteristici din punct de vedere al formei:

- ✓ Suprafețe rotunjite, care minimizează vârfurile, trebuie să fie favorizate față de suprafețele alungite care maximizează colțurile (muchiile);
- ✓ Trebuie să fie evitată fragmentarea internă a unei AP, prin cultivarea terenului, exploatarea lemnului, străzi, linii de electricitate.



C. Zonarea

O arie protejată, mai ales cele cu suprafețe mari este bine să fie aibă o zonare internă astfel:

- zona cu protecție strictă (zona esențială);
- zona restricționată;
- zona de protecție generală;
- zona de utilizări multiple;
- zona tampon.

D) Conectivitatea-Coridoare verzi

Pro

Asigură dispersia speciilor pentru care coridoarele oferă habitat efectiv;

Ajuta la menținerea interacțiunii demografice (și, astfel, genetic) între populații;

Contra

Poate expune indivizii dispersați la predatorism;

Animalele nu le pot găsi sau nu le pot utiliza;

Greu de realizat pentru a crea coridoare suficient de largi (și suficient de lungi);

Categorii de arii naturale protejate

a) **de interes național:** rezervații științifice, parcuri naționale, monumente ale naturii, rezervații naturale, parcuri naturale;

b) **de interes internațional:** situri naturale ale patrimoniului natural universal, geoparcuri, zone umede de importanță internațională, rezervații ale biosferei;

- rezervații ale biosferei, acordat de MaB UNESCO;
- zone umede de importanță internațională sau situri RAMSAR desemnate în conformitate cu prevederile Convenției privind conservarea zonelor umede de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor acvatice;
- situri naturale ale patrimoniului natural universal recunoscute de MaB UNESCO.

c) **de interes comunitar** (siturile "Natura 2000"): situri de importanță comunitară, arii speciale de conservare, arii de protecție specială avifaunistică;

d) **de interes județean sau local.**

România are în prezent (2016) 13 parcuri naționale, 14 parcuri naturale și peste 900 de alte categorii de arii protejate, acoperind cca 8% din suprafața țării. Două dintre ariile protejate de

interes național au și statut de rezervație a biosferei, și anume: Parcul Național Retezat și Parcul Național Munții Rodnei.

Lista rezervațiilor naturale se poate găsi în Legea 5/2000 și în Hotărârea nr. 1143 - 18/09/2007 privind instituirea de noi arii naturale protejate prin care s-au mai adăugat noi rezervații naturale la lista națională. Legislația aceasta se actualizează permanent.

Arii protejate de interes internațional

În general recunoașterea importanței internaționale a unei arii protejate se face doar după ce statul a recunoscut importanța acesteia prin desemnarea ca arie protejată de interes național.

În multe situații statutul internațional se „suprapune” cu desemnarea zonei ca arie protejată de interes național, cum sunt de exemplu Rezervația Biosferei Retezat sau Rezervația Biosferei Munții Rodnei, care în același timp sunt și parcuri naționale.

Situri Ramsar-19 ZU- 1,156,448 ha

- ✓ Rezervația Biosferei “Delta Dunării” cu o suprafață de 580.000 ha (21/05/91) A
- ✓ Insula Mică a Brăilei, cu o suprafață de 17.586 ha (15/06/01) A
- ✓ Parcul Natural Lunca Mureșului, cu o suprafață de 17 166 ha (02/02/06) A
- ✓ Complexul piscicol Dumbrăvița, cu o suprafață de 413,5 ha (02/02/06) C
- ✓ Lacul Techirghiol, cu o suprafață de 1462 ha (23/03/06) C
- ✓ Parcul Natural Porțile de Fier cu o suprafață de 115,666 ha (18/01/11) A
- ✓ Parcul Natural Comana cu o suprafață de 24,963 ha (25/10/11) A
- ✓ Tinovul Poiana Stampei cu o suprafață de 640 ha. (25/10/11) in PNCalimani A
- ✓ Lacul Bistreț cu o suprafață de 27482 ha (13.06.2012) e sub ROSPA0045 Confluenta Jiului
- ✓ Confluența Olt – Dunăre cu o suprafață de 7,302 ha (13.06.2012) C
- ✓ Lacul Iezer Călărași cu o suprafață de 681 ha (13.06.2012) C
- ✓ Balta Suhaia cu o suprafață de 19594 ha (13.06.2012) neatribuita in custodie
- ✓ Ostroavele Dunarii-Bugeac-Iortmac cu o suprafață de 82,832 ha (22/08/2012) Bugeac e sub ROSCI0149 Pădurea Eseschioi - Lacul Bugeac, combinat cu ROSCI0172 Pădurea și Valea Canaraua Fetii - Iortmac

- ✓ Blahnită cu o suprafață de 45286 ha (30/08/2012) C
- ✓ Bratul Borcea cu o suprafață de 21205 ha (08/02/2012) C
- ✓ Canaralele de la Harsova cu o suprafață de 7406 ha (25/08/2012) o parte care e sub ROSCI0290 Coridorul Ialomiței e la administrare, restul intra la custodie sub ROSCI0022 Canaralele Dunării
- ✓ Confluenta Jiu-Dunare cu o suprafață de 19800 ha (25/09/2012) e sub ROSPA0045 Confluenta Jiului
- ✓ Calafat-Ciuperceni-Danube cu o suprafață de 29206 ha (25/08/2012)
- ✓ Dunarea Veche – Bratul Macin cu o suprafață de 26 792 ha (25/08/2012)



Bibliografie recomandată

1. Ranglack, D.H. 2014. American bison ecology and bison-cattle interactions in an isolated montane environment. Ph. D. Dissertation, Utah State University, Logan, Utah. 144 pp. <https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4875&context=etd>
2. Tacaks-Santa A. 2004 The Major Transitions in the History of Human Transformation of the Biosphere. *Human Ecology Review*, Vol. 11, No. 1

Capitolul 6. Managementul biodiversității în legislația europeană. Înțelegerea aplicării, aspecte practice: constituirea rețelei europene Natura 2000.

6.1. Managementul biodiversității în legislația europeană

În peste 5 decenii de existență, în Uniunea Europeană s-au emis peste 500 de reglementări în domeniul protecției mediului anume i. Regulamente și ii. Directive.

Principala diferență dintre acestea este că **Regulamentele** se aplică direct de către Statele Membre iar **Directivele** trebuie mai întâi transpuse în dreptul național al statelor membre pentru a fi aplicabile.

Directivele reprezintă principala categorie de acte juridice emise de Uniunea Europeană. Directivele odată adoptate de uniune, generează obligația statelor membre de a le transpune în dreptul lor intern. Transpunerea presupune două acțiuni principale:

- asigurarea intrării în vigoare a normelor stabilite în directive (în special prin adoptarea de legi);
- asigurarea aplicării acestora (în special prin acte juridice în aplicare și prin măsuri instituționale).

A. Directivele Habitat și Păsări

Legislația comunitară în domeniul protecției naturii este constituită în principal din două directive : **Directiva 92/43/CEE** referitoare la conservarea habitatelor naturale și a florei și faunei sălbatice, cunoscută sub numele de Directiva “**Habitat**” și **Directiva 79/409/CEE** privind conservarea păsărilor sălbatice, cunoscută sub numele de “**Directiva “Păsări”**”.

Ambele directive sunt menite să contribuie la conservarea biodiversității prin crearea unei rețele ecologice europene de arii protejate numită Natura 2000. Înființarea rețelei Natura 2000 reprezintă fundamentul politicii comunitare de conservare a naturii

Directiva Habitat (92/43/EEC) are drept scop asigurarea unui statut favorabil pentru conservarea tipurilor de habitate și speciilor care au fost selectate ca fiind de interes comunitar. Fiecare stat membru al UE trebuie să stabilească, pentru teritoriul propriu, o listă de Arii Speciale de Conservare (SAC), considerate a avea importanță potențială pentru UE și care se încadrează în Rețeaua Ecologică Europeană **Natura 2000**.

În această rețea sunt incluse și Ariile Speciale de Protecție (SPA) prevăzute de Directiva *Păsări* (79/409/EEC). Astfel, Convenția de la Berna (1979) și Directiva *Habitat* (1992) au un obiectiv comun: ca instrumente legale internaționale, ambele vizează conservarea florei și faunei sălbatice și a habitatelor naturale. Pentru a realiza concordanța dintre rețeaua de Arii de Interes Special pentru Conservare (ASCI) stabilită prin Convenția de la Berna și rețeaua de Arii Speciale de Conservare (SAC) stabilită prin prevederile Directivei *Habitat*, Comitetul Permanent al Convenției de la Berna a adoptat în 1996 Rezoluția nr. 3 prin care se stabilește o rețea (**Emerald**) care să includă toate ASCI care au fost desemnate prin aplicarea Recomandării nr. 16.

În capitolul intitulat “Conservarea habitatelor naturale, a habitatelor și speciilor” directiva se referă la stabilirea și conservarea siturilor din Rețeaua **Natura 2000**.

Articolul 6 al acestui capitol stabilește prevederi de conservare și management pentru siturile **Natura 2000**. De asemenea, Art. 6 stabilește cadrul de conservare și protecție și include cerințe proactive, preventive și procedurale. Art. 6 este relevant mai ales pentru Ariile de Protecție Specială (Directiva *Păsări*) și siturile selecționate în baza Directivei *Habitate*.

Directiva Păsări se referă la protecția, managementul și controlul tuturor speciilor care se găsesc în mod natural pe teritoriul european al statelor membre.

În mod special, Directiva cere Statelor Membre să aplice măsuri speciale de protecție pentru speciile rare sau vulnerabile listate în Anexa I (Art. 4.1), pentru speciile migratoare (Art. 4.2) și pentru zonele umede, mai ales cele de importanță internațională.

Directiva impune obligații legale stricte pentru menținerea populațiilor de păsări salbatice la un nivel corespunzător cerințelor ecologice, pentru reglementarea comerțului cu păsări, pentru limitarea vânării speciilor de interes economic și pentru interzicerea anumitor metode de captură și ucidere.

