



Proiect

„Consolidarea capacității instituționale pentru îmbunătățirea politicilor din domeniul schimbărilor climatice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice”

Cod SIPOCA/MySmis:610/127579

Raport privind activitatea A.2.

“Realizarea unui studiu privind evaluarea impactului potențial al fenomenelor de risc climatic asupra unor sectoare cheie vulnerabile și populației (calitatea aerului), metode de predicție a impactului variabilității climatice și analiza spațială pentru identificarea diferențierilor regionale ale posibilelor impacturi”

Sub-activitatea A.2.1

“Realizarea unor chestionare/sondaje privind serviciile și indicatorii climatici necesari pentru realizarea activităților de către entitățile cu rol decizional și stabilirea indicatorilor de risc climatic cu impact major asupra sectoarelor vulnerabile cheie”

Decembrie 2020

PETTERI TAALAS

Secretar general al Organizației Mondiale de Meteorologie

“Temperatura globală a crescut deja la 1 ° C peste nivelurile preindustriale. Timpul rămas pentru ca angajamentele stipulate în temeiul Acordului de la Paris astfel încât creșterea temperaturii să nu depășească 2 ° C se epuizează rapid. Cadrul global pentru serviciile climatice a fost creat pentru a furniza baza științifică necesară pentru adaptarea la modificările climatice. Investițiile în serviciile climatice în general au un cost raport de beneficii de 10 la 1. Furnizarea de servicii climatice la nivel de țară se bazează pe o abordare ierarhică de la nivel global la nivel regional și național în baza sistemului de informare climatică operat de OMM. Este necesară o finanțare mai coerentă



CUPRINS

Glosar.....	4
1. Introducere.....	6
2. Scop și legături cu alte activități ale proiectului.....	11
3. Metodologie.....	12
3.1. Analiza literaturii de specialitate	12
Bibliografie.....	15
Anexa 1 Exemple de servicii climatice	16
Monitorizarea beneficiilor rezultate din serviciile climatice:	16
Anexa 2. Lista factorilor interesați	17
Anexa 3.....	20
Chestionar A.N.A.N.P. privind serviciile și indicatorii climatici	20

Glosar

1. Servicii climatice
2. Clima/Vreme
3. Modelare climatică
4. Stakeholderi
5. Sectoare vulnerabile

Termen	Definiție	Citare
Serviciu climatic (1)	Serviciile climatice (CS) pot fi definite ca informații și produse bazate pe date științifice care îmbunătățesc cunoștințele și înțelegerea utilizatorilor despre impactul climatului asupra deciziilor și acțiunilor lor. Aceste servicii sunt cele mai eficiente prin colaborarea dintre furnizori și utilizatori. Exemple de servicii climatice: a) climatul trecut : administrarea și pastrarea pe termen lung a datelor, reanaliza și rezumate istorice ale climatului; 2) clima actuala : observații, monitorizare, rezumate climatice, rapoarte și studii, pentru a estima tipul, intervalul și probabilitatea variațiilor parametrilor climatici relevanți pentru activitățile de planificare la nivel național, regional și local și nu în ultimul rând 3) clima viitoare : prognoze și proiecții ale condițiilor climatice pentru utilizare în planificare și adaptare.	A Policy Statement of the American Meteorological Society (Adopted by the AMS Council 10 August 2012)
Serviciu climatic (2)	Un serviciu climatic este un suport decizional derivat din informațiile climatice care ajută indivizii și organizațiile să ia o decizie ex-ante îmbunătățită. Principale caracteristici sunt: a) un angajament adecvat și iterativ pentru a produce o consiliere în timp util pe care utilizatorii finali o pot înțelege și care îi poate ajuta la luarea deciziilor și permitând o acțiune timpurie și sau pregătire pentru a acționa; b) serviciile climatice trebuie furnizate utilizatorilor într-o manieră uniformă și, mai ales, trebuie să răspundă cerințelor utilizatorilor.	https://public.wmo.int/en/bulletin/what-do-we-mean-climate-services
Clima	Clima este vremea medie într-o zonă dată pe o perioadă mai lungă de timp. O descriere a unui climat include informații despre, (de ex.) temperatura medie în diferite anotimpuri, precipitații și radiația solară. De asemenea, este adesea inclusă o descriere a valorilor extreme. Perioada clasică utilizată pentru descrierea unui climat este de 30 de ani, așa cum este definită de Organizația Meteorologică Mondială (OMM).	
Vreme	Termenul „vreme” se referă la condițiile temporare ale atmosferei (de ex. Temperatura, direcția și intensitatea vântului, cantitatea și felul precipitațiilor, radiația solară etc.	
Modelare climatică	Modelele climatice sunt o extensie a prognozei meteo. Dar, în timp ce modelele meteo fac predicții limitate în spațiu și timp, modelele climatice sunt extinse spațial și temporal. Ele prezic	

	modul în care condițiile medii se vor schimba într-o regiune sau la nivel global în deceniile următoare.	
Stakeholderi (parti interesate)	Standardul internațional care oferă îndrumări privind responsabilitatea socială, denumit ISO 26000, definește ca părți interesate ca „individ sau grup care are un interes în deciziile sau activitățile unei alte organizații”.	
Sectoare vulnerabile	In viziunea integrata intreg sistemul socio-ecologic va fi afectat de modificarile climatice evident in diferite grade; pentru a realiza o analiza in detaliu au fost propuse o serie de asa numite sectoare vulnerabile. Acestea sunt (asa cum au fost identificate sunt: In acest moment domeniile sunt (in corelatie si cu strategia nationala existenta privind schimbarile climatice): 1. Industrie; 2. Agricultura; 3. Activitati de turism si recreationale; 4. Sanatate publica; 5. Infrastructura, constructii si planificare urbana; 6. Transport; 7. Apa; 8. Silvicultura; 9. Energie; 10. 11. Biodiversitate	

1. Introducere

Prin acest raport definim o serie de elemente necesare realizării cadrului conceptual pentru implementarea unei platforme naționale de adaptare la schimbările climatice – RO-ADAPT.

Această platformă va deservi o serie de utilizatori naționali, regionali și/sau locali cu informații și date specializate privind schimbările climatice și efectele induse de acestea.

Acești utilizatori (stakeholderi) sunt precizați aici pe scurt (anexa 1) dar lista acestora poate crește în funcție de interesul generat atât de datele existente, cât mai ales de serviciile climatice ce vor deveni disponibile pe măsura implementării proiectului. Totodată trebuie precizat de la început ca acest proiect nu și-a propus să furnizeze toate serviciile climatice posibile (și mai ales necesare) ci să deschidă calea identificării și furnizării de astfel de servicii climatice către utilizatorii care au nevoie de astfel de servicii climatice.

În decursul interviurilor cu factorii de decizie dar și ca urmare a analizei bibliografiei de specialitate au reușit o serie de limitări și criterii pentru definirea unor servicii climatice de calitate: de la scara spațială și temporală la care sunt realizate serviciile climatice și până la necesitatea ca acestea să fie **credibile** (să fie de calitate și realizate de autorități în domeniu) să fie **remarcabile** (relevante pentru factorii de decizie; și nu în ultimul rând să fie **legitime** –(în interesul utilizatorilor).

Serviciile climatice ce urmează să fie descrise au fost realizate împreună cu stakeholderii (modul de realizare este prezentat în material) într-un proces de învățare în comun (co-learning) pentru ca autorii acestui raport să considere ca este necesară o nouă abordare a problematicii adaptării la modificările climatice care să se axeze în principal pe:

- a) Furnizarea de informații utile (sinteze, scenarii și servicii climatice) către factorii de decizie (ministere, instituții de decizie) care să le poată utiliza într-un mod eficient în actul decizional sau în pregătirea de strategii care să permită adaptarea la modificările climatice.
- b) Implicarea instituțiilor relevante în elaborarea de strategii și măsuri de adaptare pe domeniile vulnerabile
- c) Informarea (date, sinteze, servicii) credibile a cetățenilor, furnizată de instituții al cărui scop este de a fundamenta pe baze științifice măsurile de adaptare la schimbările climatice.

În figura 1 sunt prezentate componentele infrastructurii care stau la baza dezvoltării platformei Ro-Adapt.

