

## CUPRINS

<b>LISTĂ ABREVIERI</b> .....	9
<b>INTRODUCERE</b> .....	13
<b>Capitolul 1. IMPLICAȚII SOCIO-ECONOMICE ALE PIERDERII DE BIODIVERSITATE DETERMINATE DE ACTIVITATEA UMANĂ</b> .....	19
<b>1.1 MODIFICĂRI DE MEDIU SUB INFLUENȚA ACTIVITĂȚII ECONOMICE</b> .....	20
<b>1.1.1 Epuizarea resurselor naturale</b> .....	22
<b>1.1.2 Poluarea mediului și efecte cumulative</b> .....	23
<b>1.1.3 Reducerea suprafețelor ocupate de ecosistemele naturale</b> ...	28
<b>1.1.4 Schimbarea proceselor de transformare a materiei în natură</b> .....	29
<b>1.2 IMPLICAȚII SOCIO-ECONOMICE ALE PIERDERII DE BIODIVERSITATE</b> .....	31
<b>1.2.1 Servicii de ecosistem: concept suport pentru economia biodiversității</b> .....	34
<b>1.2.2 Pierderea de biodiversitate și economia</b> .....	38
<i>1.2.2.1 Silvicultura și industria lemnului</i> .....	40
<i>1.2.2.2 Industria farmaceutică</i> .....	44
<b>1.2.3 Pierderea de biodiversitate și bunăstarea umană</b> .....	48
<i>1.2.3.1 Securitatea alimentară</i> .....	49
<i>1.2.3.2 Vulnerabilitate</i> .....	50
<i>1.2.3.3 Sănătate</i> .....	52
<i>1.2.3.4 Securitate energetică</i> .....	52
<i>1.2.3.5 Asigurarea resurselor de apă curate</i> .....	53
<i>1.2.3.6 Relații sociale</i> .....	54
<i>1.2.3.7 Libertate de alegere și acțiune</i> .....	54
<i>1.2.3.8 Venituri sustenabile</i> .....	55
<b>1.3 POLITICI DE MEDIU PENTRU CONSERVAREA DIVERSITĂȚII BIOLOGICE</b> .....	56
<b>1.3.1 Organizații pentru conservarea biodiversității</b> .....	56

1.3.2	Politici și instrumente de implementare .....	58
1.3.3	Strategia europeană pentru biodiversitate 2020 .....	65
1.3.4	Strategia națională pentru conservarea biodiversității 2011-2020 .....	67
<b>Capitolul 2.</b>	<b>IMPLICAȚII MANAGERIALE DETERMINATE DE NATURA DINAMICĂ ȘI COMPLEXĂ A ECOSISTEMELOR .....</b>	<b>73</b>
2.1	PREMISE ALE SCHIMBĂRII DE PARADIGMĂ ÎN CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII .....	73
2.2	MANAGEMENTUL ADAPTIV .....	77
2.2.1	Managementul adaptiv activ .....	79
2.2.2	Managementul adaptiv pasiv .....	80
2.2.3	Managementul adaptiv bazat pe încercări și erori .....	81
2.3	SECVENȚIALITATEA MANAGEMENTULUI ADAPTIV .....	81
2.3.1	Formularea problemei .....	81
2.3.2	Proiectarea planului de management .....	83
2.3.3	Implementarea planului de management .....	84
2.3.4	Monitorizarea implementării, eficacității și parametrilor .....	85
2.3.5	Evaluare predicțiilor în raport cu rezultatele reale .....	85
2.3.6	Ajustarea modelului și a deciziilor .....	86
2.4	STUDIU DE CAZ: PROIECT DE MANAGEMENT ADAPTIV ÎN GOLFUL DELAWARE (SUA) .....	87
2.4.1	Pregătirea proiectului .....	89
2.4.2	Faza iterativă a proiectului .....	91
<b>Capitolul 3.</b>	<b>MANAGEMENTUL ECOSISTEMELOR DELTAICE .....</b>	<b>93</b>
3.1	CARACTERISTICI ECONOMICE, SOCIALE ȘI ECOLOGICE ALE ECOSISTEMELOR DELTAICE .....	93
3.1.1	Delta – unitate fizico-geografică dinamică .....	93
3.1.2	Potențialul economic al zonelor deltaice .....	95
3.1.3	Presiunea antropică asupra ecosistemelor în zonele deltaice .....	97
3.1.4	Guvernanța zonelor deltaice și schimbarea climatică .....	99
3.1.5	Reconstrucția ecologică în delte .....	103
3.2	IMPORTANȚA ECOLOGICĂ A ZONELOR DELTAICE .....	105
3.3	MANAGEMENTUL ECOSISTEMELOR ÎN ZONELE DELTAICE: STUDII DE CAZ .....	109
3.3.1	Delta Rinului: protecția litoralului prin controlul unor procese naturale .....	109
3.3.2	Delta Huang He: managementul debitelor pentru protecția folosințelor de apă din aval .....	110
3.3.3	Bengalul de Vest: utilizarea multiplă a zonelor umede .....	112

