

2009 - 2010
Raportul Național
de Dezvoltare Umană
în Moldova

Schimbările Climatice în Republica Moldova

Impactul socio-economic și opțiunile de politici pentru adaptare



Moldova

PNUD este rețeaua globală a Națiunilor Unite pentru Dezvoltare, care promovează schimbarea și conectează țările la surse de cunoștințe, experiență și resurse pentru a ajuta oamenii să-și construiască o viață mai bună. Prezent în 166 de țări, PNUD conlucrează cu ele în identificarea soluțiilor proprii pentru realizarea sarcinilor de dezvoltare la nivel global și național. În timp ce țările își dezvoltă capacitățile locale, ele beneficiază de experiența experților PNUD și partenerilor săi.

Analiza și recomandările de politici din prezentul raport nu reflectă neapărat punctul de vedere al Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare, al Comitetului Executiv al PNUD sau al statelor membre ale ONU. Raportul este o publicație independentă, realizată la comanda PNUD și reprezintă rezultatul eforturilor comune ale unui echipe de consultanți, consilieri și autori eminenți, coordonate de Grupul consultativ.

Hotarele și denumirile indicate și semnele convenționale utilizate pe hărțile prezentate în raport nu implică aprobarea sau acceptarea oficială a lor de către Organizația Națiunilor Unite.

Copyright © 2009

Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD) în Republica Moldova

Strada 31 august 1989, 131, Chișinău, MD-2012, Republica Moldova

Toate drepturile rezervate. Reproducerea, stocarea într-un sistem computerizat sau transmiterea parțială sau integrală a acestei publicații sub orice formă sau prin orice mijloace, electronice, mecanice, prin fotocopiere, înregistrare sau în alt mod, fără permisiunea prealabilă în formă scrisă, sunt interzise.

Design copertă: **Lică Sainciuc**

Paginare: **Ion Axenti**

Tipar: "Nova Imprim", Chișinău, Republica Moldova

ECHIPA CARE A PARTICIPAT LA ELABORAREA RNDU

Autori principali/coordonatori

Alex Oprunenco, Expert-Grup

Valeriu Prohnițchi, Expert-Grup

Autori de capitole/experti

Sergiu Budeșteanu	<i>Ecosisteme</i>
Roman Corobov	<i>Climă, Proiecții climatice</i>
Grigore Friptuleac	<i>Sănătate</i>
Rodica Iordanov	<i>Politică</i>
Eric Kirschner	<i>Capacitate de adaptare</i>
Judith Köberl	<i>Transferul de riscuri</i>
Tamara Leah	<i>Agricultură</i>
Adrian Lupușor	<i>Transferul de riscuri</i>
Alex Oprunenco	<i>Energie, Sănătate</i>
Daniela Petrușevschi	<i>Politică</i>
Franz Prettenthaler	<i>Capacitate de adaptare, Transferul de riscuri</i>
Valeriu Prohnițchi	<i>Analiza Dezvoltării Umane, Agricultură, Transport</i>
Igor Sîrodoev	<i>Apă</i>
Elena Vâtcărău	<i>Statistică</i>

Coordonator de proiect, PNUD

Nadja Vettters

Redactor

Igor Guzun

Traducere din limba engleză în limba română

Elena Bivol, Svetlana Chiriță, Eleonora Rusnac

CUVÂNT ÎNAINTE

Rapoartele Globale și Naționale de Dezvoltare Umană ale Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD) plasează oamenii în centrul analizei în domeniul dezvoltării, începând cu anul 1990. Cheia edificării unor democrații de succes cu economie de piață, protecție socială și oportunități egale este nu doar creșterea economică și acumularea bogăției, dar, cel mai important, extinderea spectrului de alegeri ale oamenilor și a oportunităților pentru ei. Această abordare holistică și durabilă a dezvoltării se află la baza fiecărui Raport Național de Dezvoltare Umană în Moldova, începând cu primul studiu, publicat în anul 1995.

Prezentul Raport, care marchează a 15-a aniversare de la prima apariție a Rapoartelor Naționale de Dezvoltare Umană în Republica Moldova, se axează pe impacturile Schimbărilor Climatice asupra mediului, societății și economiei moldovenești. Raportul analizează opțiunile politicilor de adaptare și sinergiile lor potențiale, împreună cu obiectivele de dezvoltare a țării. În același timp, nu poate fi ignorată nici importanța diminuării emisiilor viitoare ale gazelor cu efect de seră și a Schimbărilor Climatice. După cum menționează Raportul, adaptarea trebuie să se producă în paralel cu diminuarea. Sperăm că prezentul Raport, care este primul de acest fel în Moldova, va contribui la eforturile naționale de abordare a provocărilor Schimbărilor Climatice, promovând, în același timp, dezvoltarea umană.

Raportul Național de Dezvoltare Umană este un îndemn la acțiune. El își propune să stimuleze responsabilii de politici și cetățenii să acționeze acum întru binele generațiilor actuale și viitoare. Există speranța că Raportul va genera discuții ale politicilor cu privire la Schimbările Climatice din Moldova, oferind o evaluare imparțială și profesională a impacturilor Schimbărilor Climatice din țară, o analiză cuprinzătoare a politicilor și recomandări cu privire la gestionarea și reducerea la minimum a efectelor negative, sporirea maximă a oportunităților benefice și prevenirea consecințelor Schimbărilor Climatice asupra dezvoltării umane. Raportul evidențiază domeniile în care sunt necesare acțiuni de adaptare la Schimbările Climatice și explică implicațiile pentru politicile de dezvoltare sectoriale și naționale. De asemenea, studiul relevă în mod convingător bunele practici și experiența altor state în abordarea domeniilor de preocupare, expuse în Raport.

Este recunoscut faptul că Schimbările Climatice reprezintă o provocare prioritară, cu care se confruntă umanitatea în secolul 21 și care nu mai ține de viitorul îndepărtat. Unele dintre consecințele Schimbărilor Climatice – frecvența sporită și intensitatea mai mare a calamităților naturale – este deja resimțită. Pentru Republica Moldova, aceasta a însemnat mai recent seceta dezastruoasă din anul 2007 și inundațiile devastatoare din 2008. Realitatea este că, deși toate țările sunt și vor fi afectate de Schimbările Climatice, statele în curs de dezvoltare vor suferi cel mai mult. Acestea sunt mai vulnerabile la efectele adverse, au mai puține resurse pentru adaptare și pentru recuperarea pierderilor cauzate de fenomenele meteorologice extreme, iar condițiile de viață în aceste țări depind, în general, mai mult de mediul înconjurător. Ca rezultat, Schimbările Climatice prezintă un pericol serios pentru realizarea Obiectivelor de Dezvoltare ale Mileniului, pe care și le-a asumat Republica Moldova. În același timp, Schimbările Climatice pot genera oportunități pentru transformarea economiei, oferind o durabilitate mai mare și pavând astfel drumul spre reducerea sărăciei și atingerea Obiectivelor de Dezvoltare ale Mileniului.