Infrastructura ar trebui să cuprindă, fără să se limiteze la acestea, următoarele elemente:

- 1) Componente de observare și monitoring (de la Administrația Națională de Meteorologie, ANPM, ANAMP, INCDD Marin Drace, ROSA- fără să se limiteze la aceste instituții). Această componentă are ca
- 2) Componente de cercetare, modelare și predicție (ANM, Universități, Infrastructuri de cercetare – Lifewatch, ICOS, eLTER, Danubius etc)
- 3) Platforma Ro-Adapt care este în fapt un mijloc structurat pentru interacțiune între utilizatori, componentele de observare și monitoring și cele de cercetare, modelare și predicție. Această interfață este cea mai nouă și mai puțin dezvoltată componentă și reprezintă în fapt unul dintre obiectivele acestui proiect. În fapt în cadrul platformei ne dorim realizarea unui mecanism care să poată implica utilizatorii în identificarea nevoilor, dezvoltarea de produse adecvate,

definirea cerințelor de dezvoltare a capacității și influențarea direcției investițiilor observaționale și a eforturilor de cercetare. Platforma Ro-Adapt este mecanismul prin care informațiile despre climă (trecut, prezent și viitor) care sunt deja colectate, stocate și procesate în mod obișnuit pentru a genera produse și servicii vor fi structurate în produse care vor informa luarea deciziilor într-o gamă largă de activități sensibile. Toate aceste componente vor fi descrise și îmbunătățite pe măsura ce proiectul va avansa în implementare.

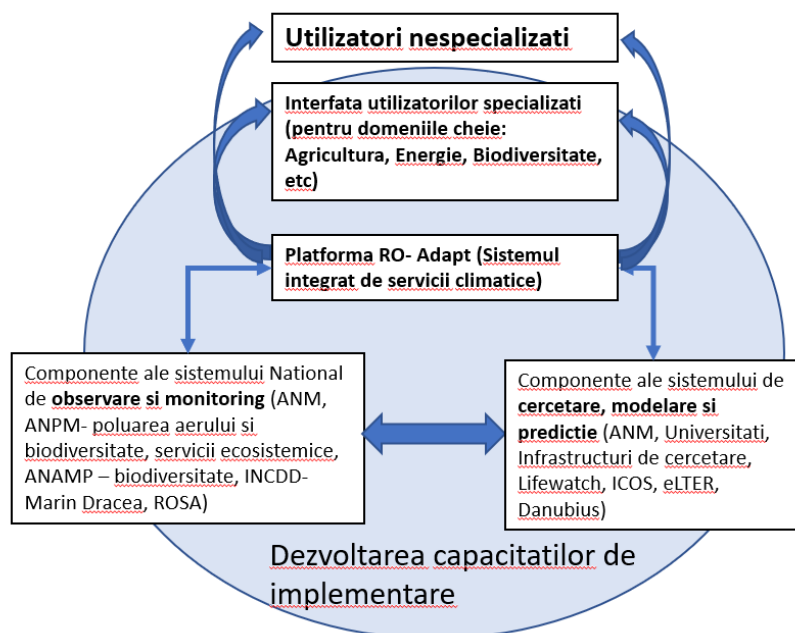


Figura 1. Componentele cadrului de dezvoltare a infrastructurii Ro-Adapt (elementele identificate în figura sunt elemente deschise- la ele se pot alatura și alți parteneri care detin date relevante) (modificata după Hewitt și colab., 2012, WMO, 2014)

Implementarea acestei infrastructuri va permite atingerea unor ținte care sunt menționate și în Cadrul Global pentru Servicii Climatice (Global Framework for Climate Services) și anume: (1) reducerea vulnerabilității societății la pericolele legate de climă printr-o mai bună furnizare de informații climatice; (2) susținerea obiectivelor SDG la nivel mondial printr-o mai bună furnizare de informații climatice; (3) integrarea utilizării informațiilor climatice în procesul decizional; (4) consolidarea angajamentului furnizorilor și utilizatorilor de servicii climatice; și nu în ultimul rând (5) să maximizeze utilitatea infrastructurii climatice existente.

Această abordare este complementară celei identificate în cadrul **Strategiei Naționale privind schimbările climatice și precum și în cadrul Planului de acțiune pentru perioada 2013-2023:**

”Acțiuni generale care au impact asupra tuturor sectoarelor de activitate:

a) Transferul de informație către părțile interesate rezultat din cele mai recente scenarii privind schimbările climatice utilizate pentru evaluarea impacturilor, astfel încât acestea să devină mai conștiente de potențialele consecințe, creând astfel un mediu prielnic promovării schimbării de comportament față de principiul rezilienței la schimbările climatice;

b) Sprijinirea cercetării în domeniul schimbărilor climatice și crearea unei platforme naționale cu informații despre schimbările climatice și efectele acestora asupra sectoarelor economice cheie,

precum și dezvoltarea metodelor de evaluare economică a măsurilor de adaptare la schimbările climatice în cadrul sistemului național de cercetare;

c) Elaborarea unei agende naționale pentru adaptarea la schimbările climatice și integrarea acesteia în politicile viitoare și existente de gestionare durabilă a mediului;

d) Desfășurarea de campanii de informare privind potențialele impacturi asupra schimbărilor climatice, precum și acțiunile care vor ajuta la promovarea unei reziliențe crescute la schimbările climatice prin creșterea gradului de conștientizare de către toate părțile interesate;

e) Creșterea utilizării produselor și instrumentelor financiare de asigurare și a accesului la acestea pentru protecția împotriva fenomenelor meteorologice extreme a diferitelor grupuri vulnerabile de exemplu agricultori, populație, IMM-uri.

Ca urmare a discuțiilor în cadrul consorțiului proiectului s-a convenit ca serviciile climatice ce vor fi discutate și prezentate să fie rezultatul: a) a unei analize de sinteză desfășurate la nivel global utilizând în acest sens platforma SCOPUS, b) a discuțiilor purtate cu experți în domeniile identificate ca fiind vulnerabile și c) a verificării și prioritizării ulterioare realizate de către experții implicați în proiect (autorii acestui material).

Domeniile identificate ca domenii vulnerabile sunt cele propuse în cadrul propunerii de proiect. Lista acestor domenii va fi ajustată și în funcție de strategia Europeană în domeniul adaptării la modificările climatice ce va fi lansată cel mai probabil în luna martie a anului viitor (2021). În acest moment domeniile sunt (în corelație și cu strategia națională existentă privind schimbările climatice): 1. Industrie; 2. Agricultură; 3. Activități de turism și recreative; 4. Sănătate publică; 5. Infrastructură, construcții și planificare urbană; 6. Transport; 7. Apa; 8. Silvicultură; 9. Energie; 10. Biodiversitate. Sintetizând pentru fiecare domeniu cheie au fost propuse următoarele

- 1) **Industrie:** nu sunt identificate servicii climatice altele decât cele pentru energie (în special pentru energie hidroelectrică, eoliană, solară); Printre serviciile climatice care pot fi furnizate sunt cele care se referă la realizarea de prognoze la diferite scări spațiale și temporale pentru resurse eoliene și solare; Dezvoltarea de predicții cu privire la impactul modificărilor climatice asupra capacității hidrocentralelor (inclusiv microhidrocentrale); Sau la implementarea de sisteme care să minimizeze impactul potențial al infrastructurii de energie eoliană prin spre exemplu determinarea momentului în care turbinele eoliene din anumite zone se opresc ca urmare a migrației în masă a păsărilor (astfel de servicii există dezvoltate în Olanda dar și în alte zone din Europa).
- 2) **Agricultură:** Agricultură și securitatea alimentară sunt strâns legate de condițiile meteorologice și climatice și pot fi afectate negativ de evenimente extreme precum secete, valuri de căldură, inundații și furtuni, care pot avea un impact negativ asupra securității alimentare, pot afecta mijloacele de trai, pot conduce la migrații în masă ale oamenilor și pot avea un impact asupra creșterii, pe termen lung, a economiei naționale. Sunt necesare cu alte cuvinte o serie de servicii climatice care să permită prognozarea evenimentelor extreme, sau atunci când acest lucru nu este posibil să permită stabilirea frecvenței cu care aceste fenomene se pot produce în viitor. Introducerea de servicii climatice în acest domeniu cheie ar îmbunătăți substanțial reziliența sistemelor socio-ecologice. Printre multele tipuri de servicii climatice se numără răspunsuri la: i) Ce soiuri să fie plantate și când?; ii) Care este cel mai prielnic moment de împrăștiere a pesticidelor;

iii) Când este posibil să apară focare de boli ale plantelor; și iv) estimarea cantității de apă care va fi necesară pentru irigații și animale în perioadele și regiunile cu secetă.