Metodologia recomandată pentru inventarierea speciilor și habitatelor din Rețeaua Natura 2000 se regăsește în Directivele *Habitate și Păsări* și asigură un cadru legislativ pan-european, dar nu oferă soluții explicite de implementare a acestui cadru european în politicile naționale.

B. Constituirea Rețelei Natura 2000

Faza 1: Pregătirea listelor naționale de arii care candidează pentru includerea în rețeaua Natura 2000; nivelul de cunoaștere privind distribuția habitatelor și starea lor de conservare este foarte heterogen (uneori, nivelul de cunoaștere se dovedește insuficient pentru selectarea celor mai potrivite situri). Pe baza acestei evaluări sunt apoi identificate cele mai valoroase zone pentru a fi incluse în lista națională de situri potențiale de interes comunitar (SCI).

Faza 2: Identificarea siturilor de interes comunitar (SCIs); Statele Membre discută, în cadrul unui seminar biogeografic, lista națională preliminară de situri candidate și identifică acele Situri de Interes Comunitar (SCI) care să fie incluse în Rețeaua Natura 2000. Comisia Europeană, în colaborare cu Statele Membre aprobă selecția siturilor în urma aplicării unor criterii de evaluare. În final, în lista se pot adăuga noi situri, în timp ce alte situri pot fi excluse.

Faza 3: Desemnarea Ariilor Speciale de Conservare (SACs); după ce o zonă a fost desemnată ca SCI, Statul Membru are obligația ca în termen de 6 ani să o desemneze ca Arie Specială de

Conservare (SAC). Aceasta implică reponsabilitatea totală a statului care a obținut desemnarea pentru a se conforma cerinței de menținere a stării corespunzătoare de conservare a speciilor.

Obiectivul Naturii 2000

Menținerea pe termen lung a speciilor și habitatelor naturale de interes comunitar și, dacă este cazul, refacerea statutului *favorabil de conservare*.

***Multe din siturile Natura 2000 există tocmai datorită felului cum au fost gospodărite până în prezent și este important ca majoritatea acestor activități să continue și în viitor pentru menținerea speciei/habitatului.

Important! Declararea siturilor Natura 2000 nu înseamnă protecție strictă, se acceptă promovarea activităților de dezvoltare durabilă care să permită conservarea.

Responsabilitatea pentru realizarea rețelei Natura 2000 în România revine Guvernului României

Condiții minime pentru realizarea rețelei Natura 2000 sunt :

- Completarea Formulelor Standard pentru Siturile Natura 2000 propuse (SPA și pSCI)
- Asigurarea resurselor financiare pentru inventariere și completarea formulelor standard din resurse guvernamentale
- Implicarea instituțiilor cheie printr-o coordonare la nivel național
- Acceptul și sprijinul proprietarilor / administratorilor și utilizatorilor de resurse naturale

Care sunt obligațiile în siturile Natura 2000?

Directiva Habitate (art. 6) : Evaluarea impactului asupra mediului a oricăror planuri și/sau proiecte susceptibile să afecteze starea de conservare a speciilor și habitatelor pentru care situl a fost desemnat.

Stabilirea de măsuri compensatorii pentru planurile/ proiectele care au un efect negativ asupra mediului și pentru care nu există soluții de minimizare a acestuia (interes public major, inclusiv rațiuni socio-economice) stabilirea măsurilor de conservare necesare implicând, dacă este cazul, planuri de management adecvate specifice siturilor sau integrate în alte planuri de management.

Sunt o serie de mituri legate de siturile Natura 2000.

Fals:

- includerea terenurilor în siturile Natura 2000 lezează dreptul asupra proprietății și administrarea lor
- toate activitățile economice vor fi stopate
- realizarea de infrastructură nouă este interzisă
- activitățile zilnice vor necesita evaluări de impact asupra mediului

Adevărat

- multe din practicile actuale de utilizare a terenurilor vor continua, dacă sunt compatibile cu măsurile de conservare a speciilor și habitatelor ;
- rețeaua Natura 2000 asigură o bază excelentă pentru obținerea de fonduri comunitare pentru dezvoltarea durabilă a zonei respective ;
- permite etichetarea unor produse naturale dintr-o zonă și probabil va contribui la creșterea vânzărilor la aceste produse ;
- declararea unei zone ca sit Natura 2000 va reprezenta dovada că zona respectivă are o valoare naturală deosebită, putând genera venituri din ecoturism și alte activități asociate ;
- vânătoarea, pescuitul, turismul și alte activități recreaționale pot continua dacă acestea sunt realizate într-un mod durabil și nu afectează speciile și habitatele naturale.

Responsabilitatea pentru ariile protejate și modalitatea de administrare a acestora sunt stabilite prin lege. Actul legislativ în vigoare la data elaborării prezentului manual, respectiv Ordonanța de Urgență 57 din 2007, atribuie responsabilitatea administrării:

- Agenției Naționale pentru Arii Protejate (ANAP) pentru ariile protejate de interes național;
- Administrației Rezervației Biosferei Delta Dunării pentru această rezervație a biosferei;
- Autorităților publice locale pentru ariile protejate declarate prin hotărâri ale acestora.

Ariile protejate de interes național sunt administrate de:

1. structuri de administrare special constituite adică de către administrații de arii protejate sau
2. persoane fizice sau juridice care au calitatea de custozii

Până în prezent s-au constituit structuri de administrare pentru:

- parcuri naționale ;
- parcuri naturale ;
- rezervații ale biosferei.

Custozii administrează arii protejate care nu sunt incluse în parcuri naționale, naturale sau rezervații ale biosferei, și anume:

- rezervații științifice
- rezervații naturale
- monumente ale naturii



Bibliografie recomandată

1. DG Environment 2015 The state of the nature in the EU. European Commission
http://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/state_of_nature_en.pdf
2. Evans D. 2012 Building the European Union's Natura 2000 Network. Nature conservation, 1, 11-26. <https://natureconservation.pensoft.net/article/1329/>

Capitolul 7. Analiza cauzelor reducerii biodiversitatii și a evoluției acesteia.

Analiza reducerii biodiversității pornește de la posibilitatea practică de a o măsura. Determinarea entropiei unui sistem cu ajutorul ecuației lui Shannon este o metodă la îndemână. Teoretic, se poate aplica cu ușurință la sistemele naturale și la evaluarea biodiversității, pe baza similarității informaționale. Entropia cuprinsă în biodiversitate este însă doar o foarte mică parte a entropiei unui ecosistem, astfel încât este posibil ca entropia unui ecosistem să crească, în timp ce biodiversitatea descrește. Diversitatea se măsoară așa cum am văzut, ca alfa diversitate (diversitatea speciilor pe o suprafață dată) și beta diversitate (câștigul sau pierderea de specii între două situri).

Mentținerea diversității biologice este poate cea mai importantă sarcină pe care societatea umană o are de îndeplinit în domeniul protecției mediului. Pierderile de specii și de ecosisteme sunt, de cele mai multe ori, ireversibile iar înlocuirea acestora nu înseamnă și refacerea funcțiilor ecologice caracteristice.

Specia umană a reușit, în cursul miilor de ani de progres tehnologic, să înlăture mulți competitori care-i amenințau accesul la resursele biologice: specii sălbatice eliminate prin combatere, diminuarea mărimii unor populații considerate dăunătoare, distrugerea habitatelor naturale, înlocuirea speciilor sălbatice cu soiuri și rase domestice.

Pierderile de biodiversitate au început a fi resimțite nu doar în planul taxonomic dar mai ales în plan ecologic și economic și din păcate, importanța unor specii a fost conștientizată abia după dispariția lor. De pildă, reducerea sau chiar dispariția populațiilor de ierbivore mari din ecosistemele de tip pajiște a deteriorat profund structura acestor ecosisteme și le-a redus valoarea economică. Este cazul populațiilor de bizoni nord-americani (*Bison bison*) care, de la un nivel de câteva milioane de exemplare au ajuns la doar câteva zeci de mii (dar ca urmare a unor măsuri de repopulare), trecând printr-o fază în care dispariția era aproape iminentă (sub 100 exemplare).

Astăzi, crescătorii de vite consideră bizonii rămași în fragmente de habitat ca fiind competitori pentru animalele lor (*Bos taurus*) însă cercetările au arătat că mai degrabă iepurii consumă în cantități însemnate ierburile preferate de vite (Ranglack, 2014).

Populația umană se manifestă ca un factor esențial în procesul de transformare a biosferei (de exemplu, accelerând un fenomen natural, acela al extincției speciilor). Factorii direcți ai transformării pot fi ierarhizați astfel (Tacaks-Santa, 2004):

- 1. marimea populatiei umane
- 2. output-ul economic per capita
- 3. impactul de mediu
 - - cat de prietenoase fata de mediu sunt tehnologiile
 - - structura economiei
 - - modelul spatial al economiei (separarea componentelor maresta impactul)

Procesul de transformare a biosferei a urmat câteva etape.