Raportul Național de Dezvoltare Umană 2009-2010 a fost comandat de PNUD și a fost elaborat de un grup larg de experți naționali, beneficiind de competențe internaționale și de consultări ample cu constituenții, pe întreaga durată de pregătire a studiului. Raportul este adresat re-

sponsabililor de politici de nivel național, regional și local, societății civile și sectorului academic, donatorilor și agențiilor care oferă asistență tehnică, precum și publicului general. Raportul evidențiază importanța modificării comportamentelor individuale pentru susținerea agendei naționale în domeniul Schimbărilor Climatice, care nu necesită cheltuieli majore. De aceea am speranța că Raportul va fi utilizat de toată lumea, nu doar de experți.

În contextul pregătirilor comunității mondiale pentru Conferința Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice (COP 15), de la 7-18 decembrie 2009, la Copenhaga, avem încrederea că acest Raport este oportun pentru a întregi contribuția țării la realizarea eforturilor naționale de pregătire către acest eveniment și la dezbaterile, care vor avea loc, pentru a obține un nou acord global în domeniul Schimbărilor Climatice. Aștept cu plăcere ca acest Raport să genereze discuții cu privire la impactul Schimbărilor Climatice asupra Moldovei, rolul Guvernului și cetățenilor în abordarea fenomenului și recomandările de politici propuse. Sper că un asemenea dialog național va ajuta țării să obțină realizări importante în acest domeniu.



Kaarina IMMONEN

Reprezentantul Permanent PNUD și Coordonatorul Rezident ONU

CUVÂNT ÎNAINTE

Încălzirea globală este o provocare a mileniului. Acest fenomen amenință mediul ambiant, stagnează dezvoltarea economică și prosperitatea globală. Republica Moldova nu este o excepție. Schimbările Climatice au devenit o amenințare la adresa dezvoltării durabile, iar măsurile de atenuare și adaptare la acest fenomen trebuie să devină o prioritate în politicile naționale.

Creșterea numărului populației și a consumului de bunuri materiale contribuie la extinderea impactului asupra mediului ambiant. Consumul excesiv al resurselor naturale a generat creșterea emisiilor gazelor cu efect de seră, provocând în ultimul secol încălzirea Pământului și dereglarea, în cele din urmă, a sistemul climatic global. Aceste probleme pun comunitatea științifică în fața dilemei de a găsi compromisul între dezvoltarea economică și efectele ei asupra schimbării cliimei. Găsirea acestui compromis va însemna o dezvoltare durabilă a omenirii. Studiile arată că impactul încălzirii globale este direct proporțional cu nivelul de trai al populației și îi afectează cel mai mult pe locuitorii țărilor sărace, care, de fapt, au poluat cel mai puțin.

Problema Schimbărilor Climatice poate fi soluționată numai cu eforturi sinergetice ale tuturor statelor lumii, de aceea a fost creată Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la Schimbarea Climei (CONUSC). Republica Moldova a semnat această convenție la 12 iunie 1992 și a ratificat-o la 16 martie 1995. Primul pas efectuat în cadrul CONUSC a fost elaborarea Primei Comunicări Naționale a Republicii Moldova privind Schimbarea Climei, document ce a reflectat aspectele naționale ale vulnerabilității și adaptării, ale emisiilor din sectorul economic și a efectuat studiul de evoluție a climei pe teritoriul Republicii Moldova.

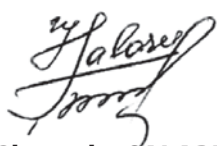
La 13 februarie 2003, Republica Moldova a aderat la Protocolul de la Kyoto ale Convenției cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la Schimbarea Climei. Ca țară ce nu face parte din Anexa I a CONUSC în cadrul Protocolului de la Kyoto, Republica Moldova este eligibilă pentru activități din cadrul Mecanismului Dezvoltării Nepoluante (MDN). Pentru coordonarea activităților la nivel național în cadrul Mecanismului Dezvoltării Nepoluante a fost creată Comisia națională pentru implementarea și realizarea prevederilor Convenției-cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la Schimbarea Climei, precum și a mecanismelor și prevederilor Protocolului de la Kyoto, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1574 din 26 decembrie 2003. Actualmente, în Republica Moldova sunt în derulare patru proiecte din cadrul Mecanismului Dezvoltării Nepoluante.

În cadrul CONUSC, Republica Moldova a identificat și a prezentat necesitățile tehnologice în scopul atenuării emisiilor gazelor cu efect de seră din sectoarele prioritare - energetică și industria prelucrătoare - și a realizat activități concrete pentru atragerea și implementarea proiectelor pentru re tehnologizarea și utilizarea surselor de energie regenerabilă în sectorul energetic. La momentul actual, Ministerul Mediului este în permanentă căutare a noilor parteneri, care ar dori să implementeze astfel de proiecte. Procesul implementării prevederilor CONUSC și Protocolului de la Kyoto în Republica Moldova este coordonat de Grupul de Lucru, creat în cadrul Serviciului Hidrometeorologic de Stat, subordonat Ministerului Mediului. Coordonatorul național și membrii Grupului de Lucru participă activ la diferite activități la nivel național, regional și global.

Raportul Național de Dezvoltare Umană cu tematica Schimbărilor Climatice, elaborat de către PNUD Moldova, este un raport deosebit pentru Republica Moldova. Scopul acestuia este de a oferi factorilor de decizie și populației țării cunoștințe cu privire la influența fenomenului de schimbare a climei asupra mediului înconjurător, celor mai importante sectoare ale economiei naționale, precum și a sectorului social.

Statul nostru are o sarcină ambițioasă de elaborare a Strategiei Naționale de Adaptare la Schimbările Climatice și noi credem că analiza științifică multilaterală și proiecțiile schimbării climei prezentate în Raportul de față vor constitui o bază solidă pentru elaborarea Strategiei. Suntem siguri că rezultatele și recomandările Raportului vor constitui un subiect important în agenda factorilor de decizie de la toate nivelurile și vor fi reflectat în Strategie. De asemenea, sper ca acest Raport să genereze dezbateri între diferite grupuri sociale și eventual să încurajeze cetățenii să contribuie cu toții în lupta cu acest fenomen.

Cu această ocazie, aducem cele mai sincere mulțumiri pentru asistența PNUD Moldova în pregătirea acestui Raport, traducerea și publicarea lui în limba oficială a țării.



Gheorghe ȘALARU

Ministrul Mediului

MULȚUMIRI

În procesul de elaborare, acest raport a beneficiat în mare măsură de sprijinul generos și contribuțiile valoroase ale mai multor persoane și organizații, menționate mai jos. La elaborarea Raportului au contribuit și multe alte persoane, fie direct, prin intermediul comentariilor la versiunile preliminare, prin discuții, documente de fond, fie indirect, prin intermediul cercetărilor lor. Suntem deosebit de recunoscători Centrului Regional al PNUD din Bratislava, pentru sprijinul lor profesional și financiar, acordat la elaborarea prezentului Raport. Echipa exprimă mulțumiri speciale doamnei Kaarina Immonen, Coordonator Rezident al ONU și Reprezentant Permanent al PNUD în Moldova, și doamnei Matilda Dimovska, Reprezentant Permanent adjunct al PNUD, pentru recomandările intelectuale și îndrumările profesionale ale domniilor lor. Am dori să mulțumim tuturor persoanelor care au fost implicate, direct sau indirect, în ghidarea elaborării acestui Raport, asumându-ne, în același timp, responsabilitatea exclusivă pentru eventualele erori rămase.