- 3) **Activități de turism și recreaționale:** Presupune dezvoltarea de servicii climatice care să permită adaptarea și protejarea infrastructurii turistice în fața modificărilor climatice.
- 4) **Sănătate publică:** Dezvoltarea de servicii climatice de tipul; numărul de zile cu temperaturi tropicale, numărul de zile cu discomfort; zone cu radiații UVA și UVB și previziuni cu privire la acestea; Harti cu privire la dezastruri care să combine atât impactul modificărilor climatice cât și condițiile locale specifice (spre exemplu harti ale zonelor cu alunecări și cantitățile de precipitații care pot declanșa alunecări de teren); Realizarea și/sau actualizarea hartilor de risc
- 5) **Infrastructură, construcții și planificare urbană:** modificarea codurilor de construcții și a normelor existente pentru clădiri și alte construcții pentru adaptarea la viitoarele condiții climatice și la evenimentele extreme; promovarea adoptării sistemelor de prevenție și intervenție rapidă și eficientă în cazul unor fenomene meteorologice extreme; întocmirea planurilor de adaptare la schimbările climatice la nivelul orașelor, incluzând stabilirea priorităților în baza evaluării riscurilor.
- 6) **Transport:** integrarea aspectelor legate de schimbările climatice în procesele-cheie de planificare și luare a deciziilor; desfășurarea unor evaluări privind vulnerabilitatea la nivelul sectorului sau al agenției pentru a identifica vulnerabilitatea relativă a activelor și a serviciilor la impacturile schimbărilor climatice.
- 7) **Apă:** reducerea riscurilor la inundații utilizând hărțile de hazard și risc la inundații; aplicarea măsurilor care vor fi prevăzute în Planurile de Management al Riscului la Inundații și a planurilor de Management Bazinale care vizează multe aspecte și domenii de ex. coordonarea strategiilor de planificare teritorială cu planurile de management al riscului la inundații, schimbarea sau adaptarea practicilor de utilizare a terenurilor în zone urbane/în managementul pădurilor/în agricultură, măsuri de planificare și execuție infrastructuri de gestionare a inundațiilor, măsuri de pregătire pentru a reduce efectele adverse ale inundațiilor și altele asemenea.; creșterea gradului de siguranță a barajelor și a lucrărilor de îndiguire; utilizarea informațiilor despre impactul schimbărilor climatice asupra resurselor de apă aferente majorității bazinelor hidrografice, în principal bazine hidrografice mari și analizarea în continuare a celorlalte; completarea cu informații relevante a cunoștințelor legate de disponibilitatea resursei de apă în condițiile schimbărilor climatice, bilanțul resursă-cerință realizat în funcție de resursele de apă modificate din fiecare bazin hidrografic și cerințele viitoare de apă. Acestea vor asigura baza pentru găsirea unor soluții de asigurare a apei în zonele/secțiunile identificate ca având un deficit de apă în viitor și de asemenea, soluții de adaptare la schimbările climatice inclusiv din perspectiva exploatării lacurilor de acumulare.
- 8) **Silvicultură:** minimizarea riscului schimbărilor climatice pentru silvicultură prin îmbunătățirea stării de sănătate generală a pădurilor; reducerea vulnerabilității ecosistemelor de păduri prin asigurarea pădurilor sănătoase diversificate, capabile în mod natural să facă față efectelor schimbărilor climatice și monitorizarea adecvată a sănătății pădurilor, precum și a dezvoltării acestora; adaptarea practicilor de regenerare a pădurii la necesitățile impuse de schimbările climatice de exemplu schimbările așteptate ale eco-zonelor adecvate pentru specii.

- 9) **Energie:** stabilirea infrastructurii critice a sistemelor energetice și punerea în practică a măsurilor pentru gestionarea impactului evenimentelor extreme; înțelegerea mai bună a impacturilor potențiale ale schimbărilor climatice asupra sistemului de cerere de energie, în special în ceea ce privește potențialul hidrologic al țării.
- 10) **Biodiversitate:** evaluarea vulnerabilității habitatelor naturale și a speciilor protejate; creșterea rezilienței ecosistemelor; menținerea biodiversității într-un stadiu favorabil de conservare prin restaurarea habitatelor deteriorate, stabilirea coridoarelor ecologice și dezvoltarea acțiunilor de conservare in-situ implementarea abordării ecosistemice în sistemele de luare a deciziilor.”

2. Scop și legături cu alte activități ale proiectului

Scopul acestui raport este de a aplica diferite metode (chestionare/sondaje, Fuzzy cognitive mapping) pentru a identifica servicii și indicatori climatici necesari sectoarelor cheie vulnerabile și populației.

Acest raport este realizat în strânsă dependență cu activitatea A.2.2. Elaborarea analizei privind categoriile de produse și servicii climatice necesare pentru elaborarea Strategiilor și Planurilor de acțiune privind adaptarea la schimbările climatice la nivel național și regional. Astfel încât în cadrul acestui raport prezentăm doar o parte a analizelor, analiza urmând să fie finalizată la sfârșitul activității A.2.2.

În final scopul activităților 2.1 și 2.2 este de furniza baza conceptuală necesară implementării unor politici (măsuri) care să contribuie pe de o parte la o mai bună informare și pe de altă parte să susțină deciziile la nivel politic, instituțional și comunitar menite să îmbunătățească utilizarea eficientă a resurselor limitate, permițând creșterea producției vegetale, animale (inclusiv pescuit) prin reducerea impactului modificărilor climatice și sporirea oportunităților diferitelor populații.

Acest raport integrează eforturile tuturor partenerilor din cadrul consorțiului astfel:

Ministerul Mediului: identificarea tipurilor de indicatori asociați fiecărui tip de risc, valorile de referință pentru sectoarele economice cheie și implicit, evaluarea capacităților de adaptare conform ciclurilor de adaptare stabilite și perioadelor de raportare de câte 5 ani. O serie de etape au fost convenite astfel: realizarea unui inventar al măsurilor pentru evaluarea stadiului cunoașterii, definirea obiectivelor strategice, cu referire la acțiuni de adaptare, care să permită în final identificarea priorităților și a celor mai importante direcții de abordare pentru politicile publice în acest domeniu. Dintr-o listă de indicatori și servicii climatice vor fi selectate indicatorii de referință și serviciile cheie ordonate după importanța și rolul acestora în rezolvarea nevoilor de adaptare la nivel sectorial, regional și național.

De asemenea, se vor crea și scenarii (de către experții invitați) care vor evalua posibilitatea creării de servicii tipice și adaptate continuu la evoluțiile climatice viitoare luând în considerare datele privind modificările climei dar și impactul acestor modificări asupra resurselor naturale.

Garda Națională de Mediu a elaborat chestionare și sondaje în scopul gestionării surselor de emisii, care să contribuie la limitarea acumulării GES în atmosferă (Anexa 2);

Universitatea din București a contribuit la identificarea de servicii climatice prin aplicarea unor metode de tipul Fuzzy Cognitive Mapping și interviuri structurate, direcționate către experți din domeniile cheie precum și a unor factori de decizie cu scopul stabilirii unor indicatori integrați care să permită evidențierea legăturilor între modificările climatice și biodiversitate (distribuția unor specii și/sau tipuri de habitate afectate de modificările

climatice și de implicațiile pe care acestea le vor avea asupra funcționării ecosistemelor, inclusiv prin afectarea regimului hidrologic). Universitatea București va asigura de asemenea și dezvoltarea unor indicatori care să permită analiza integrată a modificărilor climatice asupra altor sectoare economice vulnerabile precum și asupra biodiversității.

Agentia Națională pentru Protecția Mediului (ANPM) a contribuit cu date și informații la elaborarea chestionarelor privind serviciile climatice și indicatorii necesari relevanți pentru entitățile cu rol decizional și stabilirea indicatorilor de risc climatic cu impact major asupra sectoarelor vulnerabile cheie.