<b>3.3.4 Creșterea eficienței protejării țărmului prin reconstrucție ecologică.....</b>	<b>113</b>
<b>3.3.5 Managementul riscului la inundații în Louisiana .....</b>	<b>114</b>

## **Capitolul 4. BIODIVERSITATE, ECONOMIE ȘI BUNĂSTARE:**

<b>PROGRESE ÎN PERSPECTIVA UNUI MANAGEMENT ADAPTIV AL ECOSISTEMELOR DIN DELTA DUNĂRII .....</b>	<b>115</b>
<b>4.1 ORGANIZAREA NATURALĂ A SPAȚIULUI ÎN DELTA DUNĂRII.....</b>	<b>115</b>
<b>4.1.1 Forma, poziția geografică și limitele Deltei Dunării.....</b>	<b>115</b>
<b>4.1.2 Structura morfo-hidrografică .....</b>	<b>117</b>
4.1.2.1 <i>Teritoriile predeltaice .....</i>	<i>118</i>
4.1.2.2 <i>Grindurile fluviatile .....</i>	<i>119</i>
4.1.2.3 <i>Grindurile maritime .....</i>	<i>119</i>
4.1.2.4 <i>Rețeaua hidrografică .....</i>	<i>121</i>
4.1.2.5 <i>Lacurile .....</i>	<i>122</i>
4.1.2.6 <i>Terenurile mlăștinoase.....</i>	<i>123</i>
<b>4.2 BIODIVERSITATEA – TRĂSĂTURĂ DEFINITORIE PENTRU DELTA DUNĂRII.....</b>	<b>124</b>
<b>4.2.1 Diversitatea speciilor .....</b>	<b>126</b>
<b>4.2.2 Diversitatea ecosistemelor.....</b>	<b>131</b>
<b>4.3 SERVICII DE ECOSISTEM ÎN ECONOMIA DELTEI DUNĂRII. 133</b>	
<b>4.3.1 Servicii productive.....</b>	<b>135</b>
4.3.1.1 <i>Producția de alimente: pescuit și piscicultură.....</i>	<i>135</i>
4.3.1.2 <i>Producția de alimente: agricultură.....</i>	<i>150</i>
4.3.1.3 <i>Producția de materii prime: exploatarea stufului.....</i>	<i>156</i>
4.3.1.4 <i>Producția de materii prime: silvicultură .....</i>	<i>158</i>
<b>4.3.2 Servicii informațional-educative.....</b>	<b>161</b>
4.3.2.1 <i>Cercetarea științifică.....</i>	<i>161</i>
4.3.2.2 <i>Turism și ecoturism .....</i>	<i>163</i>
<b>4.4 POPULAȚIA ȘI CALITATEA VIEȚII ÎN DELTA DUNĂRII .....</b>	<b>176</b>
<b>4.4.1 Localități și unități administrative.....</b>	<b>176</b>
<b>4.4.2 Tendința demografică .....</b>	<b>178</b>
<b>4.4.3 Infrastructura socială.....</b>	<b>180</b>
<b>4.4.4 Infrastructura fizică .....</b>	<b>182</b>
4.4.4.1 <i>Infrastructura de transport .....</i>	<i>182</i>
4.4.4.2 <i>Alimentarea cu apă și canalizarea.....</i>	<i>184</i>
4.4.4.3 <i>Colectarea deșeurilor .....</i>	<i>184</i>
4.4.4.4 <i>Protecția împotriva inundațiilor .....</i>	<i>185</i>