Recenzenți și colaboratori

Cadrul conceptual și analiza au beneficiat în mare măsură de îndrumările, know-howul internațional și contribuțiile tehnice ale diferiților experți. PNUD și autorii Raportului doresc, de asemenea, să-și exprime recunoștința pentru criticile, comentariile și contribuțiile utile, oferite de recenzenții naționali și internaționali. În special, echipa ar dori să aducă mulțumiri pentru:

JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH (Dorian Frieden, Eric Kirschner, Judith Köberl, Naomi Pena, Franz Pretenthaler)
Mac Callawy, Natalia Catrinescu, Thomas Otter, Elena Strukova
Biroul regional pentru Europa al UNEP (Mahir Aliyev, Gaetano Leone, Rie Tsutsumi)

Consiliul consultativ și consultările

Multe persoane și colegi, care au fost consultați la elaborarea Raportului, au oferit comentarii și sugestii extrem de utile. Echipa care a participat la elaborarea Raportului a beneficiat în mare măsură de discuții și consultări fructuoase în cadrul ședințelor Consiliului consultativ și a unei discuții la masa rotundă, precum și de feedback-ul scris și contribuțiile la proiectele de raport, la care au participat:

Ludmila Andronic (Revista "Business Class"), Ion Buza (Moldcargo SRL), Arcadie Capcelea, Anatol Gobjila (Banca Mondială), Oleg Cara, Elena Vătcărău (Biroul Național de Statistică), Ion Comendant (I.C.S. Red Union Fenosa S.A.), Boris Gîlcă (UNFPA), Andrei Isac (REC Moldova), Sergiu Moldovanu, Tatiana Popovici, Ghenadie Rusu (Ministerul Economiei), Maria Nagornii, Inga Podoroghin (Ministerul Mediului), Nicolae Popopol (Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie), Pintilie Pîrvan (Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare), Sergiu Polișciuc (Ministerul Construcțiilor și Dezvoltării Regionale), Diana Porubin (Academia de Științe a Moldovei), Vasile Scorpan (Oficiul "Schimbarea climei", Ministerul Mediului), Ylva Sörman Nath (Agenția Suedeză pentru Dezvoltare și Cooperare Internațională), Alexei Andreev (ONG "Biotica"), Valentin Arion (Universitatea Tehnică a Moldovei), Petru Bacal (Academia de Studii Economice din Moldova), Valentin Ciubotaru (ONG "BIOS"), Ilia Trombitsky ("Eco-Tiras").

Sprijinul oferit de PNUD

Mulți colegi din sistemul PNUD și-au împărtășit cu generozitate experiența, timpul, cunoștințele și resursele și au ghidat elaborarea Raportului prin intermediul unor comentarii și sugestii constructive și continue. Echipa care a participat la elaborarea Raportului își exprimă, în mod special, recunoștința pentru recomandările, criticile și sprijinul oferit de:

Anna Kaplina, Ketî Chachibaia, Andrey Ivanov, Mihail Peleah (Centrul Regional al PNUD din Bratislava), Tim Scott și colegii săi (Secția RNDU, HDRO, PNUD), Bhujiang Dharmaji și colegii săi (BDP/EEG, PNUD), Vasile Filatov (PNUD Moldova) și Sandra Vlašić (PNUD Croația). Exprimăm mulțumiri speciale doamnei Nazik Abdiyeva (RBEC, PNUD), pentru sprijinul dedicat la etapa de finalizare și producere a Raportului.

Cuprins

CUVÂNT ÎNAINTE	V
CUVÂNT ÎNAINTE	VII
MULȚUMIRI	IX
ABREVIERI	XIX
REZUMAT EXECUTIV	1
 1. INTRODUCERE	 10
1.1. Schimbările Climatice – un risc major pentru dezvoltarea umană.....	9
1.2. Ghidul Raportului	11
 2. DEZVOLTAREA UMANĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA – CONTEXT	 13
2.1. Rezumat	14
2.2. Ce este dezvoltarea umană?	15
2.2.1. Abordări evolutive ale dezvoltării umane	15
2.2.2. Relația dintre modelele de creștere economică și dezvoltarea umană	18
2.2.3. Modul în care Schimbările Climatice influențează dezvoltarea umană	19
2.2.4. Relația dintre Schimbările Climatice și dezvoltarea umană în Moldova	25
2.3. Reușitele și eșecurile dezvoltării umane în Moldova.....	26
2.3.1. Creșterea economică – factorul cheie pentru dezvoltarea umană a Moldovei....	26
2.3.2. Educația, facilitator al dezvoltării umane	27
2.3.3. Sănătatea, componentă de bază a dezvoltării umane	28
2.3.4. Dimensiunile de gen ale dezvoltării umane în Moldova	30
2.3.5. Tendințele Indicelui Dezvoltării Umane.....	31
2.4. Dezvoltarea umană în calitate de capacitate de adaptare	32
2.4.1. Măsurarea capacității de adaptare	32
2.4.2. Tipuri de regiuni cu capacitate de adaptare similară în Moldova, România și Bulgaria	35
 3. SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI PROVOCĂRILE ASOCIATE PENTRU REPUBLICA MOLDOVA	 39
3.1. Ce cunoaștem din modelele climatice globale și modelele	40
relevante regionale?	40
3.1.1. Tabloul global	40
3.1.2. Efectele observate ale Schimbărilor Climatice globale	41
3.1.3. Vulnerabilități cheie și „motive de îngrijorare”	41
3.2. Clima actuală în Moldova: descriere generală, tendințe observate și variabilitate	42
3.3. Necesitatea studierii Schimbărilor Climatice regionale.....	44
3.4. Proiecții ale climei Moldovei în secolul 21	45
3.4.1. Proiecții la nivel de țară ale temperaturii aerului și precipitațiilor	45
3.4.2. Schimbările probabile ale condițiilor de umiditate	47