Agentia Națională pentru Arii Naturale Protejate (ANANP) a contribuit la realizarea identificării serviciilor și indicatorilor climatici cu impact major asupra biodiversității inclusiv a celor care au impact asupra rețelei de arii naturale protejate Natura 2000.

3. Metodologie

Identificarea serviciilor climatice este un process complex in sine care a presupus o abordare etapizata de la analiza literaturii in domeniu si identificarea unor modele conceptuale acceptate de catre toti partenerii dar mai ales de catre majoritatea actorilor interesati.

Etapele urmarite au fost:

1. Analiza literaturii de specialitate
2. Identificarea factoriilor interesati
3. Realizarea initiala a chestionarelor si a altor modalitati de interactiune (FCM, interviuri cu experti)

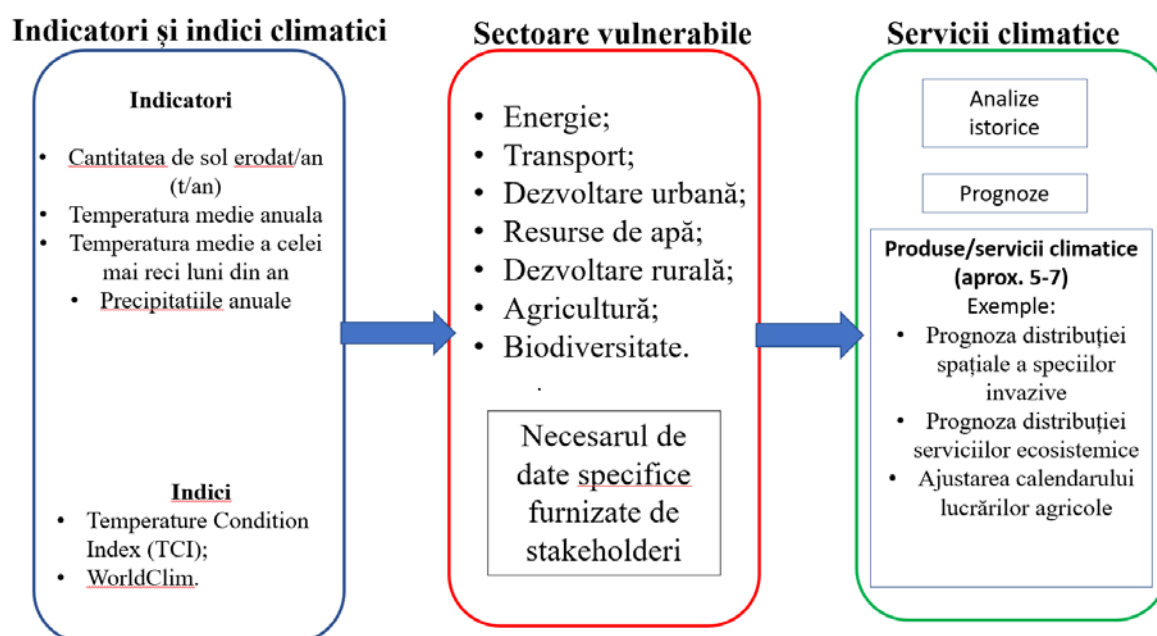


Figura 2 Metodologia de identificare a serviciilor climatice

3.1. Analiza literaturii de specialitate

Aceasta a presupus identificarea in literatura de specialitate a indicatorilor si indicilor climatici, a sectoarelor vulnerabile (in documentele de politici de adaptare deja publicate) si a serviciilor climatice ce pot fi utile diferitilor factori interesati

3.1.1 Agricultura si servicii climatice

Cea de-a treia conferință mondială privind clima, care a avut loc în 2009, impreuna cu congresul mondial meteorologic din 2011 a subliniat necesitatea unui cadru global pentru dezvoltarea de servicii climatice (GFCS) identificand agricultura și securitatea alimentară drept unul dintre sectoarele prioritare alături de reducerea riscului la calamitati, de managementul resurselor de apă și de sănătatea populatiei. GFCS este acum o strategie generală prioritara pentru OMM, activitatea fiind coordonata cu agențiile meteorologice naționale.

GFCS poate să intensifice eforturile Organizației Meteorologice Mondiale (OMM), ale organizației Mondiale pentru Alimentație și Agricultură (FAO) și a Programului Mondial pentru Alimentație (PAM), printre altele, pentru riscurile climatice prin activități de monitorizare și analiză și prin promovarea unei abordări integrate, prin dezvoltarea și creșterea rezilienței populațiilor sau indivizilor vulnerabili (spre exemplu a fermierilor de subsistență).

O analiză a articolelor în baza SCOPUS folosind ca și termeni de căutare:

„*climate services*” and *agriculture*, a permis identificarea a 115 articole publicate începând cu anul 1982 (Figura 3 și 4) grupate în 5 clusteruri de co-ocurență.

23 items (5 clusters):

Cluster 1 (7 items)
agricultural robots
climate prediction
climatology
decision making
forecasting
seasonal variation
weather forecasting
Cluster 2 (5 items)
adaptation
climate change
climate service
climate variability
meteorology
Cluster 3 (5 items)
agriculture
climate information
climate models
developing countries
mobile technology
Cluster 4 (4 items)
adaptive management
climate
risk assessment
smallholder
Cluster 5 (2 items)
africa
climate services

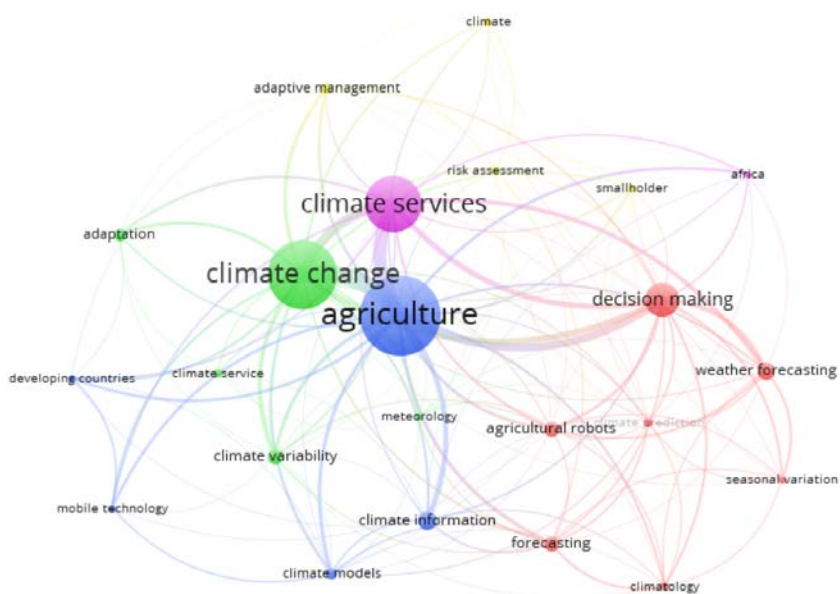


Figura 3. Principalele clusteruri de cuvinte cheie identificate (se observă utilizarea în comun, în mod constant a termenilor *climate change*, *climate service*, *climate variability*, *meteorology* și *adaptation*)

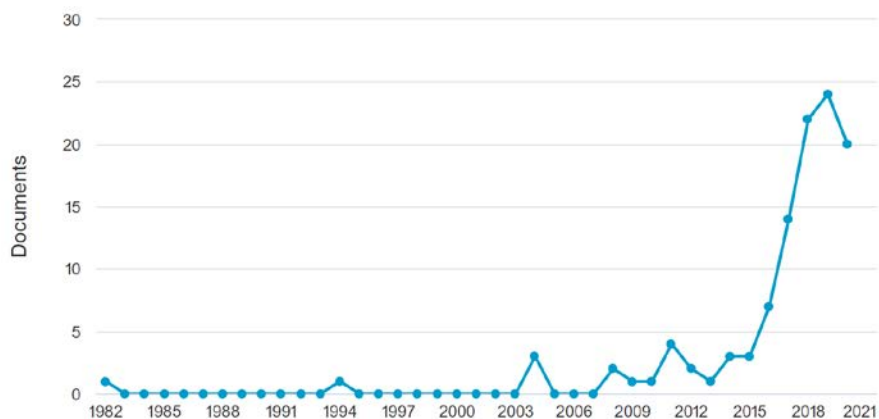


Figura 4. Dinamica publicărilor cu referire la “servicii climatice” și agricultură

3.1.2

Energie si servicii climatice

O analiza a articolelor in baza SCOPUS folosind ca si termeni de cautare:

„*climate services*” and *energy*, a permis identificarea a 84 articole publicate incepand cu anul 1982 (Figura 4 si 5) grupate in 4 cluster de co-ocurenta.