Etapa folosirii focului (acum 250.000 ani), consecințe:

- Vegetatia a fost indepartata de pe suprafete mari, favorizand vanarea animalelor mari
- Focul tine departe carnivorele mari ceea ce a favorizat cresterea populatiei umane
- Popularea zonelor reci
- Pregatirea hranei, cresterea cantitatii de energie ingerata, marirea volumului creierului

Etapa dezvoltării limbajului articulat (acum 40.000 ani), consecințe:

- Comunicare mai eficienta, dezvoltarea abilitatilor mentale, planificarea activitatilor
- Dezvoltarea abilitatilor de vanatoare si raspandirea populatiei
- Raspandirea tehnologiei

Etapa dezvoltării agriculturii (acum 10.500 ani), consecințe:

- Vanatoarea a redus efectivele animalelor salbatice, unele au fost domesticite
- Sfarsitul glaciatiunii a favorizat anumite plante
- S-a dezvoltat practica pastrarii semintelor
- Populatia umana a crescut semnificativ
 - Stocarea surplusului de hrana
 - Transformarea ecosistemelor natural
 - A crescut complexitatea tehnologica

Etapa organizării statale(cum 5.500 ani), consecințe:

- Urbanizarea

- Stratificarea sociala
- Scrisul
- Folosirea metalelor
- Inventarea de dispozitive tehnice
- noi tehnologii agricole
- Noi surse de energie – forta animalelor de tractiune, apa, vantul

Etapă cuceririi de noi teritorii (sec. XV)

- Introducere de specii noi
- Schimburi de specii domestice
- Inceputurile economiei mondiale
- Decaderea si disparitia culturilor pre-columbiene

Etapă revoluției tehnico-științifice (sec. XVIII)

- Combustibilii fosili reprezintă sursa dominantă de energie
- Electricitatea
- Economia de piață
- Industrializarea
- Dezvoltarea industriei chimice
- Industrializarea agriculturii și pescuitului
- Urbanizarea în masă
- Evoluția științei și modificarea seturilor de valori
- Medicina și industria chimică împotriva patogenilor

Conștientizarea impactului declinului biodiversității asupra mediului în general și asupra economiei umane în special a determinat adoptarea de strategii, programe și măsuri concrete la toate nivelurile de acțiune. Astfel, la nivel global trebuie subliniată importanța Convenției pentru Diversitate Biologică.

Convenția de la Rio de Janeiro privind Diversitatea Biologică (Biodiversitatea), dedicată promovării dezvoltării durabile, a fost semnată de 150 conducători de guverne. Această convenție, gândită ca un instrument pentru transpunerea în practică a principiilor Agendei 21, scoate în evidență nu numai importanța conservării speciilor de plante și animale și a ecosistemelor din care acestea fac parte dar și necesitatea de a asigura hrana omeniilor, de a menține curate aerul și apa, de a produce medicamente, într-un cuvânt, de a asigura sănătatea mediului în care trăim.

De la intrarea în vigoare, în 1994, convenția a fost ratificată de 180 state care s-au constituit în părți ale convenției.

Au fost validate trei concepte cheie care astăzi au cuprindere globală:

1. Dezvoltarea durabilă. **Protecția și conservarea biodiversității sunt strâns legate de satisfacerea nevoilor economice și sociale ale omenirii.** Această adevărată filozofie a dezvoltării stă la baza triplului scop al convenției: conservarea biodiversității, folosirea durabilă a componentelor biodiversității și distribuirea echitabilă a beneficiilor rezultate din exploatarea resurselor genetice.
2. Abordarea ecosistemică. Biodiversitatea este văzută în toată complexitatea ei, incluzând toate procesele și funcțiile esențiale ale ecosistemelor, interacțiunile dintre organisme și mediul lor de viață și diversitatea culturală. Din această perspectivă cea mai eficientă cale de a promova conservarea, folosirea durabilă și echitabilă a resurselor biodiversității este aceea a managementului integrat al acestora (sol, apă, specii).
3. Prioritizarea biodiversității. **Biodiversitatea trebuie să fie integrată în diferite politici sectoriale** cum ar fi planificarea resurselor naturale, exploatarea pădurilor, managementul zonelor de coastă și a celor marine, planificarea dezvoltării agricole și rurale. Convenția poate contribui la toate capitolele Agendei 21 –și invers – mai ales cele referitoare la planurile naționale, cooperarea tehnico-științifică, creșterea capacității instituționale, resursele financiare.

În afara de impactul produs în modul de gândire privind biodiversitatea, Convenția a mai avut și alte rezultate:

- ❖ Conștientizarea publicului. Convenția a încurajat o mai bună înțelegere a importanței biodiversității din punct de vedere socio-economic: bunurile și serviciile asigurate, legătura dintre pierderile de biodiversitate și problemele globale care amenință existența omenirii.
- ❖ Strategii naționale de conservare a biodiversității și planuri de acțiune. Peste 100 de țări au elaborat planuri de management pentru resursele lor naturale. Prin planurile de acțiune s-au identificat priorități și s-au stabilit politicile adecvate.
- ❖ Teme și programe conexe. Convenția a lansat programe de lucru privind biodiversitatea în agricultură, diversitatea zonelor aride, diversitatea pădurilor, a apelor interioare și a celor marine, specii invadatoare, abordarea ecosistemică, bioindicatori, inițiativa taxonomică globală, turism durabil.

Conservarea biodiversității și managementul acelor sectoare economice bazate pe exploatarea directă a biodiversității (agricultura, silvicultura, pescuitul) cad în mod tradițional în responsabilitatea structurilor (agențiilor) guvernamentale. Aceste structuri folosesc cu precădere pentru managementul biodiversității proceduri administrative și instrumente de reglare și prea puțin procesele caracteristice pieții și stimulentele economice, rămânând foarte tradiționaliste și departe de cerințele procesului de globalizare (trebuie remarcat că și USA mențin monopolul de stat asupra pădurilor, munților, râurilor, lacurilor, zonelor costiere și vieții sălbatice în general).



Bibliografie recomandată

1. Stanescu, R- Politica de mediu a Uniunii Europene, Institutul European din Romania 2012
http://www.ier.ro/sites/default/files/pdf/politica_de_meniu_brosura_nr.4_.pdf
2. George F. Smith, Paul O'Donoghue, Katie O'Hara and Eamonn Delaney-BEST PRACTICE GUIDANCE FOR HABITAT SURVEY AND MAPPING, 2011-
https://www.heritagecouncil.ie/content/files/best_practice_guidance_habitat_survey_mapping_onscreen_version_2011_8mb.pdf
3. Cardoso, P; Rigal, F; Carvalho, J-C - BAT – Biodiversity Assessment Tools, an R package for the measurement and estimation of alpha and beta taxon, phylogenetic and functional diversity, © 2014 British Ecological Society, Methods in Ecology and Evolution 2015, 6, 232–236
<https://doi.org/10.1111/2041-210X.12310>
<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/2041-210X.12310>

Capitolul 8. Natura și relevanța diversității umane pentru managementul biodiversității.

8.1. Diversitatea etno-culturală

Cele mai multe date privind diversitatea etno-culturală se referă la diversitatea lingvistică, dar nu se reduce la aceasta. Diversitatea etno-culturală nu este doar un palier de biodiversitate ci se corelează cu diversitatea genetică, a speciilor și ecosistemelor. Biodiversitatea locală a influențat cultura, limbajul și chiar percepția cosmosului.

	Imagini ale unor animale au fost folosite în reprezentarea zodiilor. Adesea, plante sau animale sunt folosite ca simboluri naționale (frunza de artar pe drapelul Canadei sau în însemnele unor echipe naționale de rugby - cocoșul pentru francezi, trifoilul pentru irlandezi, scaietele pentru scoțieni, feriga pentru neo-zeelandezi, frunza de stejar pentru români, puma pentru argentinieni, cangurul pentru australieni, o antilopa pentru sud-africani).
--	--

Diversitatea etno-culturală include totalitatea tradițiilor, obiceiurilor, metodelor de utilizare a componentelor biodiversității și totodată toate aspectele care privesc variabilitatea din cadrul populației (populațiilor) umane.

Astfel, diversitatea etno-culturală poate fi înțeleasă, pe de o parte, ca o componentă a diversității populaționale/intrapopulaționale și pe de altă parte, ca un factor de impact la nivelul diversității genetice, diversității speciilor și diversității ecosistemelor.

Populația umană a fost dintotdeauna legată de diversitatea lumii vii, folosind speciile atât ca resurse de hrană cât și ca inspirație pentru viața spirituală.

Abia din anii '50 – '60 ai secolului XX cunostintele traditionale locale au inceput sa fie studiate, fara a mai fi considerate primitive, magice, irrationale. **Etnoecologia** studiaza, ideile, perceptiile si clasificarea relatiilor pe care o comunitate locala le are cu mediul ei de viata. Aprox. 300 milioane

oameni au calitatea de indigeni, trăind în societăți tradiționale, din zonele polare până în cele tropicale.

Dar care este percepția speciei *Homo sapiens* asupra lumii vii?

- ▶ Lumea vie există, uneori discretă, alteori manifestându-se surprinzător
- ▶ Specia *Homo sapiens sapiens* este un produs al evoluției lumii vii
- ▶ Resursele biologice ne asigură viața de zi cu zi
- ▶ Biodiversitatea păstrează condițiile fundamentale pentru viață

Resursele biologice trebuie înțelese antropocentric, fiind acele resurse care asigură existența populației umane și care, din punct de vedere biologic sunt cele mai bine cunoscute. Abordarea antropocentrică a biodiversității (văzută doar ca resursă) este valoroasă pentru economiști pentru că astfel ei pot evita să discute valoarea intrinsecă a biodiversității: este valoarea în sine, fără o legătură directă cu nevoile oamenilor. Pe de altă parte, valoarea intrinsecă a biodiversității poate fi un argument în favoarea conservării dar fără a putea fi măsurată.

Oamenii au folosit dintotdeauna *produsele* naturii și au dat nume (ce pot fi înțelese și drept coduri) plantelor și animalelor cu care veneau în contact. Cunoștințele despre plantele și animalele observate s-au transmis pe cale orală, din generație în generație, alcătuind astăzi folclorul botanic și zoologic. Aceste cunoștințe, pe nedrept uitate, constituie nu doar mărturii ale diversității biologice de odinioară dar și ale multitudinii de metode prin care oamenii din mediul rural foloseau ceea ce le oferea natura.