3.5.	Proiecții ale schimbărilor de frecvență și gravitate ale fenomenelor meteorologice extreme.....	48
3.5.1.	Proiecții europene.....	48
3.5.2.	Proiecții pentru Moldova.....	50
4.	SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI RESURSELE DE APĂ	51
4.1.	Rezumat	52
4.2.	Starea actuală a resurselor de apă.....	52
4.2.1.	Cantitatea apei	52
4.2.2.	Calitatea apei	53
4.2.3.	Utilizarea apei	54
4.2.4.	Evacuarea apei utilizate	55
4.3.	Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra resurselor de apă.....	55
4.4.	Analiza politicilor și recomandări.....	58
5.	ECOSISTEMELE: EVALUAREA VULNERABILITĂȚII, IMPACTURILE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ȘI MĂSURILE DE ADAPTARE	65
5.1.	Rezumat	66
5.2.	Starea actuală a principalelor ecosisteme în Moldova.....	66
5.3.	Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra ecosistemului din Moldova	70
5.4.	Analiza politicilor și recomandări.....	73
6.	IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SECTORULUI AGRICOL	79
6.1.	Rezumat	80
6.2.	Situația actuală în agricultura Moldovei	80
6.3.	Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra agriculturii Moldovei.....	84
6.4.	Analiza politicilor și recomandări	92
7.	IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA INFRASTRUCTURII TRANSPORTURILOR	101
7.1.	Rezumat	102
7.2.	Situația actuală a sistemului de transport	102
7.3.	Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra sistemului de transport	105
7.4.	Măsuri de adaptare posibile și recomandări	106
8.	IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SECTORULUI ENERGETIC	109
8.1.	Rezumat	110
8.2.	Situația actuală în sectorul energetic al Moldovei	110
8.3.	Impactul potențial al Schimbărilor Climatice	113
8.4.	Analiza politicilor și recomandări.....	114

9.	SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI SĂNĂTATEA UMANĂ	119
9.1.	Rezumat	120
9.2.	Starea actuală a sănătății publice prin prisma Schimbărilor Climatice	121
9.3.	Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra sănătății umane	122
9.4.	Măsuri posibile de adaptare și recomandări	125
10.	SPRE O SOCIETATE REZISTENTĂ LA RISC	129
10.1.	Rezumat	130
10.2.	De ce transferul de risc este o problemă cheie a capacității de adaptare?	130
10.3.	Starea actuală a transferului de risc în Republica Moldova	130
10.3.1.	Asigurarea proprietății	131
10.3.2.	Asigurări în agricultură	132
10.4.	Ce proprietăți ar trebui să aibă un mecanism de transfer al riscului?	135
10.5.	Propuneri pentru reforma politicilor	138
11.	ANALIZA POLITICILOR: REALITĂȚILE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE PE AGENDA DE DEZVOLTARE A ȚĂRII	141
11.1..	Introducere	142
11.2.	Opțiunile de adaptare pentru susținerea obiectivelor de dezvoltare	142
11.3.	Actorii principali	147
11.4.	Strategia pentru politicile de adaptare	149
11.4.1.	Un public informat este un aliat important	151
11.4.2.	Pregătirea terenului pentru participarea publicului	152
11.4.3.	Educația și instruirea – răspunsuri la întrebări	152
11.4.4.	Promovarea solidarității umane	152
11.4.5.	Schimbările Climatice și drepturile omului	153
11.4.6.	Finanțe pentru adaptare	154
11.5.	Concluzii pentru responsabilii de politici	155
	ANEXE	157
	Anexe privind dezvoltarea umană	158
	Anexe privind Schimbările Climatice	165
	Anexe statistice privind dezvoltarea umană	188
	BIBLIOGRAFIE	222

Lista tabelelor

Tabelul 1.	Legătura analitică între Dezvoltarea Umană și ODM	17
Tabelul 2.	Impactul negativ al schimbării climei asupra ODM și a dezvoltării umane	20
Tabelul 3.	Componentele Indicelui Dezvoltării la Gender în Moldova	31
Tabelul 4.	Capacitatea de adaptare regională pe tipuri de regiuni	36
Tabelul 5.	Proiecții ale schimbărilor mediilor anuale ale temperaturii aerului (T) și precipitațiilor (P) din Moldova în comparație cu valorile de referință (prima linie) aduse la medie pentru șase GCM, pentru trei orizonturi de timp și două scenarii de emisie SRES	45
Tabelul 6.	Proiecții aduse la medie pentru un set de valori ale schimbărilor relative a temperaturilor sezoniere ale aerului și precipitațiilor (%) comparativ cu clima din perioada de referință	45
Tabelul 7.	Proiecții ale schimbărilor absolute (Abs) și relative (%) ale condițiilor de umiditate	47
Tabelul 8.	Valorile medii și diferite probabilități ale temperaturilor maxime observate și obținute prin proiecții pentru vară (iunie-iulie-august) la stația meteorologică Chișinău.....	50
Tabelul 9.	Utilizarea medie a apei pe decenii	54
Tabelul 10.	Schimbările relative în resursele disponibile de apă de suprafață din Republica Moldova (%) obținute conform proiecțiilor	55
Tabelul 11.	Aprovizionarea cu servicii de bază ale ecosistemului.....	67
Tabelul 12.	Tratatele și convențiile internaționale la care a aderat Republica Moldova	74
Tabelul 13.	Legislația națională a Republicii Moldova cu referire la protecția biodiversității.....	76
Tabelul 14.	Măsuri de adaptare propuse	77
Tabelul 15.	Evoluția recoltelor culturilor agricole principale în Moldova, chintale /hectar	83
Tabelul 16.	Șeptelul animalelor din toate gospodăriile, mii capete.....	83
Tabelul 17.	Evoluția prețurilor la principalele produse alimentare, MDL.....	84
Tabelul 18.	Posibilele schimbări în aprovizionare cu căldură în Moldova conform scenariilor de emisii din cadrul SRES.....	87
Tabelul 19.	Parametrii climatici și de sol în zonele climatice din Moldova	91
Tabelul 20.	Gradul de expunere și adaptare a culturilor pe zone	92
Tabelul 21.	Factorii climatici care determină și contribuie la răspândirea bolilor	122
Tabelul 22.	Rata morbidității prin incidența infecțiilor, la 100,000 cazuri (conform datelor statistice anuale oferite de Centrul Național de Medicină Preventivă).....	122
Tabelul 23.	Rata morbidității prin incidența bolilor neinfecțioase, la 100,000 locuitori	123
Tabelul 24.	Cota probelor de apă potabilă din fântâni care nu corespund standardelor de igienă (%). ..	124
Tabelul 25.	Subvenționarea de stat a asigurărilor în agricultură	133
Tabelul 26.	Experimente GCM și centre de modelare.....	173
Tabelul 27.	Proiecții ale schimbărilor temperaturilor medii anuale ale aerului (T) și precipitațiilor (P) în Moldova pentru diferite orizonturi de timp și scenarii ale emisiilor	174