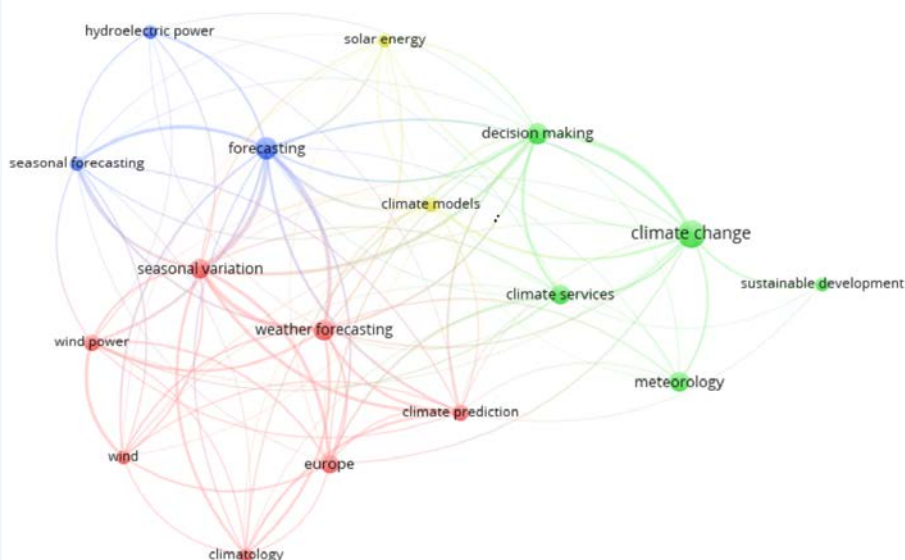
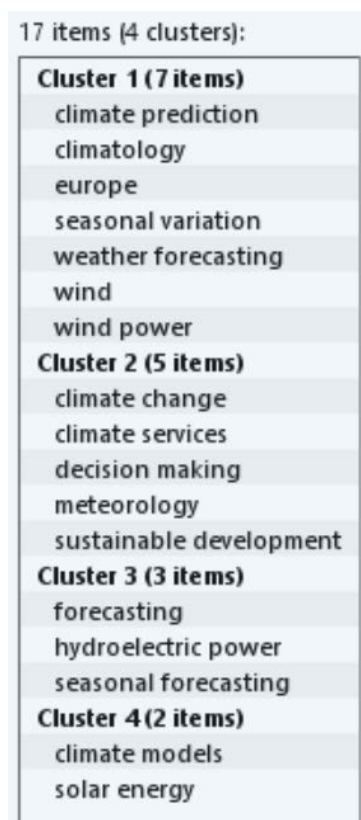


Figura 5. Principalele cluster de cuvinte cheie identificate (se observa utilizarea in comun, in mod constant a termenilor climate change, climate service, sustainable development). Un alt cluster grupeaza weather forecasting, wind, wind power, seasonal variation).

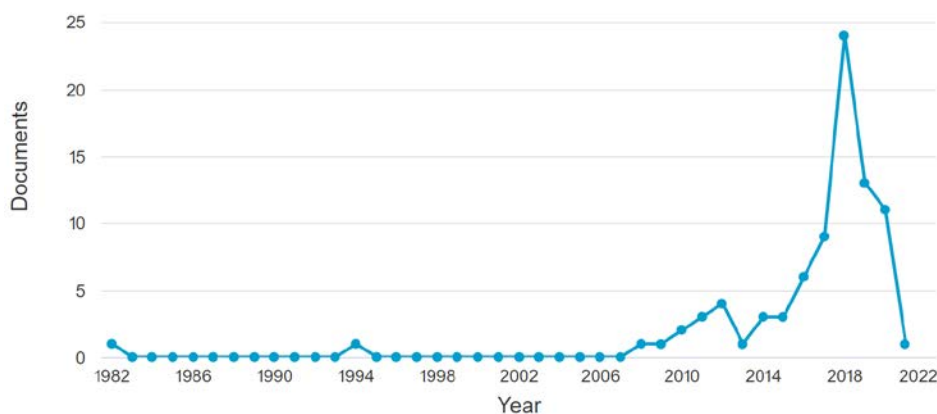


Figura 5. Dinamica publicatiilor cu referire la “servicii climatice” si energie



Bibliografie

Hewitt, C., Mason, S. & Walland, D. The Global Framework for Climate Services. *Nature Clim Change* **2**, 831–832 (2012). <https://doi.org/10.1038/nclimate1745>

World Climate Conference-3 *Conference Statement* (WCC3, 2009); available via <http://go.nature.com/bEqMA6>

Janette Bessembinder, Marta Terrado, Chris Hewitt, Natalie Garrett, Lola Kotova, Mauro Buonocore, Rob Groenland, Need for a common typology of climate services, *Climate Services*, Volume 16, 2019, <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2019.100135>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405880719300767>)

Anexa 1 Exemple de servicii climatice

Produse și servicii de suport decizional (stabilite sau consolidate):

Servicii de date (cu excepția cazului în care sunt interzise în temeiul legislației actuale):

Produsele de teledetecție și reanaliză (adică EUMETCast):

Produse pentru prognoza meteo:

Diagnostic climatice de bază și analize climatice

Produse de monitorizare climatică

Diseminarea direcționată a produselor climatice către sectoarele prioritare (de exemplu, cele bazate pe date; produsele regionale și naționale de monitorizare a climatului, dacă sunt disponibile; analize sezoniere)

Previziuni sezoniere generice:

Actualizați / îmbunătățiți / dezvoltați produse și servicii pe baza feedback-ului și cerințelor utilizatorilor

Previziuni sub-sezoniere:

Previziuni sezoniere personalizate (pentru a răspunde nevoilor utilizatorilor)

Proiecții privind schimbările climatice

Funcția Helpdesk

Produse care pot fi conectate direct la instrumente de asistență decizională, inclusiv pentru dezvoltarea politicilor:

Canale diversificate de comunicare utilizate pentru diseminarea produselor climatice (de exemplu, radio, social media)

MONITORIZARE SI EVALUARE

Monitorizarea beneficiilor rezultate din serviciile climatice:

Beneficiile ce rezulta ca urmare a implementarii serviciilor climatice in sectoare sensibile la aceste schimbari și variabilele asociate pentru a le măsura, **spre exemplu daune cauzate de fenomene de risc (dezastre naturale)**, randamentul culturilor, **furnizarea de energie hidroelectrică**

Dezvoltarea unui sistem de monitorizare continuă pentru documentarea **beneficiilor** utilizatorilor

Analiza socio-economică a costurilor și beneficiilor serviciilor climatice efectuată în colaborare cu utilizatorii

Planuri de investiții ale sectoarelor sensibile la schimbările climatice pe baza rezultatelor analizei socio-economice a costurilor și beneficiilor serviciilor climatice

Răspunsul politic ca rezultat al rezultatelor analizei socio-economice a costurilor și beneficiilor serviciilor climatice

Anexa 2. Lista factorilor interesati

<p>Ministerul Finanțelor Ministerul Afacerilor Interne – Departamentul pentru Situații de Urgență Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Ministerul Sănătății Ministerul Economiei, Antreprenoriatului și Turismului Ministerul Energiei Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației</p>	
Administrația Națională de Meteorologie	
Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării (ARBDD)	
Administrația Națională a Apele Romane (ANAR)	
Inspectoratul General pentru Situații de Urgență	
Academia Română-Institutul Național de Cercetări Economice „Costin C.Kirțescu	Centrul de Studii și Cercetări de Biodiversitate Agrosilvică „Acad. David Davidescu
Regia Națională a Pădurilor-ROMSILVA	
Regia Națională a Pădurilor-ROMSILVA	
Academia de Științe Agricole și Silviculturale "Gheorghe Ionescu-Șișești" (A.S.A.S.)	
Institute	
"Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare "Delta Dunării" - INCDDD Tulcea "	
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Silvicultură "Marin Drăcea"	
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină Grigore Antipa Constanta	
Institutul de Speologie "Emil Racoviță" Cluj	
Institutul de Speologie "Emil Racoviță" Bucuresti	
Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Ecologie Industrială – ECOIND	
Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în	