4.5 FACTORII PRESIUNII ANTROPICE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII .....	186
<b>4.5.1 Degradarea calității apei</b> .....	186
<b>4.5.2 Contaminarea cu deșeuri</b> .....	187
<b>4.5.3 Supraexploatarea speciilor</b> .....	189
<b>4.5.4 Transportul naval</b> .....	190
4.6 PROGRAME ȘI PROIECTE PENTRU PROTECȚIA BIODIVERSITĂȚII .....	192
4.7 ANALIZA SWOT A MANAGEMENTULUI ECOSISTEMELOR ÎN DELTA DUNĂRII .....	196
<b>Capitolul 5. MANAGEMENTUL ADAPTIV AL SERVICIILOR DE AGREMENT TURISTIC ÎN DELTA DUNĂRII</b> .....	201
5.1 ORGANIZAREA TURISMULUI ÎN ARII PROTEJATE .....	203
5.2 TIPURI DE SERVICII DE AGREMENT TURISTIC ÎN DELTA DUNĂRII .....	207
5.3 CERINȚE INFORMAȚIONALE ALE MANAGEMENTUL ADAPTIV PRIVIND SERVICIILE DE AGREMENT TURISTIC ..	211
5.4 PREFERINȚELE TURIȘTILOR PRIVIND SERVICIILE DE AGREMENT TURISTIC .....	212
<b>Capitolul 6. PROBLEME PRIORITARE PENTRU MANAGEMENTUL ADAPTIV AL CONSERVĂRII BIODIVERSITĂȚII ÎN DELTA DUNĂRII</b> .....	219
6.1 COINTERESAREA POPULAȚIEI LOCALE ÎN UTILIZAREA DURABILĂ A RESURSEI PISCICOLE ȘI ÎN CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII .....	221
6.2 CREȘTEREA GRADULUI DE EXPLOATARE A RESURSELOR DE STUF .....	230
<b>CONCLUZII</b> .....	238
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	249

**ANCA COSTEA-DUNĂRIŢU**

**MANAGEMENTUL ADAPTIV  
ASUPRA BIODIVERSITĂŢII DIN  
DELTA DUNĂRII**



## **LISTĂ ABREVIERI**

**ANPM** – Agenția Națională pentru Protecția Mediului

**APIA** – Agenția de Plăți și Intervenție pentru Agricultură

**ANPA** – Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură

**ARBDD** – Administrația Rezervației Biodiversității Delta Dunării

**CBD** – Convenția asupra Diversității Biologice (Convention on Biological Diversity)

**CITES** – Convenția Internațională privind Comerțul Internațional cu Specii Sălbatiche Amenințate (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)

**COP** – Conferința Părților (Conference of the Parties)

**EEA** – Agenția Europeană pentru Protecția Mediului (European Environmental Agency)

**EUNIS** – Sistemul Informatic al Uniunii Europene pentru Natură (European Union Nature Information System)

**FAO** – Organizația Națiunilor Unite pentru Alimente și Agricultură (Food and Agriculture Organization)

**FEP** – Fondul European pentru Pescuit

**FLAG** – Grupul pentru Pescuit Durabil Delta Dunării

**GEO** – Perspectiva Globală de Mediu (Global Environmental Outlook)

**ha** – hectar

**GNM** – Garda Națională de Mediu

**INCDDDT** – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării Tulcea

**IPBES** – Platforma Științifică Interguvernamentală asupra Biodiversității și Serviciilor de Ecosistem (Intergovernmental Science Platform on Biodiversity and Ecosystem Services)