Tabelul 28. Valorile medii, deviațiile standard (σ) și probabilitățile temperaturilor observate și prognozate de vară (iunie-iulie-august) la stația meteorologică Chișinău.....	175
Tabelul 29. Parametrii regresiei lineare multiple pentru modelarea fluxului cursului râurilor mari.....	176
Tabelul 30. Valori de referință (mm) și schimbări relative conform proiecțiilor fluxurilor râurilor Nistru (la Tighina) și Prut (la Ungheni) și uscării râurilor mici (%).....	177
Tabelul 31. Valori de referință (mm) și schimbări relative ale uscării lunare a râului Bâc (%) (la Jeloboc), conform proiecțiilor	177
Tabelul 32. Valorile de referință (%) și schimbările relative ale coeficientului de variație a fluxului anual al râurilor, conform proiecțiilor (%).....	178
Tabelul 33. Parametrii regresiei lineare multiple pentru modelarea inundațiilor de primăvară	178
Tabelul 34. Valori pentru perioada de referință ale scurgerilor de inundație (mm) și revărsărilor maxime (m^3/s) și a schimbărilor relative ale parametrilor de inundație ai râului Nistru, conform proiecțiilor (%), (la Tighina).....	178
Tabelul 35. Valorile pentru perioada de referință (m^3/s) și schimbările relative ale fluxului cu nivel jos al apei, conform proiecțiilor (%) (la Tighina)	179
Tabelul 36. Valorile pentru perioada de referință (km^3) și valorile schimbărilor relative ale resurselor de apă disponibile din Republica Moldova, conform proiecțiilor (%)	179
Tabelul 37. Valorile perioadei de referință (mm) și schimbările relative ale parametrilor pânzei apelor freatice, conform proiecțiilor (%), (la Bălțata).....	181
Tabelul 38. Valorile de referință ($^{\circ}C$) și valorile obținute din proiecțiile ale schimbărilor relative ale temperaturilor lunare și anuale ale apei râului Nistru (%) (la Tighina).....	181
Tabelul 39. Valorile de referință ($^{\circ}C$) și valorile obținute din proiecțiile ale schimbărilor relative al nivelului lunar și anual al oxigenului dizolvat pentru râul Nistru (%) (la Tighina)	182

Lista diagramelor

Diagrama 1. Venitul total și venitul generat de activitatea agricolă în mediul rural, MDL, 2006-2008 trimestrial.....	25
Diagrama 2. Evoluția PIB-ului, 1990=100%	26
Diagrama 3. Evoluția generală a ratei brute de înrolare în educație în Moldova, 1993-2008	27
Diagrama 4. Evoluția speranței de viață la naștere în Moldova, 1995-2008.....	28
Diagrama 5. Schimbările speranței de viață pentru femei și bărbați, ani, 2006/1989	29
Diagrama 6. Corelația între speranța de viață și rata mortalității infantile; date de tipul tabloului încrucișat pentru țările din UE și CSI, 1989-2006.....	30
Diagrama 7. Evoluția Indicelui de Abilitare a Genurilor în Moldova	30
Diagrama 8. Evoluția IDU și a componentelor lui în Moldova în 1995-2008 și prognoza pentru 2009-2040.....	31
Diagrama 9. IDU în 2005 și schimbările absolute 2005-1990 în unele țări în tranziție	32
Diagrama 10. Tipuri de regiuni cu capacitate de adaptare similară în comparație cu 72 de regiuni din Moldova, România și Bulgaria	35
Diagrama 11. Temperaturile medii anuale și precipitațiile din Moldova în perioada de referință (1961-1990)	42

Diagrama 12.	Comparația tendințelor temperaturilor aerului și precipitațiilor pentru perioadele 1887-1980 (1) și 1981-2008 (2) pe baza observațiilor la stația meteorologică Chișinău	43
Diagrama 13.	Anomaliile (comparativ cu clima de referință din perioada 1961-1990 – linia zero) temperaturilor anuale ale aerului, omogenizate prin date medii pentru fiecare 11 ani	44
Diagrama 14.	Distribuirea spațială viitoare probabilă a temperaturilor mijlocii anuale ale aerului în Moldova în cadrul a trei orizonturi temporale și conform a două scenarii de emisii	46
Diagrama 15.	Schimbările posibile ale aridității teritoriului Moldovei în noile condiții climaterice	47
Diagrama 16.	Diagrame ale aridizării probabile a climei Moldovei în secolul 21	48
Diagrama 17.	Diferențele în Tmax de vară dintre „clima cu efect de seră” viitoare din perioada 2071-2100 și clima din perioada de referință (1961-1990) conform modelului climatic regional HIRHAM cu rezoluția de 50 km	49
Diagrama 18.	Disponibilitatea resurselor acvatice și utilizările posibile ale apei conform țințelor dezvoltării economice	56
Diagrama 19.	Vulnerabilitatea potențială la deficitul de apă	57
Diagrama 20.	Rețeaua Ecologică Națională și principalele zone protejate ale Republicii Moldova	68
Diagrama 21.	Principalele ecosisteme ale Moldovei	69
Diagrama 22.	Evoluția numărului speciilor florei și faunei în pericol și în pericol critic în Republica Moldova	70
Diagrama 23.	Linia de bază și distribuția în spațiu a Indicelui Eficienței Biologice a Climei (ICBE) către 2070-2099	72
Diagrama 24.	Structura terenurilor după destinație la 01.01.2008	81
Diagrama 25.	Structura terenurilor agricole pe tip de proprietate la 01.01.2008	81
Diagrama 26.	Analiza comparativă a recoltei agricole, 1994=100%	81
Diagrama 27.	Structura terenurilor agricole pe tip de proprietate la 01.01.2008	81
Diagrama 28.	Suma temperaturilor active ($\Sigma T > 10^{\circ}\text{C}$), așteptate în Moldova către anii 2020 în comparație cu perioada de referință	88
Diagrama 29.	Distribuirea spațială de referință și de proiecție a Coeficientului Hidrotermic Selianinov (CHT) pentru trei orizonturi de timp	89
Diagrama 30.	Evoluția calității drumurilor în Moldova	103
Diagrama 31.	Calitatea infrastructurii drumurilor în țările în tranziție (1=subdezvoltată, 7= extensivă și eficientă conform standardelor internaționale)	103
Diagrama 32.	Calitatea infrastructurii căilor ferate în țările în tranziție (1=subdezvoltată, 7= extensivă și eficientă conform standardelor internaționale)	104
Diagrama 33.	Tipurile principale de resurse energetice, %	111
Diagrama 34.	Căile pe care Schimbările Climatice afectează sănătatea umană	120
Diagrama 35.	Evoluția gradului de penetrare a asigurărilor (%) și a densității asigurării (MDL)	131
Diagrama 36.	Evoluția asigurărilor de proprietate și personale (mil. MDL)	131
Diagrama 37.	Evoluția producției agricole și a primelor de asigurare brute încasate	133
Diagrama 38.	Evoluția coeficientului de pierderi (%) a asigurătorilor în agricultură, în comparație cu frecvența calamităților naturale	133
Diagrama 39.	Relația dintre managementul riscului de dezastru, adaptarea la Schimbările Climatice și politica de dezvoltare națională	144

Diagrama 40. Diagramele precipitațiilor lunare din Moldova (în formă de bară) pe care este suprapusă curba temperaturilor medii ale aerului.....	171
Diagrama 41. Ordinea calculării parametrilor pânzei apelor freatice.....	180
Diagrama 42. Dependența de adâncimea medie anuală a pânzei apelor freatice (ha) de precipitațiile anuale (P) și de adâncimea medie a pânzei acvatice în decembrie anul precedent (indicată prin puncte)	180