Astfel, merită amintite trei lucrări, în limba română, deosebit de valoroase pentru estimarea diversității culturale în privința cunoașterii și exploatării unor resurse biologice din România: peștii și păsările. În 1916 apare volumul lui Grigore Antipa, *Pescăria și pescuitul în România*, în care găsim date privind diversitatea mijloacelor de pescuit în apele României. Antipa remarcă o mare varietate a uneltelor de pescuit datorate diferitelor influențe culturale:

1. Cu mâna
2. Oprirea totală sau parțială a cursului apei
 - ❖ Răstoaca sau răstocirea – secarea totală sau parțială a albiei
 - ❖ Gardurile
3. cu materii și plante otrăvitoare
4. cu instrumente de înțepat
 - ❖ undița
 - ❖ cârlige
 - ❖ ostii
5. cu instrumente de răchită: leasa, diferite coșuri, țăpoaica (coș cu coadă), coșuri oarbe (principiul vârșei), vârșe
6. instrumente în formă de sac
 - ❖ sacul de râuri
 - ❖ sârnicul (un sac mare care închide râul între două garduri fixe)

- ❖ oria cu hadaragi sau târâtoarea (un fel de jegajnea, cu gura prinsă de două bețe încrucișate)
 - ❖ oria – plasă mare în formă de sac
 - ❖ cristașul, crâșnicul cu coadă sau lejnicul
 - ❖ cercala sau crâșnicul fără coadă
7. plase
- ❖ voloc
 - ❖ năvodul de râuri
 - ❖ plocăul sau poclăul – instrument principal în Moldova- sac cu gura largă tras cu frânghii din câte două bărci
 - ❖ mreaja din Oltenia – un fel de voloc mult mai mic care se ridică periodic din apă fără a fi tras la mal
8. instrumente de plasă în formă de capcană și cele care se aruncă asupra peștelui
- ❖ etera – sistem de saci lungi, ca niște vârșe
 - ❖ prostovolul de râuri
9. rețele care prind peștele în ațele lor
- ❖ mreaja de la munte mrejele de pe partea de mijloc a râurilor
10. alte mijloace de pescuit
- ❖ cotețele – în bălțile de inundație
 - ❖ țiclele – nuiiele despicate la vârf în care se pun momeli pentru raci
 - ❖ ceaunul – un ceaun sau o oală se scufundă în apă după ce s-au pus în el pietre și bucăți de mămăligă; pe mal o făclie care atrage peștele
 - ❖ pescuitul sub gheață cu produfurile – combinație de plasă tip voloc fixată într-un șanț spart în gheață transversal, spre care se fugăresc peștii prin șiruri de găuri transversale, unul după altul

Această diversitate a metodelor și instrumentelor de pescuit se corelează cu bogăția în specii de pești de la începutul sec. XX dar și cu existența unor stocuri importante din speciile cu valoare economică locală.

Lucrările semnate de Băcescu (1946 și 1961) demonstrează bogăția de cunoștințe populare privind speciile de pești și păsări, reflectate în denumirile regionale și locale folosite și în datele empirice de biologie și ecologie.

Utilizarea diversității biologice nu a rămas doar la nivelul satisfacerii nevoilor de hrană și materii prime ci s-a dezvoltat și la un nivel nedorit, acela al armelor biologice:

- Otrăvirea fântânilor cu cadavre animale sau plante otrăvitoare ca mijloc de apărare precum și a surselor de alimente - utilizarea plantei Spânz (*Helleborus*) pentru a otrăvi apa din cetatea Kirrha în anii 600 B.C. de către Solon din Atena
- În 400 BC arcașii Sciției foloseau săgeți otrăvite în cadavre în descompunere. Folosirea cadavrelor pentru a otrăvi resursele de apă era o metodă deosebit de eficientă de război biologic

- Rădăcinile de mandragora au fost utilizate în ani 200 BC de către cartaginezi pentru a otrăvi vinul inamicului. Hanibal a folosit șerpi veninoși aruncați în bărcile inamicilor în bătălia de la Pergamus în 190 BC.
- Catapultarea cadavrelor infectate cu ciumă a fost folosită de Mussis, un mongol, la asediul cetății din Crimeea actuală, Kaffa în 1346. Cetatea aflată sub conducere genoveză a fost focarul de diseminare a primei epidemii de ciumă în Europa
- În 1710 trupele rusești folosesc tehnica din 1346 catapultând cadavrele infectate cu ciumă împotriva trupelor suedeze.
- În 1763 pături infectate cu variolă sunt distribuite populației indiene americane din Fort Pitt, Pensilvania, de către colonelul britanic Henry Bouquet.
- Germania, în 1936, a efectuat cercetări asupra dispersiei sporilor de antrax. Canadienii începând cu 1939, în laboratoarele Connaught, au efectuat cercetări asupra antraxului, toxinei botulinice, ciumei și psitacozei.
- Începând cu 1942, SUA, ca reacție la amenințarea japoneză, instituie la Fort Detrick patru laboratoare pentru cercetarea armelor biologice: unul pentru toxina botulinică, altul pentru bacillus globigi și antrax, unul pentru a produce patogeni ai plantelor și ultimul pentru producerea pe ouă embrionate de brucella și agentul psitacozei.
- În anul 1936 Franța dezvoltă un program de cercetare a rezistenței microbiene la detonația explozibililor clasici. În același an Marea Britanie stabilește un comitet de evaluare a capacității ofensive și defensive a agenților biologici. Încă din 1929 Uniunea Sovietică avea în apropierea Mării Caspice o unitate de cercetarea a armelor biologice.

Un alt aspect neașteptat al folosirii diversității biologice îl reprezintă criza financiară determinată de comerțul cu lalele în olanda secolului XVII (Dash, 2014). Laleaua s-a aclimatizat atât de bine în Olanda, încât cultura ei s-a răspândit în toată țara și cumva, această floare a atins o coardă sensibilă în inimile olandezilor, devenind floarea lor preferată și un simbol al statutului social. De la această preferință, de ordin estetic și social, s-a ajuns însă, în câțiva ani, la o dezlănțuire de patimă în sfera economică. O imensă bulă speculativă s-a dezvoltat pe fondul creșterii necontrolate a prețului bulbilor de lealea, un singur bulb din soiul Viceroy ajungând la incredibila sumă de 3.000 guldeni.

Comparativ, prețurile pentru diverse bunuri de consum arătau că o criză era iminentă: 8 porci grași – 240 guldeni; 4 boi grași – 480 guldeni; 12 oi grase – 120 guldeni; 24 tone de grâu – 448 guldeni; 48 tone de secară – 558 guldeni; 2 butoaie mari cu vin – 70; guldeni; 4 butoaie de bere de 8 guldeni – 32 guldeni; 2 tone de unt – 192 guldeni; 450 kg de brânză – 120 guldeni; 1 cupă din argint – 60 guldeni; 1 balot de postavuri – 80 guldeni; un pat cu saltea și așternuturi – 100 guldeni.

Oamenii cumparau la preturi din ce in ce mai mari bulbii, urmand sa ii vanda pentru profit. Insa acest mecanism functiona numai daca cineva era dispus sa plateasca o suma asa de mare. In februarie 1637, comerciantii s-au trezit ca nu pot gasi noi cumparatori care sa achitioneze bulbii. Imediat, cererea pentru lalele a scazut dramatic, preturile de asemenea, iar astfel bula speculativa s-a spart.

Variabilitatea din cadrul populației umane se reflectă foarte bine prin diversitatea lingvistică. Antropobiologia este știința care încearcă să descrie diversitatea umană și să înțeleagă natura și geneza ei.

Geneza diversității etnice, lingvistice și culturale umane s-a realizat în două etape:

- Delimitarea de populații, în sens genetic;
- Izolarea prin bariere geografice, culturale, lingvistice, religioase și politice.

Tendința actuală de globalizare amenință cu dispariția un număr mare de limbi vorbite în prezent de un număr mic de vorbitori. Astfel, din cele aproximativ 6500 de limbi vorbite în prezent, mai mult de jumătate sunt în pericol de dispariție. Se apreciază că la fiecare două săptămâni dispare o limbă de pe glob. Până la 95% din limbile actuale ar putea să dispară în secolul următor.

Cunoștințe vaste despre plantele medicinale din Mexic, exprimate într-o limba veche se pierd pentru ca tinerii vorbesc spaniola iar în spaniolă nu există termenii corespunzători.

Diversitatea umană cuprinde și diversitatea genetică precum și o serie de caracteristici psiho-sociale, de la nivel populațional până la nivel de grup social și individ. Diversitatea umană este relevantă atât pentru înțelegerea condițiilor în care are loc managementul biodiversității, în mod concret, în general pe plan local cât și pentru utilizarea optimă, creativă a capacității de intervenție antropică prin managementul ariilor protejate. Aceasta, deoarece creativitatea este necesară rezolvării situațiilor socio-economice care au condus la sporirea presiunilor asupra biodiversității.

Astfel, formularea măsurilor de management pentru ocrotirea biodiversității trebuie realizată cu participarea populației locale și a factorilor interesați. Procesul de consultare, obligatoriu prin lege pentru planurile de management ale siturilor Natura 2000 necesită înțelegerea acestei diversități, atât pentru consultarea în sine cât și pentru formularea unor măsuri care să fie acceptate de grupurile țintă.

Biodiversitatea locala a influentat cultura, limbajul si viziunea despre cosmos. Astazi, toate peisajele sunt peisaje culturale. Oamenii au modificat natura astfel incat cu greu pot fi gasite fragmente de natura cu adevarat salbatica. Populatiile indigene au inteles legaturile dintre toate felurile de diversitate.

8.2. Economia umană și biodiversitatea

Termenul diversitate biologică sau biodiversitate este un termen umbrelă folosit pentru a descrie numărul și varietatea de organisme dintr-o asociație dată. Biodiversitatea cuprinde toate formele de viață de pe Terra iar declinul biodiversității se referă la toate modificările ce reduc ori simplifică heterogenitatea biologică. Definită astfel, biodiversitatea include toate resursele biologice și trebuie subliniată necesitatea de a nu pune semnul de egalitate între biodiversitate și resurse biologice.

Resursele biologice trebuie înțelese antropocentric, fiind acele resurse care asigură existența populației umane și care, din punct de vedere biologic sunt cele mai bine cunoscute.