**IPCC** – Panelul Interguvernamental pentru Schimbare Climatică (Intergovernmental Panel for Climate Change)

**IUCN** – Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii (International Union for Conservation of Nature)

**kmp** – kilometru pătrat

**LAL** – Limulus amebocilizat

**MADR** – Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale

**MEA** – Millennium Ecosystem Assessment

**MMSC** – Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice

**OECD** – Organizația pentru Cooperare Economică și Dezvoltare (Organization for Economic Cooperation and Development)

**PAC** – Politica Agricolă Comună

**PIB** – Produsul Intern Brut

**PJP** – pneuri de joasă presiune

**POP** – Programul Operațional pentru Pescuit

**POS** – Program Operațional Sectorial

**PNDR** – Planul Național de Dezvoltare Rurală

**RBDD** – Rezervația Biosferei Delta Dunării

**REDD** – Reducerea Emisiilor din Defrișare și Degradarea Pădurii (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation)

**ROSCI** – Arii speciale de conservare pentru habitate

**ROSPA** – Arii speciale de conservare avifaunistică

**SUA** – Statele Unite ale Americii

**SWOT** – puncte tari, puncte slabe, oportunități și amenințări (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)

**TAC** – Captură tehnic admisibilă

**TEEB** – Economia Ecosistemelor și Biodiversității (The Economics of Ecosystems and Biodiversity)

**UE** – Uniunea Europeană

**UNCTAD** – Conferința Națiunilor Unite pentru Comerț și Dezvoltare (United Nations Conference on Trade and Development)

**UNEP** – Programul Națiunilor Unite pentru Mediu (United Nations Environmental Program)

**UNESCO** – Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură (United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization)

**UNFCCC** – Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbarea Climatică (United Nations Framework Convention on Climate Change)

**USD** – dolari SUA (United States Dollar)

**VAB** – Valoare adăugată brută

**WWF** – Fondul Mondial pentru Natură (World Wide Fund for Nature)



## INTRODUCERE

Protejarea zestrei naturale a Planetei a devenit o prioritate a protecției mediului în contextul conștientizării legăturilor strânse dintre bunăstarea oamenilor și starea ecosistemelor. Acest lucru este dovedit, între altele, de amploarea eforturilor și interesul manifestat de organisme internaționale, instituțiile europene și autoritățile guvernamentale naționale. Anul 2010 a fost declarat anul internațional al biodiversității de către Organizația Națiunilor Unite, iar pentru a menține un nivel ridicat al atenției publice față de această problemă întregul deceniu **2011-2020** este dedicat **biodiversității** în urma deciziei Conferinței Părților (COP)\* la întâlnirea globală pentru biodiversitate de la Nagoya (2010). Mesajul cheie al acestei inițiative globale este *biodiversitatea este importantă pentru viața noastră*, a oamenilor. Suportul informațional pentru conservarea biodiversității va fi asigurat de Platforma Științifică Interguvernamentală asupra Biodiversității și Serviciilor de Ecosistem (IPBES)\*\*. Uniunea Europeană a pus la punct cadrul de acțiune prin elaborarea strategiei *Asigurarea noastră de viață, capitalul nostru natural: o strategie a UE pentru biodiversitate 2020*. La nivel național, pentru îndeplinirea obiectivelor asumate prin ratificarea Convenției Cadru asupra Conservării Diversității Biologice, s-a aprobat *Strategia Națională și Planul de Acțiune pentru Conservarea Biodiversității în România 2011-2020*. În plus, din ce în ce mai mulți reprezentanți ai societății civile își încep activitatea sau dezvoltă proiecte în direcția protejării patrimoniului natural, a biodiversității.

Creșterea interesului public pentru conservarea biodiversității a contribuit și la îmbogățirea cunoașterii, permițând astfel lărgirea gamei de proceduri, metode, tehnici și abordări care pot fi folosite, dar și o mai bună instrumentare a necesității acțiunilor de conservare și protecție a biodiversității și de reconstrucție ecologică.