Lista casetelor

Caseta 1. Durabilitatea și dezvoltarea umană	21
Caseta 2. Termeni și definiții cu privire la Schimbările Climatice	22
Caseta 3. Mesaje cheie cu privire la schimbarea observată a climei globale și a celei europene	40
Caseta 4. Țintele dezvoltării economice.....	56
Caseta 5. Mai mult decât insuficiență: putere, sărăcie și utilizarea apei	59
Caseta 6. Distrugerea barajului de la Grătiești în luna august 2005.....	60
Caseta 7. Inundațiile din iulie-august 2008.....	61
Caseta 8. Fântânile ca valori culturale	62
Caseta 9. Adaptarea pasivă în Moldova.....	62
Caseta 10. Biodiversitatea și serviciile sale.....	67
Caseta 11. Factorii limitatori și amenințările pentru speciile de floră și faună vulnerabile, în pericol și în pericol critic în Republica Moldova	71
Caseta 12. Schimbările Climatice, o oportunitate pentru o redresare mai largă în țară	85
Caseta 13. Estimarea impactului economic al Schimbărilor Climatice asupra producției de grâu și porumb	90
Caseta 14. Agricultură conservativă, o metodă fezabilă pentru a face față efectelor Schimbărilor Climatice	93
Caseta 15. Infrastructura transporturilor ca o condiție necesară pentru creșterea economică – un mijloc de dezvoltare umană	102
Caseta 16. Accesul la energie și dezvoltarea umană	110
Caseta 17. Potențialul de energie regenerabilă în Republica Moldova.....	112
Caseta 18. Schimbările Climatice, sănătatea și dezvoltarea umană	120
Caseta 19. Două consecințe ale informației asimetrice: selecția nefavorabilă și riscul moral	132
Caseta 20. Studiu de caz – Sistemele de transfer al riscului în agricultură în Bulgaria și România.....	134
Caseta 21. Studiu de caz – Sistemul bulgar de transfer al riscului cu privire la calamitățile naturale	135
Caseta 22. Studiu de caz – Sistemul românesc de transfer al riscului cu privire la calamitățile naturale.....	137
Caseta 23. Mecanisme alternative de transfer al riscului – Asigurarea bazată pe indicii climatici	139
Caseta 24. Propuneri de adaptare bazate pe Ghidul UNECE.....	145
Caseta 25. Indicatorii utilizați pentru măsurarea capacității de adaptare la nivel regional	166
Caseta 26. Descrierea meteorologică a secetei din anul 2007 din Moldova	172

Anexe privind dezvoltarea umană

Anexa 1.1.	Metodologia Indicelui de Dezvoltare Umană	158
Anexa 1.2.	Indicele Dezvoltării Gender (IDG)	159
Anexa 1.3.	Indicele de Abilitare a Genurilor (IAG)	163

Anexe privind Schimbările Climatice

Anexa 2.1.	Metode utilizate pentru analiza comparativă a capacității de adaptare	165
Anexa 2.2.	Caracteristicile principale ale climei actuale a Moldovei și schimbările observate	171
Anexa 2.3.	Descrierea meteorologică a secetelor din Moldova: cazul secetei din anul 2007	171
Anexa 2.4.	Descrierea narativă a scenariilor de emisie SRES A2 și B2	173
Anexa 2.5.	Proiecțiile schimbărilor temperaturilor medii anuale ale aerului (T) și precipitațiilor (P) în Moldova pe baza a șase experimente GCM	173
Anexa 2.6.	Abordări și indicatori utilizați pentru evaluarea și reprezentarea noilor condiții de umiditate	174
Anexa 2.7.	Metode utilizate pentru estimarea extremelor de temperatură	175
Anexa 2.8.	Caracteristicile hidrografice ale principalelor râuri din Moldova	176
Anexa 2.9.	Modelarea cantității și calității resurselor de apă	176
Anexa 2.10.	Examinarea Obiectivelor de Dezvoltare ale Mileniului, a sarcinilor asociate acestora și a implicațiilor posibile ale lor asupra Schimbărilor Climatice	182
Anexa 2.11.	Analiza strategiilor și cadrului legal existent	184
Anexa 2.12.	Explicația criteriilor utilizate pentru selectarea opțiunilor de adaptare	187

Anexe statistice privind dezvoltarea umană

Anexa 3.1.	Indicele Dezvoltării Umane (IDU)	189
Anexa 3.2.	Indicele Dezvoltării Gender în Dezvoltarea Umană (IDG)	190
Anexa 3.3.	Indicele participării femeilor la activitatea economică și socială	190
Anexa 3.4.	Profil demografic	191
Anexa 3.5.	Sănătatea	192
Anexa 3.6.	Educația formală	193
Anexa 3.7.	Participarea la educație a populației	194
Anexa 3.8.	Ocuparea forței de muncă.	195
Anexa 3.9.	Participarea la forța de muncă	196
Anexa 3.10.	Șomajul înregistrat	197
Anexa 3.11.	Șomajul conform BIM	198
Anexa 3.12.	Potențialul uman al femeilor	199
Anexa 3.13.	Disparități între femei și bărbați	199

Anexa 3.14. Structura veniturilor disponibile pe categorii de gospodării	200
Anexa 3.15. Structura cheltuielilor de consum pe categorii de gospodării	201
Anexa 3.16. Structura veniturilor disponibile după quintile și medii de reședință	202
Anexa 3.17. Structura cheltuielilor de consum după chintile și medii de reședință	203
Anexa 3.18. Resursele și utilizările Produsului Intern Brut	205
Anexa 3.19. Venituri, consumuri și cheltuieli sociale	206
Anexa 3.20. Evoluții ale rezultatelor economice.....	207
Anexa 3.21. Veniturile și cheltuielile Bugetului Public Național	208
Anexa 3.22. Disparități între mediul rural și urban	209
Anexa 3.23. Profilul demografic 2008.....	211
Anexa 3.24. Sănătate, 2008	212
Anexa 3.25. Școli de zi, gimnazii și licee	213
Anexa 3.26. Instituțiile de învățământ secundar profesional	215
Anexa 3.27. Instituțiile de învățământ mediu de specialitate (colegii)	217
Anexa 3.28. Instituțiile de învățământ superior	218
Anexa 3.29. Numărul șomerilor înregistrați la agențiile teritoriale de ocupare a forței de muncă.....	219
Anexa 3.30. Indicatori de creștere economică în profil teritorial.....	221