Abordarea antropocentrică a biodiversității (văzută doar ca resursă) este valoroasă pentru economiști pentru că astfel ei pot evita să discute valoarea intrinsecă a biodiversității: este valoarea în sine, fără o legătură directă cu nevoile oamenilor. Pe de altă parte, valoarea intrinsecă a biodiversității poate fi un argument în favoarea conservării dar fără a putea fi măsurată.

Pierderile de biodiversitate au cauze economice directe.

Aproape toate formele producției și consumului caracteristice populației umane au un potențial impact asupra biodiversității. Atunci când, prin orice fel de activitate economică au loc fenomene de degradare, modificare sau reducere a resurselor biologice, vorbim despre pierderi de biodiversitate: suprapășunatul, suprapescuitul, transformarea pădurilor și zonelor umede în terenuri agricole, exploatarea nerațională a plantelor și animalelor. Deși aceste resurse sunt regenerabile totuși rata de exploatare poate depăși rata normală de regenerare. Pe de altă parte, înlocuirea ecosistemelor (habitatelor) naturale cu terenuri aflate în regim de exploatare controlată scade șansele de supraviețuire a speciilor sălbatice.

Rata de exploatare trebuie să fie stabilită în funcție de rata naturală de regenerare.

Se pot identifica astfel cauzele majore care duc la degradarea biodiversității și la pierderi de biodiversitate:

- **Folosirea nerațională a resurselor biologice;**
- **Modificarea, transformarea și fragmentarea ecosistemelor (habitatelor) naturale;** este vorba de un mod de utilizare care nu permite menținerea diversității naturale a speciilor și nici menținerea funcțiilor ecologice vitale.
- **Folosirea unor metode de colectare a produselor naturale sau a unor tehnologii de producție care au caracter distructiv asupra biodiversității.** Aici este inclusă folosința terenurilor sau a resurselor prin care alte specii, care nu fac obiectul exploatarei, sunt afectate sau chiar distruse: pescuitul neselectiv, unele tehnici de exploatare a lemnului, practici agricole bazate pe incendierea terenurilor etc.

- **Alterarea calității și funcțiilor mediului care asigură menținerea biodiversității.** Aceasta se produce datorită deșeurilor menajare netratate, folosirii unor substanțe toxice, dispariția în sol, apă și aer a reziduurilor industriale.

Atunci când activitățile economice determină în mod direct degradarea biodiversității, sunt necesare **măsuri stimulative** care să scadă nivelul impactului ori să modifice modul în care se desfășoară aceste activități.

8.3. Analiza cauzelor economice ale pierderilor de biodiversitate

În orice situație există un motiv pentru acțiunile care duc la degradarea biodiversității sau, astfel spus, nimeni nu distruge doar de dragul distrugerii. Activitățile economice care au, între alte efecte, degradarea biodiversității, sunt favorizate de dereglări sau căderi ale piețelor, de distorsiuni în funcționarea mecanismelor legislative, politice sau ale instituțiilor care răspund de gestionarea resurselor biologice.

Aceste disfuncționalități, deși au efecte negative asupra biodiversității, par a fi profitabile din punct de vedere economic (!). Aici sunt incluse **stimulentele perverse**, cele care încurajează degradarea biodiversității și **constrângerile** care descurajează intențiile de conservare.

Există patru categorii principale de stimulente perverse sau constrângeri (în sensul stimulării comportamentelor sau acțiunilor cu impact negativ asupra biodiversității) care favorizează activitățile economice cu efecte negative asupra biodiversității. Acestea apar în următoarele situații:

Ineficiența (eșecul) politicilor. Orice guvern aplică politici de stimulare a activităților economice pentru a atinge obiectivele naționale sau sectoriale. Legile trebuie să regleze comportamentul oamenilor în așa fel încât obiectivele economice să fie îndeplinite iar anumite norme morale și sociale să fie respectate. Politicile și legile sunt însoțite de instrumente de sprijin cum ar fi *subvențiile, taxele, penalizările, educația, cercetarea*. Adesea, aceste instrumente încurajează degradarea biodiversității, din două motive: (i) stimulează activități care duc la pierderi de biodiversitate deoarece nu prevăd măsuri de evitare a acestor pierderi sau (ii) omit, pur și simplu, prevederile legate de protecția biodiversității. Exemple: politici agricole care încurajează exclusiv producția dirijată (terenuri arabile) ca fiind singura alternativă de folosință a terenurilor; politici industriale și urbane care încurajează dezvoltarea și amplasarea în zone sensibile din punct de vedere ecologic a depozitelor de deșeuri și care favorizează un management inadecvat al acestora; politici de mediu sectoriale care nu reușesc să dezvolte un management adecvat al folosirii și deținerii resurselor.

Eșecul piețelor. Piețele, prin mecanismul prețurilor, determină modul de alocare a resurselor și coordonează deciziile oamenilor privind cantitatea de bunuri produse și consumate. Activitățile economice ale oamenilor (munca) răspund evoluției piețelor și prețurilor deoarece acestea influențează profitabilitatea și oportunitatea diferitelor opțiuni de producție și consum. Piețele și prețurile sunt de multe ori imperfecte și dau o imagine greșită asupra valorii bunurilor și serviciilor bazate pe exploatarea biodiversității. Prețurile pot fi mai atractive în cazul resurselor biologice exploatate nerațional sau în cazul produselor și tehnologiilor care duc la degradarea biodiversității, în comparație cu prețurile rezultate din exploatarea durabilă a resurselor. Uneori nu există piață pentru bunurile și serviciile biodiversității iar dacă există, oamenii nu au acces la această piață.

Toate acestea încurajează subevaluarea biodiversității, aplicarea unor măsuri ineficiente de conservare și supraconsumul resurselor.

Exemple: stabilirea de taxe și redevențe la un preț foarte scăzut pentru utilizarea resurselor naturale; monopolizarea piețelor locale de resurse de către comisionari; prețuri reduse în mod artificial pentru substanțe chimice industriale sau agricole; taxe și penalizări reduse pentru degradarea mediului; lipsa prețurilor și a pieței pentru serviciile de mediu și pentru bunurile și serviciile care favorizează conservarea biodiversității.

Eșecuri organizaționale. Organizațiile sau instituțiile stabilesc și controlează termenii și condițiile de gospodărire, alocare și folosire a activităților economice, biodiversității, altor resurse și factori de producție. Prin aceasta, instituțiile locale, naționale sau internaționale pot favoriza pierderile de biodiversitate sau pot eșua în încercarea de a asigura stimulente pentru conservarea biodiversității.

În mod frecvent, scopurile instituțiilor sunt mult mai legate de dezvoltarea industrială, expansiunea agriculturii sau angajarea forței de muncă decât de biodiversitate. Instituțiile, reprezentând doar interesele unui anumit grup sau unui anumit sector (guvern, industrie, companii străine) pot chiar să descurajeze acțiunile de conservare a biodiversității: sunt multe cazuri în care, instituții mandatate să se ocupe de managementul biodiversității să excludă utilizatori cheie ai biodiversității, manageri și stakeholder-i (de exemplu comunități locale sau sectorul privat) sau se dovedesc ineficiente în aplicarea “pe teren” a măsurilor de conservare.

Exemple: la nivel sectorial nu există preocupări pentru biodiversitate; ariile protejate se află exclusiv sub controlul guvernului, locuitorii nefiind consultați; deficiențe în stabilirea drepturilor pentru terenuri și resurse; excluderea utilizatorilor-cheie ai resurselor naturale atunci când se stabilește modalitatea de management a acestor resurse.

Nivel de trai scăzut. Nivelul de trai al oamenilor este determinat de condițiile naturale și demografice locale, de presiunile politicilor economice, piețelor și instituțiilor. De multe ori

oamenii nu au de ales și rezultatul activității lor este degradarea biodiversității. Exemple: dependența de resurse biologice locale, insuficiența terenurilor, nesiguranța vieții, războiul, seceta, infrastructura deficitară, sărăcia.

Utilizarea dreptului de proprietate pentru managementul biodiversității

După unele teorii, eșecul piețelor pentru conservarea biodiversității este parțial determinat de lipsa unui drept bine definit, sigur și transferabil, asupra terenurilor și resurselor biologice. Indivizi sau grupuri de indivizi sunt primii beneficiari ai biodiversității și au dreptul, recunoscut, de proprietate, gospodărire sau comercializare. De multe ori însă, chiar dacă există interese și drepturi tradiționale asupra resurselor, atât din partea producătorilor cât și a consumatorilor, folosirea resurselor este limitată de anumite reglementări oficiale. În aceste condiții, oamenii nu beneficiază de foloasele biodiversității iar câștigul economic este redus.

Totodată, dacă oamenii nu au drepturi asigurate asupra resurselor ei nu pot fi direct răspunzători de degradarea biodiversității.

Cu alte cuvinte, “dacă nu sunt proprietar, cum pot fi învinuit de distrugerea unor habitate sau de dispariția unor populații naturale, chiar dacă am participat la acțiuni care au avut aceste consecințe?”

Prin acordarea dreptului de proprietate, proprietarii și utilizatorii-cheie ar avea beneficii de pe urma conservării și ar fi determinați să-și asume implicarea în procesele de degradare a biodiversității. În consecință, piețele de biodiversitate și prețurile s-ar îmbunătăți. Drepturile de proprietate pot include: drepturile legale, drepturi de posesiune, dreptul de închiriere și concesiune, dreptul de a folosi și gospodări resurse biologice sau zone biologice.

Un exemplu de folosire a dreptului de proprietate pentru conservarea biodiversității este redat în continuare.

Drepturile de proprietate pot fi folosite ca stimulente economice pentru acele comunități locale ce utilizează resurse biologice sau trăiesc în areale importante pentru conservarea biodiversității, cum ar fi Parcurile Naționale sau Rezervațiile forestiere. În Africa de Sud, Richtersveld National Park se află pe teritoriul unei populații locale; băștinașii au arendat guvernului acest teritoriu, ei menținându-și dreptul de a pășuna, cu un număr determinat de animale și de folosi, de asemenea reglementat, unele resurse naturale. Veniturile rezultate din arendă sunt gospodărite de o companie angajată de localnici.