Turism – INCDT București	
Institutul Național de Cercetare- Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului -ICPA	
Institutul Național de Sănătate Publică - INSP	
INCDPM- Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Protectia Mediului	
Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor	
Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare în Turism	
Institutul de Geografie al Academiei Române	
Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor	
Institutul de Cercetari si Amenajari Silvice - ICAS	
Asociația Municipiilor din România	
Asociatia Oraselor din Romania	
Agenția de Plăți și Intervenție pentru Agricultură (APIA)	
Asociatii	
Asociația Coridorul Verde	
Fundatia Centrul National pt. Dezvoltare Durabila (CNDD)	
Societatea Ornitologica Romana (SOR)	
Asociația Romana de Mediu	
Asociatia pentru Conservarea Diversitatii Biologice (ACDB)	
Asociatia pentru Educatie, turism si mediu	
Universitati	
Universitatea Dunarea de Jos Galati	Facultatea de Științe și Mediu
Universitatea Ovidius Constanta	Facultatea de Științe ale Naturii și Științe Agricole
Universitatea Stefan cel Mare Suceava	<i>Facultatea de Silvicultura Suceava Facultatea de Istorie si Geografie</i>
Universitatea din Oradea	Facultatea de Protecția Mediului, Departamentul SILVICULTURA SI INGINERIE FORESTIERA
Universitatea Craiova	Facultatea de Horticultura
Universitatea Transilvania Brasov	
Universitatea Ecologica Bucuresti	Facultatea de Ecologie si Protectia Mediului
Universitatea L. Blaga Sibiu	
Universitatea Al. Ioan Cuza Iasi	Facultatea de Geografie si Geologie
Universitatea Transilvania Brasov	Institutul de Cercetare - Dezvoltare al Universitatii Transilvania
UBB, Universitatea Babeș-Bolyai	Facultatea de biologie si geologie Facultatea de Știința și Ingineria

	Mediului Facultatea de Geografie
Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară "Ion Ionescu de la Brad" din Iași	
Universitatea de Vest din Timisoara	
"Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București	
Alte entitati	
SNSPA - Facultatea de Stiinte Politice, Studii de mediu si dezvoltare durabilă,	

Anexa 3.

Chestionar A.N.A.N.P. privind serviciile si indicatorii climatici

În vederea identificării și furnizării datelor și informațiilor referitoare la ariile naturale protejate și conservarea biodiversității privind serviciile și indicatorii climatici necesari pentru realizarea activităților de către entitățile cu rol decizional pentru componenta biodiversitate, care sunt disponibile în: bazele de date specifice aferente domeniului, Planurile de management aprobate pentru ariile naturale protejate, alte documente specifice domeniului, baze de date aferente obligațiilor de raportare ale României la nivel european și internațional) a fost realizat următorul chestionar și transmis către 150 de parteneri (ANANP – servicii teritoriale care au în administrare ariile protejate la nivelul fiecărui județ, Parcurile Naționale și Naturale aflate în administrarea ROMSILVA, Rezervația Biosferei Delta Dunării, Institutul Delta Dunării, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare, Stațiunile de Cercetare Dezvoltare (Horticole, Pomicole, Agricole, Animale), ANAR, ANM, ONG-uri, etc).

Urmare a primirii a peste 100 de chestionare completate au fost analizate categoriile de date și informații furnizate, precum și filtrarea lor la îndeplinirea obiectivului activității prin aplicarea sistemului de politici bazate pe dovezi în autoritățile și instituțiile publice centrale, inclusiv evaluarea ex ante a impactului la elaborarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2021-2030 cu perspectiva anului 2050 revizuită pentru componenta de adaptare la efectele schimbărilor climatice

Chestionar

Privind serviciile și indicatorii climatici necesari pentru realizarea activităților de către entitățile cu rol decizional și stabilirea indicatorilor de risc climatic cu impact major asupra biodiversității

1. La nivelul instituției/ entității pe care o reprezentați există un departament/ serviciu/ compartiment/ persoană responsabil/responsabilă cu aspectele ce țin de SCHIMBĂRILE CLIMATICE?
 - a) Da
 - b) Nu
 - c) Altă variantă
2. La nivelul instituției/ entității pe care o reprezentați există un plan de acțiune/ management privind gestionarea adaptării la schimbările climatice?
 - a) Da
 - b) Nu
 - c) Nu știu
3. La nivelul instituției/ entității pe care o reprezentați au fost întreprinse măsuri sau acțiuni pentru a vă adapta la schimbările climatice și impactul acestora? Enumerați.....
4. UAT-ul/ aria naturală protejată/ Parcul Natural/ Parcul Național/ la care faceți referire în prezentul chestionar este:
5. Enumerați principalele modificări apărute la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național la care faceți referire urmare a schimbărilor climatice.

6. Vă rugăm specificați în ce interval de timp ați remarcat aceste modificări:
 - a) În ultimele 12 luni
 - b) 1 – 3 ani
 - c) 3 – 5 ani
 - d) 5 - 10 ani
 - e) mai mult de 10 ani
7. Care din următoarele fenomene meteorologice au avut/ au loc în UAT-ul/ aria naturală protejată/ Parcul Natural/ Parcul Național la care faceți referire? Acordați un punctaj de la 1 la 10 pentru fiecare, unde 10 reprezintă apariția frecventă a fenomenului și 1 cel mai puțin frecventă.
 - a) Caniculă
 - b) Caniculă prelungită (mai mult de 5 zile consecutive)
 - c) Valuri de căldură
 - d) Ger
 - e) Geruri prelungite (mai mult de 5 zile consecutive)
 - f) Precipitații abundente
 - g) Precipitații extreme (cantități mari de apă în perioade scurte)
 - h) Secetă
 - i) Variații de temperatură bruște
 - j) Vânturi puternice/rafale
8. Care din următoarele fenomene meteorologice produc cel mai mare impact negativ asupra biodiversității din UAT-ul/ aria naturală protejată/ Parcul Natural/ Parcul Național la care faceți referire? Acordați un punctaj de la 1 la 10 pentru fiecare, unde 10 reprezintă impactul negativ major și 1 cel mai puțin.
 - a) Caniculă
 - b) Caniculă prelungită (mai mult de 5 zile consecutive)
 - c) Valuri de căldură
 - d) Ger
 - e) Geruri prelungite (mai mult de 5 zile consecutive)
 - f) Precipitații abundente
 - g) Precipitații extreme (cantități mari de apă în perioade scurte)
 - h) Secetă
 - i) Variații de temperatură bruște
 - j) Vânturi puternice/rafale
9. Urmare a identificării fenomenelor meteorologice extreme cu impact major asupra biodiversității din UAT/ aria naturală protejată/ Parcul Natural/ Parcul Național, vă rugăm precizați care sunt efectele negative/ impactul produse/ produs de acestea.
10. Ați identificat soluții de diminuare/ stopare a efectelor negative ale fenomenelor meteo extreme? Dacă da, vă rugăm să ne oferiți trei exemple.
11. Cunoașteți/ ați observat prezența și altor consecințe ale schimbărilor climatice, produse pe teritoriul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național la care faceți referire? Precum: inundații, eroziune costieră, reducerea resurselor de apă etc.
12. Aveți cunoștințe dacă la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național la care faceți referire există un plan de identificare și evaluare a riscurilor și vulnerabilităților la