---

\* Statele semnatare ale Convenției Cadru privind Conservarea Diversității Biologice, adoptată la Conferința ONU pentru *Mediu și Dezvoltare* de la Rio de Janeiro în 1992 (Conferința de la Rio).

\*\* Intergovernmental Science Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

Managementul adaptiv este una din numeroasele metodologii dezvoltate pe parcursul ultimelor decenii pentru a veni în sprijinul conservării biodiversității, utilizarea lui impunându-se în contextul schimbării paradigmei de la o abordare în care conservarea este incompatibilă cu exploatarea în scopuri comerciale la una care acceptă coexistența celor două stări, urmărind menținerea echilibrului dintre ele. Pentru adoptarea noii paradigme este necesară stabilirea nivelului la care reacția ecosistemului pe termen lung nu este o alterare a funcționalității lui, în condițiile în care cunoașterea privind relația dintre exploatare și starea ecosistemelor este incompletă. Managementul adaptiv creează un cadru de lucru coerent pentru identificarea și reducerea incertitudinilor. Acesta permite luarea deciziilor și modificarea lor în funcție de informațiile noi care pot fi obținute. Managementul adaptiv are astfel un dublu scop: realizarea obiectivelor de conservare și dezvoltarea cunoașterii. Prin urmare, managementul adaptiv este considerat o strategie pentru creșterea eficienței obținerii informațiilor, în condițiile în care monitorizarea stării ecosistemelor, sursa primară a cunoașterii, se confruntă cu nevoia secvențializării pentru că urmărirea exhaustivă este limitată de gradul ridicat de complexitate al ecosistemelor și al interdependențelor acestora cu activitățile umane și de disponibilitatea resurselor financiare pentru monitorizare.

Schimbarea paradigmei de conservare a biodiversității a condus la dezvoltarea unui domeniu nou de acțiune și de cunoaștere și anume *abordarea economică a biodiversității și a protecției acesteia*. Fundamentarea economică a deciziilor de conservare a devenit astfel o cerință cheie pentru a cărei soluționare managementul adaptiv este considerat determinant.<sup>1</sup>

România este o țară europeană care se remarcă prin răspândirea amplă a ecosistemelor relativ puțin modificate de impactul antropic. Suprafețe întinse de zone naturale sălbatice sunt populate de specii devenite rare sau amenințate cu extincția în Europa occidentală. Valoarea naturii bine conservate este recunoscută, extinderea rapidă a rețelei Natura 2000 fiind o dovadă concludentă în acest sens. Totodată, în România s-a accelerat și procesul de tranziție către noua paradigmă

---

<sup>1</sup> TEEB (2009). *The economics of ecosystems and biodiversity for national and international policy makers. Executive Summary: Responding to the value of nature*. United Nations Environmental Program, European Commission, p. 5.

de conservare, directivele europene impunând adoptarea principiilor abordării ecosistemice pentru managementul siturilor Natura 2000.

Coordonatele internaționale, europene și naționale ale importanței acordate pentru protecția biodiversității, precum și schimbarea paradigmei de la *biologia conservării* la *economia și managementul ecosistemelor* justifică inițierea unei cercetări economice în această direcție. Din acest domeniu de cunoaștere extrem de vast și bogat în teme și direcții investigate am optat pentru **managementul adaptiv al biodiversității**, plecând de la următoarele considerente: abordarea economică a conservării ridică numeroase probleme decizionale a căror soluționare trebuie realizată în condiții de incertitudine, cunoașterea interdependențelor dintre ecologia speciilor și exploatarea lor fiind fragmentată și incompletă; managementul ariilor protejate, care în România acoperă peste 20% din teritoriul țării<sup>2</sup>, trebuie să se alinieze la implementarea principiilor abordării ecosistemice, ceea ce presupune cunoașterea și adoptarea procedurilor de management adaptiv; implementarea managementului adaptiv este condiționată de formularea problemelor decizionale în raport cu cerințele conservării și ale dezvoltării cunoașterii, abordare care datorită noutății și complexității este încă insuficient înțeleasă și adaptată la condițiile specifice ale ariilor protejate din România și, nu în ultimul rând, pentru că evaluarea serviciilor de ecosistem pe care se bazează managementul adaptiv este prioritară, dar deficitară pentru ariile protejate din România, iar transferul de valoare, folosit ca alternativă pentru stabilirea valorii monetare a ecosistemelor, poate fi o sursă de erori care afectează eficiența deciziilor.<sup>3</sup>