Un sistem asemănător funcționează într-o arie marină protejată, St. Lucia, comunitatea locală primind dreptul de a gospodări terenul aflat în proprietatea statului. A fost stabilită o înțelegere de colaborare, între guvern și o instituție a comunității, capabilă să gospodărească aria

protejată. Taxele și impozitele colectate sunt depuse într-un fond guvernamental special din care se fac plăți trimestriale către instituția care asigură managementul ariei protejate.

Începând din 1979, 28.000 ha plantații și 24.000 ha păduri protejate din Nepal au fost trecute într-un sistem de management asigurat de comunitățile locale. Aceste comunități au fost desemnate ca utilizatori legali ai resurselor, atât pe terenurile aflate în proprietatea lor cât și pe terenurile statului. Utilizatorii direcți s-au organizat în grupuri conduse de un comitet ales și având un plan de management și reguli de management.

Firme comerciale și companii private pot primi drepturi de proprietate asupra biodiversității. În Kenia există rezervații naturale în proprietate privată și sunt planificate acțiuni de privatizare a industriei forestiere (francize de comercializare a buștenilor, închirieri etc.).

Se pot folosi și **piețe și sisteme de taxe si impozite** prin măsuri de raționalizare a prețurilor și de îmbunătățire a piețelor de bunuri și servicii care depind de biodiversitate ori au impact asupra biodiversității. Piețele și sistemele de taxe au ca scop combaterea acelor aspecte negative prin care producătorii și consumatorii sunt încurajați să degradeze biodiversitatea pentru că este mai ieftin, mai ușor și mai profitabil să facă acest lucru! Prin aplicarea acestor sisteme bunurile și serviciile biodiversității trebuie să primească un preț care să reflecte raritatea lor, costurile și beneficiile utilizării.

O modalitate comună de folosire a instrumentelor fiscale ca stimulente pentru conservarea biodiversității este manipularea prețurilor de piață ale diferitelor produse prin aplicarea de taxe selective și subvenții. În Eritreea, taxele și subvențiile pentru energie sunt folosite ca instrumente de încurajare a tehnologiilor care protejează pădurile. În Eritreea, despădurirea determinată de supraexploatarea lemnului pentru asigurarea necesarului de combustibil a început să fie rezolvată prin aplicarea unor politici de prețuri. Pentru a convinge populația să-și modifice comportamentul în privința consumului de energie (să consume mai puțin lemn de foc) guvernul a implementat mai multe reforme fiscale în sectorul energetic prin care să facă mai scumpe tehnologiile bazate pe folosirea lemnului de foc. Aceste reforme au inclus subvenții pentru kerosen, popularizarea unor mașini de gătit, cu lemne, mai eficiente și ștergerea datoriilor pentru importatorii de echipamente care folosesc energia solară.

Instrumentele fiscale sunt folosite pe scară largă pentru a încuraja acele modalități de folosire a terenurilor care contribuie la conservarea biodiversității. Guvernul brazilian oferă scutire de taxe de proprietate dacă, pe terenurile private, se înființează rezervații naturale. Un decret prezidențial din 1990 conferă Institutului brazilian de mediu și resurse regenerabile (IBAMA) dreptul de reglementare a rezervațiilor naturale. Acest institut poate declara terenuri aflate în proprietate privată ca rezervații ale patrimoniului natural, interzicând vânatul, pescuitul, incendierea și exploatarea pădurii. Aceste terenuri sunt scutite de taxe federale.

În Canada, proprietarii de terenuri pot dona municipalității, fără taxe de penalizare, acele suprafețe sensibile din punct de vedere ecologic, în vederea conservării. În Elveția se acordă subvenții celor care gospodăresc durabil terenurile agricole: plăți directe, per hectar, pentru produse organice, menținerea pajiștilor, tufărișurilor, haturilor și pârluagelor.

Obligațiunile și depozitele sunt frecvent folosite în sectoarele comercial, industrie, construcții, infrastructură, pentru a descurajarea acțiunilor de degradare a biodiversității. Pot fi aplicate în industriile bazate pe exploatarea resurselor naturale – lemn, pește, resurse minerale, atât în scopul prevenirii supraexploatării cât și în scopul eficientizării în utilizarea resurselor. La începutul anilor 1990 în Republica Democratică Congo a fost stabilit un sistem de obligațiuni-depoziț pentru operațiunile comerciale din domeniul forestier. Se asigură o “licență interimară de concesiune” prin care cel care exploatează masa lemnoasă (buștenii) se obligă să deruleze diferite operațiuni de planificare forestieră și management, inclusiv inventar forestier și investigații privind eficiența tehnicilor de recoltare și procesare. Dacă timp de 3 ani nu se fac investițiile necesare, licența este retrasă și banii nu sunt returnați.

Obligațiunile și depozitele sunt utile pentru turism, dezvoltarea industrială și urbană care cresc riscul de afectare a biodiversității. În Seychelles, obligațiunile sunt folosite cu succes pentru depozitarea deșeurilor și curățenie, cu ocazia unor evenimente publice. În industria turismului aceste măsuri pot include depozite rambursabile pentru asigurarea colectării deșeurilor pe plaje (compensând astfel costurile curățeniei).



Bibliografie recomandată

1. Timo Goeschl, T, Iglor, D. C. - Property Rights for Biodiversity Conservation and Development: An Analysis of Extractive Reserves in the Brazilian Amazon, University of Wisconsin at Madison, 2003

<https://pdfs.semanticscholar.org/144c/6ce9f777316e9be3d66ef8a20ee407845524.pdf>

2. Gavin și colab - Effective Biodiversity Conservation Requires Dynamic, Pluralistic, Partnership-Based Approaches, MDPI, Basel, Switzerland, 2018

<http://www.mdpi.com/2071-1050/10/6/1846>

3. Chiavari, G, Leme, C – Forest And Land Use Policies on Private Lands: An International Comparison , The Land Use Initiative, 2017



https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2017/10/Full_Report_Forest_and_Land_Use_Policies_on_Private_Lands_-_an_International_Comparison-1.pdf

4. Franks, P, Booker, F și Roe, D- Understanding and assessing equity in protected area conservation, International Institute for Environment and Development, IIED's Natural Resources Group, 2018 - ISBN 978-1-78431-555-9

<http://pubs.iied.org/pdfs/14671IIED.pdf>

Capitolul 9. Baza instituțională a managementului ariilor protejate. Rolul planului de management. Identificarea și evaluarea științifică a țințelor de conservare.

9.1. Baza instituțională a managementul ariilor protejate

În ultimele decenii, sistemul mondial de arii natural protejate a crescut exponențial, mai ales în țările cu un nivel mai redus de dezvoltare, acolo unde bogatia palierelor de biodiversitate este mai mare. Se apreciază că astăzi există în lume peste 100.000 de arii natural protejate, acoperind aproape 12% din suprafața terestră a planetei (Naughton-Treves, Holland, Brandon, 2010).

În vederea conservării patrimoniului său natural, Uniunea Europeană utilizează drept instrument principal o rețea de arii naturale protejate cunoscută sub numele de *Rețeaua ecologică Natura 2000*. Aceasta include cele mai importante arii protejate pentru protecția animalelor, plantelor și habitatelor vulnerabile din Europa, cu scopul de a menține pe termen lung aceste habitate și specii și, dacă este necesar, de a le restaura pentru a atinge un statut de conservare favorabil. Este formată din Arii Speciale de Conservare (SAC-uri)/ Situri de Importanță Comunitară (SCI-uri), constituite conform prevederilor Directivei Habitate (*Directiva 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice*) și Arii de Protecție Specială Avifaunistică (SPA-uri), constituite în baza prevederilor Directivei Păsări (*Directiva 79/409/CEE privind conservarea păsărilor sălbatice*, înlocuită ulterior de Directiva 2009/147/CE).

Siturile Natura 2000 (SCI, SPA) terestre, costiere și marine ale UE cuprind o gamă largă de habitate cu număr mare de specii de plante și animale. Aceste situri sunt serios influențate de anumite activități economice: agricultură, silvicultură, pescuit, transport, industrie, turism etc. Astăzi, multe situri cu natură bogată sunt habitate seminaturale care sunt gospodărite prin activități agricole. Putem exemplifica cu pășunile alpine din Austria, bălțile pășunabile de pe coasta franceză a Atlanticului, pajiștile umede și mici ca și vechile petice de zone împădurite din nordul Angliei și ecosistemele aride extinse de tip Dehesas din vestul Spaniei. În plus, habitatele seminaturale și chiar zonele cu ferme agricole care practică agricultură intensivă au importanța lor pentru păsări. Zonele mlăștinoase și pajiștile umede, ca cele din România – Delta Dunării, Olanda, Danemarca sau Marea Britanie sunt deosebit de importante pentru păsările de apă clocitoare și migratoare. Foarte multe din aceste arii care susțin viața sălbatică au fost create și menținute prin sisteme de exploatare agricolă „de intensitate scăzută” utilizând practici tradiționale și care s-au schimbat foarte puțin de-a lungul anilor. În acestea, folosirea nutrienților și pesticidelor este limitată iar recoltele de grâne,

carne, lemn și alte materiale sunt de cele mai multe ori comparativ scăzute. Cu toate acestea, supraviețuirea multor sisteme agricole tradiționale sunt acum amenințate de veniturile insuficiente. În câteva astfel de zone, declinul lor conduce la abandonarea pământului, fiind înlocuite în timp de sisteme mai intensive. Drept consecință, habitate valoroase precum zonele umede și cele cu vegetație forestieră s-au deteriorat, au devenit fragmentate și a crescut poluarea lor.