- schimbările climatice, și implicit un plan de adaptare la impactul schimbărilor climatice? Dacă da, vă rugăm dați exemple de acțiuni identificate pentru adaptare.
- a) Da
 - b) Nu
13. Menționați ce specii protejate amenințate/cu risc crescut la schimbările climatice ați identificat la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național la care faceți referire.
14. Menționați tipurile de habitate amenințate/cu risc crescut la schimbările climatice de la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național la care faceți referire.
15. Vă rugăm precizați gradul privind starea de conservare a speciilor și habitatelor de la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național la care faceți referire.
- a) Stare nefavorabilă – rea
 - b) Stare nefavorabilă – inadecvată
 - c) Stare favorabilă
 - d) Stare necunoscută
 - e) Neevaluată
16. Vă rugăm să precizați dacă la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național la care faceți referire ați identificat specii amenințate direct de schimbările climatice sau care și-au schimbat comportamentul ca urmare a fenomenelor climatice extreme.
17. Puteti identifica și numi factorii care au determinat la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național aceste schimbări climatice. Enumerați:
18. Precizați care sunt efectele/impactul fenomenelor climatice extreme de la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național la care faceți referire.
19. La nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național, sunteți la curent cu acțiuni care au fost puse în aplicare recent cu intenția de a vă pregăti pentru efectele probabile ale schimbărilor climatice? (de exemplu, campanii de sensibilizare, creșterea suprafețelor împădurite, înființarea de perdele forestiere, proiecte de renaturare sau restaurare ecologică, infrastructură verde, infrastructură preventivă, orașe inteligente, orașe reziliente etc.).
20. Care este modalitatea de acțiune și colaborare cu autoritățile publice la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național în situația producerii unor evenimente datorate schimbărilor climatice?
21. Recomandați 1- 2 soluții care ar putea fi transpuse în legi și ar duce la creșterea rezilienței biodiversității de la nivelul UAT-ului/ ariei naturale protejate/ Parcului Natural/ Parcului Național la care faceți referire și implicit diminuarea efectelor negative ale schimbărilor climatice asupra biodiversității.
22. În situația producerii unor evenimente datorate schimbărilor climatice, care considerați că sunt autoritățile care trebuie să intervină și cum ar trebui gestionată soluționarea acestora?
23. Ați identificat la nivelul UAT-ului un alt areal care considerați ca ar trebui să fie atribuit ca arie naturală protejată urmare a schimbărilor climatice?
- a) Da
 - b) Nu
 - c) Nu știu
24. Ați identificat la nivelul UAT-ului o specie care considerați că ar trebui să fie specie protejată urmare a schimbărilor climatice?
- a) Da

- b) Nu
- c) Nu știu

25. Credeți că ariile naturale protejate sunt soluții naturale pentru combaterea schimbărilor climatice?

- a) Da
- b) Nu
- c) Nu știu

26. Care ar putea fi informațiile care, primite cu regularitate v-ar ajuta în activitatea dumneavoastră, cu privire la protejarea speciilor vulnerabile? (ex. prognoze meteo pentru areale mai mici, prognoze ale nivelurilor apelor curgătoare din zona în care se află aria naturală protejată, prognoze cu privire la fenomene meteo extreme etc)

27. Care ar fi frecvența optimă de actualizare a informațiilor respective?

28. Care ar fi canalul de comunicare cel mai potrivit pentru primirea informațiilor respective?

29. Ar putea, un portal web național să fie soluția optimă pentru comunicarea în timp real a informațiilor necesare, identificate anterior?

30. Care ar putea fi informațiile/evaluările din domeniul meteorologiei care, primite cu regularitate v-ar ajuta în activitatea dumneavoastră pentru a gestiona procesul de adaptare la schimbările climatice (ex. prognoze meteo pentru areale mai mici, prognoze cu privire la fenomene meteo extreme, prognoze privind evoluția temperaturilor de zi-noapte, scenarii climatice pe termen mediu și lung, etc)

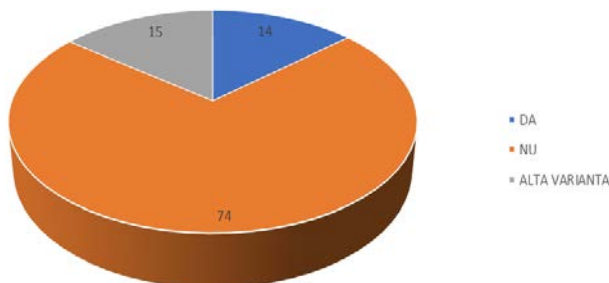
31. Cunoașteți proiecte de cercetare și inovare care au relevanță în domeniul adaptării la efectele schimbărilor climatice cu impact pozitiv asupra conservării biodiversității și a serviciilor ecosistemice? Dacă da, vă rugăm să detaliați.

32. Cunoașteți exemple de bune practici (la nivel local/ regional/ național/ european/ internațional) care au relevanță pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice și impact pozitiv asupra conservării biodiversității și a serviciilor ecosistemice? Dacă da, vă rugăm să detaliați.

33. Cunoașteți altă informație pe care doriți să o împărtășiți și care este relevantă pentru implementarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice în sectorul biodiversitate?

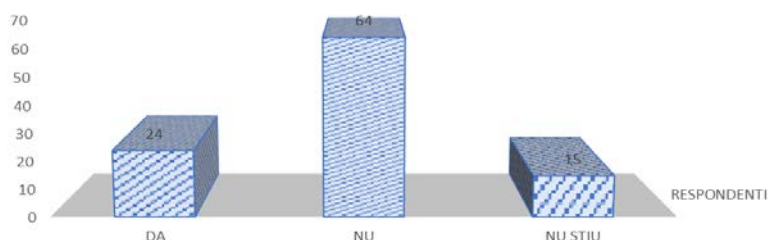
[centralizare chestionar A 2.1.xlsx](#)

1. La nivelul instituției/ entității pe care o reprezentați există un departament/ serviciu/ compartiment/ persoană responsabil/responsabilă cu aspectele ce țin de SCHIMBĂRILE CLIMATICE?

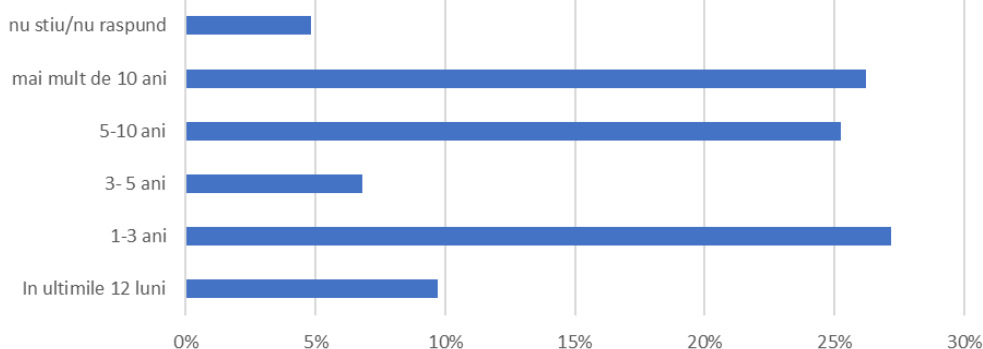


Se observa ca la nivelul entitatilor care au raspuns la **chestionarul privind serviciile și indicatorii climatici necesari pentru realizarea activităților de către entitățile cu rol decizional și stabilirea indicatorilor de risc climatic cu impact major asupra biodiversității** exista un procent de 14 % care au departament responsabil cu aspectele ce tin de schimbarile climatice si ale efectelor acestor.

2. LA NIVELUL INSTITUȚIEI/ ENTITĂȚII PE CARE O REPREZENTAȚI EXISTĂ UN PLAN DE ACȚIUNE/ MANAGEMENT PRIVIND GESTIONAREA ADAPTĂRII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE?



Intervalul de timp in care apar modificari in sectorul Biodiversitate urmare a schimbarilor climatice



1. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ÎN CONFORMITATE CU RĂSPUNSURILE DIN CHESTIONARE

Diversitatea biologică se confruntă azi cu unul dintre cele mai complexe fenomene: încălzirea globală. Evoluția ecosistemelor poate fi puternic afectată de schimbările climatice cu impact direct asupra lor. Indirect, poate fi afectată de relația dintre speciile care vor stabili noii termeni de referință în cadrul ecosistemului în curs de constituire, în special legată de directă corespondență dintre specii și factorii abiotici (temperatură, umiditate, condiții de hidratare, pH, concentrația CO₂, concentrația altor gaze, structura solului etc.).

Impactul schimbărilor climatice asupra unui teritoriu implică analiza impactului asupra ecosistemelor existente pe acel teritoriu și a relațiilor dintre ele, iar acest impact se suprapune cu presiunile care deja se exercită privind distrugerea habitatelor și poluarea factorilor de mediu.