ABREVIERI

AC	– Agricultură conservativă	HTC	– Coeficient hidrotermic
AOGCM	– Modele de circulație generală în sistemul “atmosferă-ocean”	IA	– Indicele de ariditate
APC	– Analiza Componentelor Principale	ICBE	– Indicele eficacității biologice a climei
BNM	– Banca Națională a Moldovei	IDAM	– Indicele de Deprivare a Ariilor Mici
BNS	– Biroul Național de Statistică	IDG	– Indicele Dezvoltării Gender
CCR	– Consiliul Cooperării Regionale	IDU	– Indicele Dezvoltării Umane
CDB	– Convenția privind Diversitatea Biologică	IHH	– Indicele Herfindahl-Hirschman
CEE-ONU	– Comisia Economică pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite	IMM	– Întreprinderi mici și mijlocii
CET	– Centrală Electrică de Termoficare	IPCC	– Comitetul Interguvernamental pentru Schimbări Climatice
CSI	– Comunitatea Statelor Independente	ISCED	– Clasificarea Internațională Standard a Educației
DIG	– Dimensiunea Implicării Relativ la Gen	MDL	– Leu moldovenesc (monedă națională)
DSM	– Gestionarea cererii	MM	– Ministerul Mediului
ECE	– Europa Centrală și de Est	NPK	– Azot, fosfor și potasiu
EEA	– Evaluarea Europeană a Mediului	NUTS	– Nomenclatorul unităților teritoriale de statistică
EG	– Expert-Grup	OCDE	– Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică
EIM	– Evaluarea Impactului asupra Mediului	OD	– Oxigen dizolvat
EP	– Evaporarea potențială	ODM	– Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului
ESM	– Evaluarea Strategică de Mediu	OMM	– Organizația Meteorologică Mondială
FMI	– Fondul Monetar Internațional	OMS	– Organizația Mondială a Sănătății
FSU	– fosta Uniune Sovietică	ONG	– Organizație non-guvernamentală
GCM	– Modele de Circulația Generală	PEDE	– Ponderea echivalentă distribuită în mod egal
GEF	– Fondul Global de Mediu	PEEN	– Rețeaua Ecologică Pan-Europeană
GES	– Gaze cu Efect de Seră	PIB	– Produsul Intern Brut
HDRO	– Oficiul Raportului de Dezvoltare Umană	PNASC	– Programul Național de Adaptare la Schimbările Climatice
HIRHAM4	– Modelul climatic regional elaborat la Hamburg		
HIV/SIDA	– Virusul Imunodeficienței Umane / Sindromul Imunodeficienței Dobândite		

PNUD	– Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare	TVA	– taxa pe valoare adăugată
PPC	– Paritatea puterii de cumpărare	UCTE	– Uniunea pentru coordonarea transportului energiei electrice
REDD	– Reducerea emisiilor cauzate de despăduriri și de degradarea fondului forestier în țările în curs de dezvoltare	UE	– Uniunea Europeană
REN	– Rețeaua Ecologică Națională	UNEP	– Programul Națiunilor Unite pentru Mediu
RNDU	– Raportul Național de Dezvoltare Umană	UNFCCC	– Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice
SECE CRIF	– Mecanismul de Asigurare a Riscurilor de Catastrofe din Europa Centrală și de Sud-Est	USD	– dolar SUA
SRES	– Raport special privind scenariile de emisie	WEF	– Forumul Economic Mondial
SRL	– Societate cu Răspundere Limitată	WEO	– „Perspectivele economice mondiale” (publicația FMI)

REZUMAT EXECUTIV

Capitolul 1. Introducere

Schimbările Climatice reprezintă o provocare cu adevărat unică și fără precedent, cu care se confruntă omenirea. Prin natura lor, Schimbările Climatice au o dimensiune globală, însă țările mai sărace sunt, se pare, cele mai vulnerabile, pentru că multe dintre ele vor fi afectate în mod disproporționat de puternic, iar capacitatea lor de adaptare este foarte limitată. Prin urmare, sunt necesare acțiuni imediate și coordonate la nivel internațional și național pentru a atenua consecințele Schimbărilor Climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și pentru a ajuta atât țările dezvoltate, cât și cele aflate în curs de dezvoltare să se adapteze la aceste efecte, devenite deja inevitabile. Cu regret, în Republica Moldova Schimbările Climatice sunt percepute, uneori, ca un concept îndepărtat și lipsit de relevanță.

Autorii Raportului Național de Dezvoltare Umană 2009-2010 consideră că provocările asociate cu Schimbările Climatice trebuie introduse pe deplin în agenda de politici a țării. Dacă Schimbările Climatice vor fi neglijate și vom continua să ne comportăm ca în prezent, când le permitem Schimbărilor Climatice să avanseze, fără să ne adaptăm la impacturile lor, costurile lipsei de acțiune, cu care se vor confrunta generațiile actuale și cele viitoare, pot fi semnificative. Însă, politicile de dezvoltare trebuie să urmărească, de asemenea, scopul promovării intereselor beneficiarilor potențiali, ale oamenilor. Prin urmare, prezentul Raport reprezintă mai mult decât o evaluare a impacturilor biofizice. Acest studiu aplică perspectiva dezvoltării umane asupra întregii analize, în tentativa de a evidenția modul în care Schimbările Climatice vor afecta evoluțiile și agenda de dezvoltare ale Moldovei și, în ultima instanță, speranțele și oportunitățile cetățenilor Republicii Moldova.

Capitolul 2. Dezvoltarea umană în Republica Moldova – context

Dezvoltarea umană înseamnă, în esență, libertatea alegerii pentru toți oamenii care locuiesc într-o țară sau într-o regiune. Pentru ca oamenii să beneficieze de această libertate, ei au nevoie de condiții care să le permită aceasta: o educație adecvată, o sănătate bună, prosperitate materială, participare socială, abilitare și incluziune, precum și de beneficii ale creșterii economice, distribuite în mod echitabil.

Astfel, dezvoltarea umană este un fenomen multi-lateral și complex, cu ramificații în multe domenii. Una dintre măsurile de evaluare a dezvoltării țării este Indicele de Dezvoltare Umană (IDU). Din perspectiva IDU, Republica Moldova este una dintre țările cel mai puțin avansate dintre statele europene și cele aflate în tranziție. În anul 2005, Moldova avea al patrulea cel mai mic Indice de Dezvoltare Umană în grupul de 20 de țări din Europa Centrală și de Est și Comunitatea Statelor Independente, pentru care IDU era disponibil. Moldova se situa, de asemenea, printre patru țări în tranziție, care în anul 2005 au avut un IDU mai mic decât la etapa de debut a tranziției, iar pierderile în materie de dezvoltare umană erau cele mai mari, comparativ cu celelalte state. Acest declin s-a datorat, în mare măsură, colapsului economic, asociat cu înrolarea mai slabă în sistemul educațional și starea de sănătate mai proastă a populației. Deoarece modelul de creștere economică influențează în mod fundamental rezultatele țării în termeni de dezvoltare umană, trebuie recunoscut faptul că în Republica Moldova această creștere a avut o bază limitată din punct de vedere geografic și a fost inechitabilă din punct de vedere social. Creșterea migrației forței de muncă, care a durat un deceniu întreg, este un semn că această creștere economică din Moldova a fost deficitară. Aceasta a contribuit la o textură social slăbită, la dezintegrarea familiei, violență domestică și la o perspectivă demografică agravată.