Zonele marine și costiere adăpostesc și ele o bogată diversitate de specii. Managementul lor durabil este complex datorită faptului că sunt expuse la procese dinamice naturale ca: acțiunea valurilor, curenților și furtunilor. Odată cu schimbările de management al terenurilor, multe zone de coastă au devenit dens populate și fac obiectul unui turism intensiv și al altor tipuri de dezvoltări, la care se adaugă poluarea care afectează la rândul lor habitatele marine.

Siturile protejate sunt extrem de variate, mergând de la zonele marine de larg (pentru delfini, de pildă) până la golurile alpine. Acestea includ habitate ca păduri, stepe, dune, râuri și mlaștini. Multe situri sunt habitate seminaturale și ecosisteme care depind de managementul activităților umane. Siturile individuale variază mult ca mărime, depinzând de factori precum habitatele și speciile care le populează, cerințele particulare pentru conservarea acestora și modelele actuale de folosință a pământului (terenului). Câteva au doar unul sau două hectare ca suprafață și pot fi dedicate exclusiv sau în principal conservării vieții sălbatice, ca în cazul multor rezervații naturale. La cealaltă extremă se găsesc situri ca parcurile naționale sau situri Natura 2000 incluse în Parcuri Naturale, de mulți km² ca suprafață și unde conservarea trebuie să fie integrată cu alte utilizări, incluzând aici activitățile agricole, valorificarea pădurii, pescuitul, recreerea, vânătoarea, industria, infrastructurile de transport și construcția de locuințe.

Beneficiile Rețelei de Situri Natura 2000

Rețeaua furnizează o varietate de beneficii pentru oameni și mediu. Ea joacă un rol important în menținerea patrimoniului cultural și peisagistic, furnizând totodată oportunități pentru recreere și turism.

În afara generării de venituri din turism, ariile protejate reprezintă o sursă bogată de servicii *ecologice*, *economice* și *sociale*, pentru care ar trebui să fie obligat să afecteze o parte din resursele sale bugetare deja limitate. Aceste servicii constau în:

1) Serviciile siturilor din zonele montane: hrană, fibre, apă dulce curată, controlul eroziunii, reglare climatică, recreere și ecoturism, valori estetice, valori spirituale

2)Beneficiile siturilor și ecosistemelor de ape interioare și zone umede: apă dulce, hrană, controlul poluării, controlul inundațiilor, retenția și transportul sedimentelor, controlul unor maladii, reciclarea nutrienților, recreere și ecoturism, valori estetice.

3)Beneficiile siturilor situate pe terenuri cultivate: hrană, fibre, apă dulce, coloranți, lemn, controlul dăunătorilor, biocombustibili, principii active pentru medicamente, reciclarea nutrienților, valori estetice, patrimoniu cultural.

4)Bunuri și servicii oferite de siturile forestiere și împădurite: hrană, cherestea, apă dulce, lemn de foc, controlul inundațiilor, controlul unor maladii, sechestrarea carbonului, reglare climatică locală, principii active pentru medicamente, recreere, valori estetice și valori spirituale.

5)Bunuri și servicii oferite zonele stepice: hrană, fibre, lemn de foc, controlul climatic local, patrimoniu cultural, recreere și ecoturism, valori spirituale.

6)Bunuri și servii oferite de siturile din perimetrele urbane: controlul calității aerului, controlul bilanțului hidric, reglare climatică locală, patrimoniu cultural, recreere și educație.

7)Bunuri și servicii oferite de siturile costiere și marine: hrană, fibre, combustibil, control climatic, procesarea deșeurilor, reciclarea nutrienților, protecția împotriva valurilor și furtunilor, recreere și ecoturism, valori estetice (Tabel 1)

Tabel 1.Bunurile și serviciile furnizate de sistemele ecologice (incluzând aici și siturile Natura 2000) și procesele care le susțin

Bunuri si servicii	Funcții	Exemple
Reglarea gazelor din atmosferă	Reglarea compoziției chimice a atmosferei	Balanta CO ₂ /O ₂ , formarea ozonului pentru protectie impotriva radiatiilor UVB, reglarea nivelului de SO _x
Reglarea climatului	Reglarea temperaturii globale, precipitatiilor si a altor procese climatice mediate biologic la nivel local si global	Reglarea nivelului gazelor cu efect de sera, producerea DMS care afecteaza formarea norilor
Reglarea perturbărilor	Integritatea raspunsurilor sistemelor ecologice la fluctuatiile cu caracter de zgomot ale parametrilor de stare	Atenuarea furtunilor, controlul inundatiilor, revenirea dupa seceta si alte aspecte legate de raspunsul habitatului la variabilitatea diversilor parametri fizico-chimici
Mentținerea resurselor de apă	Reglarea fluxului hidrologic	Asigurarea apei pentru agricultura (irigații) sau pentru transportul naval

Asigurarea resurselor de apă	Stocarea si retentia apei	Asigurarea apei pentru consum prin mentinerea rezervoarelor si acviferelor
Controlul eroziunii și retenția sedimentelor	Retinerea solului in interiorul unui ecosistem	Prevenirea pierderii solului din cauza vantului, scurgerilor de suprafata, retinerea malului in lacuri si zone umede
Formarea solului	Procese de formare a solului	Alterarea rocilor si acumularea de material organic
Circuitul nutrienților	Stocarea, reciclarea, procesarea si achizitia de nutrienti	Fixarea N, P si circuitul altor macro- si microelemente
Tratarea deșeurilor	Indepartarea sau diminuarea cantitatilor de nutrienti si alti compusi aflati in exces	Tratarea deșeurilor, controlul poluarii, detoxifiere
Polenizare	Miscările gametilor florali	Asigurarea existentei polenizatorilor necesari reproducerii plantelor
Control biologic	Reglajul efectivelor populationale prin intermediul pradatorilor, parazitilor, etc	Reducerea efectivelor fitofagilor de catre pradatorii lor
Refugiu	Asigurarea habitatului pentru populatiile rezidente sau pentru cele aflate in migratie	Locuri de hranire, habitate pentru speciile migratoare, adaposturi pentru iernat
Producerea de hrană	Proportia din productia primara bruta care poate fi utilizata ca hrana	Producerea de peste, fructe si alte bunuri pentru subzistenta
Producerea de materii prime	Proportia din productia primara bruta care poate fi utilizata ca materie prima	Producerea de cherestea, combustibil sau nutret
Asigurarea de resurse genetice	Sursa pentru materiale si produse biologice unice	Resurse pentru medicina, pentru cercetari stiintifice, pentru selectia de soiuri rezistente la boli
Recreere	Asigurarea de oportunitati pentru activitati de recreere	Ecoturism, pescuit sportiv si alte activitati asemanatoare
Cultura	Asigurarea de oportunitati	Valorile estetice, artistica, educationala,

	pentru utilizari non-comerciale	spirituala, stiintifica ale sistemelor ecologice
--	---------------------------------	--

Dupa Constanza R et. Al, 1997

Uniunea Europeană a acordat finanțare pre și post aderare pentru rețeaua Emerald respectiv Natura 2000, pentru desemnare de specii, inventariere, realizarea de planuri de management, monitorizare, reconstrucție ecologică – tot ce ține de rațiunea celor 2 directive – aducerea speciilor și habitatelor din anexa II la o stare buna de conservare. Această finanțare coerentă la nivelul rețelei a contribuit la salvagardarea unei părți semnificative a biodiversității, pe un principiu ecologic de bază: conservarea unei specii sau a unui habitat poate fi realizată doar conservând întregul ansamblu ecologic din care acestea fac parte (vezi graficele cu starea de conservare a diverselor specii și habitate din anexa II de pe EEA)

Natura 2000 este schema de conservare a biodiversității cu cea mai mare șansă ”politică” de succes pentru continent, beneficiind inclusiv de politici specifice și instrumente financiare de implemetare (Maiorano et al, 2007).

Conservarea biodiversității cu ajutorul rețelei Natura 2000 are și efecte secundare benefice, datorită protejării unor specii cu rol cheie în anumite ecosisteme sau a unor specii umbrelă. De conservarea acestor specii este legată implicit conservarea speciilor care depind ecologic de primele. La fel, conservarea anumitor habitate (asociații vegetale) înseamnă implicit conservarea anumitor elemente de faună asociate acestora.

Rețeaua Natura 2000. Diferite abordări de implementare

Cu peste 26.000 de situri, rețeaua Natura 2000 acoperă 17,9% din suprafața EU, fiind cea mai mare rețea de arii naturale protejate din lume (Sundseth and Creed, 2008, apud Evans, 2012). Deși are la bază 2 directive europene, maniera de implementare a rețelei poartă amprenta particulară a fiecărui stat membru, pe principiul subsidiarității, fiecare stat membru având propria metodologie de desemnare a siturilor SPA și SCI (Rauschmayer et al, 2009, Paavola et al, 2009, apud Ioja et al., 2010). Ca procent de suprafață din suprafața totală a statelor membre, rețeaua Natura 2000 este reprezentată între 7% (UK) și 36% (Slovenia), depinzând de politicile naționale și de diferențele ecologice și de folosință a terenurilor (Evans, 2012). Abordarea implementării variază de la stat membru la stat membru, unele state optând pentru desemnarea de puține situri cu suprafețe mari, alte state, precum Spania sau Germania optând pentru un număr mai mare de situri cu suprafețe mai mici, altele mergând pe varianta managementului de grupuri de situri, precum Franța (Evans, 2012)

Germania: e o problema faptul că siturile au fost desemnate peste rețele de comunicare și nu surprind cum trebuie zonele mai sălbatice, cu o naturalețe mai mare (...)