Perturbarea factorilor de mediu, în mod drastic, are un efect direct asupra evoluției ființelor vii, inițial asupra capacității lor de a se adapta, iar apoi asupra capacității lor de a supraviețui, fiind probabil ca ele să acționeze în cazurile extreme ca factor de extincție pentru anumite specii din lanțurile trofice, având consecințe drastice asupra biodiversității locale și un impact general.

Efectele schimbărilor climatice pot genera chiar dispariția anumitor specii care sunt reprezentate printr-o singură populație sau prin foarte puține populații, și care trăiesc în nișe ecologice care sunt extrem de înguste, pe de o parte, dar și extrem de vulnerabile la aceste efecte pe de alta parte.

Consecințele extrem de grave se manifestă nu doar asupra conservării biodiversității, ci indirect și asupra capacității de supraviețuire a civilizației umane; se știe că serviciile și produsele diversității biologice stau la baza supraviețuirii acestei civilizații. Civilizația umană face parte din sistemele ecologice globale, iar pierderea echilibrului lor funcțional afectează direct dezvoltarea civilizației umane.

Urmare a răspunsurilor din chestionarele primite s-a realizat o analiză a sectorului Biodiversitate, iar principalele riscuri și vulnerabilități, precum și oportunități sunt prezentate în continuare:

RISCURI/VULNERABILITATI	OPORTUNITATI/ACTIONI
<ul style="list-style-type: none"> - unele dintre ariile natural cu valoare deosebita nu au statut de zona protejata - lipsa delimitarii de spatii pentru spatii pentru observare si de poteci turistice marcate in zonele protejate - lipsa unor poduri si pasaje verzi pentru animale - afectarea speciilor de flora si fauna, care nu sunt corespunzator ocrotite si conservate in sit si sunt supuse fenomenelor meteo extreme - poluarea/distrugerea unor zone umede, care constituie habitate pentru speciile de pasari acvatice - proliferarea speciilor invazive - schimbarea comportamentului de hranire a speciilor salbatice si patrunderea acestora in 	<ul style="list-style-type: none"> - valorificarea padurilor, inclusiv a celor cu statut de zona protejata, in scop de petrecere a timpului in aer liber, mai ales in sezonul cald (cu respectarea stricta a reglementarilor din domeniu) - extinderea zonelor naturale protejate - elaborarea si implementarea planurilor de management al zonelor natural protejate - amenajarea corespunzatoare a luncilor cursurilor de apa, pentru activitati de agrement si pentru reconstrucia ecologica a acestora - un portal web național identificat ca fiind soluția optimă pentru comunicarea în timp real a informațiilor necesare

mediul urban

Pe baza rezultatelor obtinute din chestionare, se realizeaza evaluare riscurilor si prioritizarea acestora prin estimarea impactului schimbarilor climatice asupra fiecarui risc si prin considerarea probabilitatii ca o anumita schimbare sa apara, utilizandu-se o scara de la 1-5 si construindu-se o matrice (unde 1 reprezinta impact-probabilitate foarte mic - scazuta, iar 5 impact-probabilitate foarte mare-ridicata). In urma completarii matricii se obtine punctajul pentru fiecare risc identificat, scorul fiind calculate ca produs Impact*Probabilitate. Un scor de peste 15 puncte arata un risc foarte ridicat, intre 8 si 12 puncte vorbim de risc ridicat, intre 3 si 6 puncte avem risc mediu, iar sub 2 puncte risc scazut.

Matricea pentru riscurile identificate in ectorul Biodiversitate este prezentata in continuare:

Hazard	Vulnerabilitati	Riscuri	Efecte	Probabilitate	Impact	Punctaj total
Seceta	Fonduri si personal redus pentru monitorizare	Scaderea resurselor de apa	Pun in pericol specii	1	2	2
	Lipsa fonduri pentru implementare a planului de management	Incendii vegetatie	Pun in pericol specii	3	1	3
	Sporturi extreme	Migratia unor specii in zone neprotejate	Pericol pentru conservare/dispersitie	4	3	12
Canicula	Sporturi extreme Turism necontrolat	Afectarea ciclului de viata al animalelor (urs, mistret, vidra)	Schimbare comportament animale, Pagube	4	2	8
Exces precipitatii		Aparitia unor specii invazive (ciuperci, tantari, limacsi, melci)	Afectarea speciilor autohtone+ Sanatate	4	4	16

Matricea SWOT pentru sectorul Biodiversitate din punct de vedere al schimbarilor climatice

Risc identificat	Modificari comportamentale ale animalelor	
Impact posibil	Impact negative asupra locuitorilor si turistilor care vin in contact cu aceste animale	
Puncte slabe	Amenintare	Puncte tari
Extinderea spatiilor construite până în apropierea habitatelor naturale ale acestor specii	Creșterea temperaturilor în sezonul rece Persoane / obiecte afectate: urșii Mecanism de acțiune: din cauza creșterii temperaturilor în sezonul rece, urșii nu mai intră în hibernare => ei caută mâncare în apropierea	
Existenta turismului (mai ales a celui necontrolat, ex motocross, ATV) in apropierea sau in perimetrul habitatului acestor specii		
Lipsa de informare a locuitorilor si a turistilor vis-		

à-vis de modul de intercațiune cu aceste animale	orașelor montane	
Risc identificat	Migrarea animalelor în afara zonelor protejate	
Impact posibil	Punerea în pericol a unor specii protejate	
Puncte slabe	Amenințare	Puncte tari
Lipsa unor culoare de trecere	Secetă (deficit de precipitații, vara, în contextul temperaturilor ridicate) Persoane / obiecte afectate: batracieni Mecanism de acțiune: seceta reduce suprafețele de apă și forțează batracienii să se deplaseze în căutarea unui nou habitat, devenind vulnerabili	Situri Natura 2000 cu posibilități de finanțare a unor intervenții
Mentalități deficitare		
Granițele Siturilor Natura 2000 stabilite arbitrar		
Risc identificat	Apariția și dezvoltarea speciilor invazive	
Impact posibil	Dezechilibru al habitatelor locale	
Puncte slabe	Amenințare	Puncte tari
Lipsa unor mecanisme de protecție împotriva speciilor invazive	Modificări ale temperaturilor anuale Persoane / obiecte afectate: speciile autohtone Mecanism de acțiune: speciile invazive creează concurență la adresa speciilor autohtone, mai puțin adaptate la schimbările climatice	
Lipsa unor mecanisme de protecție pentru speciile autohtone		
Risc identificat	Distrugeri ale vegetației	
Impact posibil	Afectarea habitatelor locale	
Puncte slabe	Amenințare	Puncte tari
Ponderea semnificativă a speciei pin în totalul arborilor	Secetă (deficit de precipitații, vara, în contextul temperaturilor ridicate) Persoane / obiecte afectate: arborii din specia pin Mecanism de acțiune: seceta usucă arborii	Existența unor pepiniere ce ar permite înlocuirea arborilor afectați
Activități recreative (mai ales cele necontrolate - ex. grătare) care creează surse de foc în apropierea pădurilor		
Exploatarea ilegală ale fondului forestier acoperite prin incendiere intenționată		

Curățarea terenurilor agricole prin incendiere în zone rurale limitrofe		
Ponderea semnificativă a copacilor bătrâni, care nu rezista la furtuni violente	Furtuni violente Persoane / obiecte afectate: arborii bătrâni Mecanism de acțiune:	
Sit Natura 2000 nu permite orice tip de intervenție	furtuna dezrădăcinează sau rupe arborii	

STABILIREA OBIECTIVELOR ȘI MĂSURILOR

OBIECTIV GENERAL	OBIECTIVE SPECIFICE	MĂSURI
Reducerea suprafeței ecosistemelor afectate de schimbările climatice cu minim 10% până în anul 2020 și cu 30% până în 2050	1. Prevenirea afectării ciclului de viață al plantelor și animalelor în perioadele cu fenomene meteo	1.1 Întărirea capacității instituționale a administratorilor ariilor protejate
		1.2 Studii privind evaluarea vulnerabilității diferitelor ecosisteme și specii la efectele schimbărilor climatice
		1.3 Management forestier adaptat zonei și schimbărilor climatice
	2. Prevenirea apariției unor specii invazive în perioadele cu exces de precipitații sau canicula	2.1 Îndepărtarea speciilor invazive