Aria protejată investigată pentru o mai bună înțelegere a condițiilor aplicării managementului adaptiv al biodiversității este **Rezervația Biosferei Delta Dunării (RBDD)**. Alegerea este justificată de importanța RBDD, progresul către adoptarea noii paradigme de conservare și intensitatea interacțiunii dintre economie și ecosisteme. RBDD este cea mai mare și mai complexă arie protejată din România cu o suprafață de 5800 kmp și o concentrare remarcabilă de specii (peste 5000 de specii) și habitate (30 de tipuri de ecosisteme), aceleași coordonate

---

<sup>2</sup> Agenția Națională pentru Protecția Mediului (2012). *Raport național privind starea mediului pentru 2011*. Capitolul 5: *Protecția naturii și biodiversitatea*, p. 124-130.

<sup>3</sup> UNEP-WCMC (2011). *Marine and coastal ecosystem services: valuation methods and their application*. UNEP-WCMC Biodiversity Series, 33, p. 22.

individualizând-o și în peisajul biodiversității europene (a treia deltă ca mărime din Europa) și internaționale (a treia concentrare de biodiversitate din lume după Marea Barieră de Corali și Insulele Galapagos; una din puținele delte având regim de protecție pe toată suprafața). La nivelul RBDD, alinierea la cerințele noii paradigme de conservare a biodiversității este cea mai avansată, administrația rezervației adoptând planul de management în concordanță cu noile principii încă din anul 2000, moment în care alte arii protejate din România erau în etapa de constituire. RBDD acoperă un teritoriu unde exploatarea resurselor biologice este, pe de parte o activitate tradițională, iar pe de altă parte suportul pentru activități economice, existând numeroase societăți care au ca obiect de activitate pescuitul comercial sau exploatarea stufului. În plus, recenta dezvoltare a cererii pentru turism în natură a condus la creșterea numărului de vizitatori, creând o nouă presiune asupra stării ecosistemelor, în principal prin intensificarea prezenței umane (vizitare, construcții, amenajări pentru agrement), creșterea traficului cu ambarcațiuni motorizate și mărirea volumului de ape uzate, deșeuri menajere și de emisii.

Rezultatele cercetării contribuie la dezvoltarea cunoașterii pentru utilizarea managementului adaptiv ca metodă de fundamentare economică a deciziilor de conservare a biodiversității, cerință deosebit de importantă pentru a asigura succesul politicilor și administrării ariilor protejate într-un context economic și social caracterizat de incertitudine și din ce în ce mai restrictiv în redistribuirea resurselor financiare către domenii neproductive. De asemenea, rezultatele au aplicabilitate directă, cercetarea fiind racordată la realitățile din Delta Dunării și urmărind respectarea priorităților decizionale ale administrației RBDD. Rezultatele consolidează și argumentul pentru urgentarea evaluării economice a serviciilor de ecosistem, prioritate recunoscută prin Planul Național de Acțiune pentru Conservarea Biodiversității în România.<sup>4</sup>

Noutatea abordării, disponibilitatea anumitor date și informații, fragmentarea cunoașterii pe domenii care nu sunt concordante cu cerințele informaționale ale evaluării economice a serviciilor de ecosistem, precum și complexitatea

---

<sup>4</sup> \*\*\* (2011). *Strategia națională și planul de acțiune privind conservarea biodiversității în România, pentru deceniul 2011-2020*. Document aprobat și înșușit de Guvernul României, p. 153.