Scotia: deși toate statele membre au pornit de la ideea că vor contribui în primă fază cu propriile lor rețele de arii protejate (de interes național), unele state au folosit ocazia de a desemna noi arii protejate cu statut mult mai strict de conservare, care să fie și de interes științific, dar care să contribuie și la Rețeaua Natura 2000 (Evans, 2012)

UK: deși au doar o suprafață de 7% desemnată pt Natura 2000, UK au un sistem foarte bun de planificare teritorială, încât nu au nevoie de zone tampon prea mari (Evans, 2012)

Spania și Cehia au o cartare completa a habitatelor N2000 (Evans, 2012)

Italia: chiar dacă implementarea rețelei Natura 2000 în Italia a dus la o creștere a zonelor dedicate conservării de la 11% (cât acoperea sistemul național de arii protejate din suprafața țării) la peste 20%, incluzând multe zone bogate în biodiversitate, totuși anumite zone cu un mare număr de specii au rămas lipsite de statut legal de protecție

România: a avut o dinamică extraordinară în privința protecției mediului – de la 4,1% înainte de 1989 (Ioja et al., 2010) la 22,66% (Natura 2000 Barometer, nr. 32, iulie 2012); deși creșterea suprafeței de AP de la 7,14% în 2005 la 19,29% în 2009, această creștere semnificativă nu a acoperit decât un plus de 5,4% din speciile listate în una din Directivele europene (o creștere de la la) , ceea ce ridică un semn de întrebare privind bazele ecologice ale procesului de desemnare a siturilor Natura 2000 în România (Ioja et al., 2010), în primă fază. Situația s-a îmbunătățit după seminariile biogeografice din anul 2010-2011 și retrasarea limitelor siturilor după ortofotoplanuri, extinderea multor situri și acoperirea multor insuficiențe și desemnarea altora noi în 2011. Creșterea bruscă a suprafeței teritoriilor cu statut de arie protejată, combinată cu cunoașterea deficitară a arealelor de răspândire a speciilor și habitatelor, cu comunicarea slabă către public a obiectivelor de conservare și cu problemele legate de slaba finanțare a acestora a făcut ca rețeaua N 2000 să nu contribuie semnificativ la creșterea stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar (Ioja et al., 2010)

Deoarece Rețeaua Natura 2000 se dezvoltă și se extinde permanent, Uniunea Europeană a pus la dispoziția celor interesați sistemul de informare al Europei privind biodiversitatea (Biodiversity Information System for Europe –BISE).

Datele oficiale publicate de Eurobarometru aratau că numărul de situri ale rețelei Natura 2000 la sfârșitul anului 2017, în întreaga Uniune Europeană, era de 27.732, ocupând o suprafață de 1.234.314 km². La aceeași dată, România înregistra 597 de situri ce ocupau o suprafață de 60.577 km².

9.2. Planul de management

SCOP

Scopul general al planului de management este stabilirea măsurilor de management și de monitorizare astfel încât să se asigure un statut de conservare favorabil al habitatelor și speciilor sălbatice de interes comunitar pentru care situl a fost declarat.

OBIECTIVE GENERALE:

I. Asigurarea (menținerea/refacerea) stării favorabile de conservare pentru habitatele și speciile de interes conservativ prin aplicarea și îmbunătățirea măsurilor de management în colaborare cu proprietarii/administratorii de terenuri și resurse naturale.

I.1 Obiective specifice – definite pentru Habitate Natura 2000

I.2. Obiective specifice definite pentru specii Natura 2000 si habitatele acestora

II. Creșterea nivelului de conștientizare (îmbunătățirea cunoștințelor și schimbarea atitudinii și comportamentului) pentru grupurile de interese care au impact asupra conservării biodiversității.

II.1. Infrastructura de vizitare (*de ex. panouri indicatoare, marcaje, eventual si realizarea unuia sau mai multor centre de vizitare*)

II. 2 Informare si constientizare

II.3 .Educatie ecologica - *Realizarea de activități educative pe tema conservării naturii*

II.4 Turism - *Creșterea atractivității zonei prin promovarea valorilor naturale și culturale ale zonei*

III. Promovarea utilizării durabile a resurselor naturale în vederea reducerii impactului negativ al acestora asupra stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes conservativ și identificarea de soluții alternative (inclusiv cartarea si documentarea situatiilor in care restrictiile impuse ar duce la pierderi economice

IV. Crearea de oportunități pentru desfășurarea unui turism durabil (prin promovarea valorilor naturale și culturale).

II. Management Asigurarea unui management eficient și adaptabil al sitului prin crearea și susținerea unei structuri funcționale de management, pe durata de implementare a planului de management.

II.1. Reglementare Sistem Suport de asistare a deciziei- Asigurarea respectării măsurilor de management în sit prin analiza documentațiilor legate de propuneri de programe, proiecte și activități.

II.2. Control - Asigurarea integrității sitului și a respectării prevederilor Regulamentului și Planului de Management prin controale periodice.

II.3 Asigurare de resurse umane, financiare și materiale - Asigurarea unui minim de personal calificat pentru managementul ariei protejate și asigurarea resurselor financiare și materiale pentru AP și managementul eficient al acestora pentru implementarea planului de management.

V. Monitorizarea, evaluarea eficienței și ajustarea PM - *Actualizarea bazei de informații referitoare la speciile și habitatele de interes conservativ (inclusiv starea de conservare a acestora) cu scopul de a oferi suportul necesar pentru evaluarea eficienței măsurilor de management și ajustarea acestora*

Zonare - pentru management

Zona specifica	Suprafata (ha)	Tip restrictii/masuri care se aplica	Suprafete incluse (nume sau alt identificator)
Zone strict protejate		fără intervenții umane, dar cu posibilitate de vizitare cu scop educativ sau de recreere.	
Zone în care conservarea este prioritara		Suprafețe în care exploatarea resurselor naturale se face urmărind menținerea sau îmbunătățirea stării favorabile de conservare a habitatelor și speciilor	Zone unde se impun restrictii sau actiuni de reabilitare/refacere a habitatelor
Zone cu management activ		Suprafețe în care se menține utilizarea resurselor naturale prin management activ, dar exploatarea trebuie făcută durabil	Zone unde se menține utilizarea actuala insa cu respectarea bunelor practici
Zone de dezvoltare durabilă		Suprafețe în care se poate desfășura orice activitate fără impact potențial negativ asupra mediului, fapt ce se va	Localitățile

demonstra prin EIA, conform legislației,
dar fără să fie necesară și Evaluare
Adecvată

Impact și Amenințări – organizarea informației

Legenda (cu culori care permite prioritizarea):

Amenințare minoră	Amenințare moderată	Amenințare majoră
necesită monitorizare dar nu și acțiuni specifice de management	necesită acțiuni specifice de management cât mai curând posibil	necesită acțiuni de management cu prioritate

Elaborarea planului de management al UNUI sit Natura 2000 presupune, pe lângă cunoașterea cât mai detaliată a situației existente, inițierea și desfășurarea unui larg proces consultativ, prin implicarea activă a tuturor factorilor interesați. Acest proces facilitează definirea unor obiective de conservare realiste și obținerea consensului privind modalitățile de atingere ale acestora, reprezentând condiția fundamentală pentru obținerea suportului necesar implementării planului operațional de măsuri și derulării activităților din aria protejată.

Totodată, trebuie luat în calcul impactul negativ al activităților umane asupra habitatelor și speciilor de interes conservativ, îndeosebi cel produs de activitățile economice (de exemplu, extragerea agregatelor minerale, amenajările hidrotehnice), ca și cel pe care îl produce un management necorespunzător al deșeurilor asupra capitalului natural al zonei sitului respectiv.

Prima parte a unui plan de management conține informații referitoare la descrierea ariei protejate structurată pe domenii de interes, de la descrierea generală a ariei protejate până la detalierea în diferite grade a caracteristicilor mediului abiotic, a atributelor biologice precum și evaluarea statutului actual al acestora, subliniind aspectele care justifică definirea măsurilor. În partea a doua, sunt definite scopul, obiectivele precum și planul de măsuri, cu detalierea acțiunilor, responsabilităților aferente, resurselor necesare și a orizontului de timp în vederea îndeplinirii obiectivelor propuse, iar în final este prezentată activitatea de monitorizare a planului de management. Un plan conține în anexe hărți detaliate și fotografii din sit.

Astfel, privit în contextul mai larg al dezvoltării durabile a zonei, în care satisfacerea nevoii de dezvoltare economică se face în armonie cu respectarea cerințelor de protecție a biodiversității, acest document reprezintă baza unui management eficient al ariei naturale protejate. Planul de

management se constituie ca document de referință pentru planificarea și organizarea tuturor acțiunilor ulterioare, pe o perioadă de cinci ani.

Respectarea planului de management și a regulamentului sitului Natura 2000 sunt obligatorii pentru autoritățile care reglementează activități pe teritoriul sitului, precum și pentru persoanele fizice și juridice care dețin sau care administrează terenuri și alte bunuri și/sau care desfășoară activități în perimetrul și în vecinătatea sitului.

Planurile de amenajare a teritoriului, cele de dezvoltare locală și națională, precum și orice alte planuri de exploatare/utilizare a resurselor naturale din aria naturală protejată vor fi armonizate de către autoritățile emitente cu prevederile planului de management.

Măsurile prevăzute într-un plan de management au ca prioritate respectarea obiectivelor de conservare dictate de categoria ariei naturale protejate, conform legislației în vigoare. Astfel, este prioritară asigurarea (menținerea sau îmbunătățirea) statutului favorabil de conservare pentru speciile și habitatele a căror prezență și stare au condus la desemnarea Sitului de Importanță Comunitară.



Bibliografie recomandată

1. Appleton, M.R. - Procesul de elaborare a planurilor de management pentru arii protejate din România - Manual și Instrumente- 2003 http://gradiste.ro/Proces_Elaborare_PMPA.pdf
2. Ghid privind aplicarea categoriilor de management al ariilor protejate, IUCN, 2012 <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAPS-016-Ro.pdf>
3. Jesper Fredshavn¹ and Jesper BakScientific analysis on the designation of Natura 2000 sites and the status of nature and effort, A comparison of The Netherlands, Schleswig-Holstein and Denmark, Research note from DCE - Danish Centre for Environment and Energy, 2018 http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Nature_Comparison_final_22_0318.pdf