Schimbările Climatice influențează în mai multe moduri dezvoltarea umană. Încălzirea globală a modificat deja modul de viață în multe regiuni ale lumii, săracii suferind cel mai mult din această cauză. Este inutil să se afirme că țările dezvoltate au mai multe resurse financiare și umane pentru a realiza acțiunile necesare de adaptare și pentru a asigura securitatea oamenilor, chiar și în situațiile fenomenelor climatice extreme, în timp ce țările cu venituri mai mici nu dispun de asemenea resurse. Prin urmare, Schimbările Climatice, manifestate printr-o insecuritate sporită a apei, o expunere mai mare la fenomenele climaterice extreme, deteriorarea mediului sau pierderea resurselor naturale și a ecosistemelor, pot crea obstacole semnificative în calea progresului dezvoltării umane în Moldova. Deosebit de îngrijorătoare sunt impacturile asupra agriculturii, care este o sursă majoră de venituri în Moldova, deoarece peste jumătate din populație locuiește în mediul rural și circa o treime din forța de

muncă este angajată în agricultură. În funcție de eficacitatea strategiilor de dezvoltare pe termen lung din Moldova, această situație ar putea fi modificată pe parcursul următoarelor două generații. S-ar putea ajunge la o dependență mai mică de angajarea la muncă în agricultură și de veniturile rurale, această tendință afirmându-se paralel cu evoluțiile demografice, inovația în producție și Schimbările Climatice. Totuși, în deceniile următoare, până la etapa în care schimbările anticipate vor începe să se materializeze, oportunitățile pentru dezvoltarea umană din Moldova vor fi determinate de veniturile din agricultură și de modul de viață rural pentru majoritatea populației. În acest sens, secetele au redus în mod repetat veniturile din agricultură în trecut, anticipându-se că frecvența și intensitatea acestora va crește în viitor.

La rândul lor, impacturile Schimbărilor Climatice asupra societății din Moldova, în toată amploarea lor, depind de performanța viitoare în materie de dezvoltare umană, care are potențialul de a reduce semnificativ efectele negative ale Schimbărilor Climatice și de a profita de rezultatele pozitive potențiale. Aceasta depinde de capacitatea de adaptare a țării, adică de abilitatea și potențialul de a reacționa în mod potrivit la variabilitatea și schimbarea climei și include ajustări în comportamente, resurse și tehnologii. Capitalul uman și social sunt determinanțele cheie ale abilității de adaptare, fiind la fel de importante ca și nivelul de venituri și capacitățile tehnologice, dezvoltarea populației și structurile de guvernare (care ar putea spori, dar și diminua potențialul de adaptare în unele aspecte specifice). Cele patru regiuni ale Republicii Moldova, care au fost studiate (Nord, Centru, Sud și Chișinău), nu aparțin nici una tipurilor de regiuni care, conform presupunerilor, ar avea cea mai joasă capacitate de adaptare. Potențialul Chișinăului de adaptare la Schimbările Climatice este cel mai înalt din Moldova. Capitala țării are o capacitate sporită de adaptare, chiar comparativ cu regiuni din România și Bulgaria.

Capitolul 3. Schimbările Climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova

Republica Moldova este situată în zona climaterică moderat continentală, modificată oarecum de apropierea de Marea Neagră și de interferența aerului cald-umed din zona mediteraneană. Anotimpurile climatice sunt clar definite, cu o iarnă scurtă, cu puțină zăpadă și o vară lungă, uneori foarte toridă și uscată. În ansamblu, Moldova este situată într-o

zonă cu umiditate insuficientă, ceea ce determină o frecvență mare a secetelor, care afectează economia. De exemplu, doar în perioada 1990-2007, în țară au fost înregistrate nouă secete.

Proiecțiile climei pentru Moldova din prezentul Raport se bazează pe un șir de Modele de Circulație Generală (GCM) cuplate atmosferă-ocean dintre cele mai recente. Aceste modele se aplică în calitate de instrumente de cercetare pentru studierea și simularea climei și cu scopuri operaționale, inclusiv proiecții lunare, sezoniere și interanuale ale climei. Rezultatele a șase experimente GCM bazate pe scenarii cu marchere A2 și B2 din Raportul special privind scenariile de emisie (SRES) pentru trei perioade de timp (2010-2039, 2040-2069, 2070-2099) au servit ca bază pentru extrapolare.

Aceste modele sugerează că temperaturile medii anuale din Moldova vor crește conform ambelor scenarii de emisie. Către sfârșitul secolului, majorarea temperaturilor ar putea constitui în medie 4.1-5.4 °C. În funcție de experimentul GCM, aceste valori variază de la 1°C până la 6°C. Paralel cu încălzirea, se anticipează și o diminuare în continuare a precipitațiilor sumare, îndeosebi în cazul scenariului de emisie A2.

Se prognozează că încălzirea maximă din Moldova va avea loc iarna și în anotimpurile de tranziție. Către anii 2080, temperaturile mijlocii negative de referință (-21 °C) ar putea crește cu până la 2-5.7°C, iar temperaturile mijlocii de primăvară și toamnă s-ar putea majora cu circa 4-5 °C. Încălzirea minimă relativă se presupune că va avea loc în lunile de vară: cu 1°C la începutul secolului și cu circa 3°C către sfârșitul acestuia. Se anticipează și o oarecare sporire a precipitațiilor în timpul iernii și primăverii, însă, tendințele pentru vară și toamnă sunt preponderent negative (o diminuare cu 20-30% către anii 2080). În general, Moldova se va confrunta cu ierni mai calde și mai umede, dar cu veri și toamne mai toride și mai uscate. Prin analogie, Moldova ar putea avea ierni ca în Anglia și veri – ca în Grecia sau Spania.

Pentru a reprezenta noile condiții de umiditate, care sunt esențiale pentru sectorul agricol, schimbările separate ale temperaturilor și precipitațiilor trebuie incorporate în alți indici, mai complecși. În prezentul Raport, au fost calculați doi indicatori ai noilor condiții de umiditate: *Evaporarea potențială (PE)* și *Indicele de ariditate (AI)*. Acești indicatori ilustrează că diminuarea anuală a precipitațiilor, combinată cu creșterea temperaturilor, conduce la un deficit grav de umiditate. Evaporarea potențială, proba-

bil, va spori cu 15-20% în primul orizont temporal și practic de două ori către sfârșitul acestui secol, semnale de Schimbări Climatice mai pronunțate fiind anticipate pentru scenariul de emisii A2. Indicele de ariditate arată, de asemenea, că Moldova se îndreaptă spre o climă mai uscată, de la o stare cu umiditate insuficientă cu zone subumede – spre zone uscate subumede și semiaride. În timp ce clima Moldovei în perioada de referință (1961-1990) era semiaridă doar la sfârșitul verii și la începutul toamnei, în viitor perioadele uscate vor fi, probabil, considerabil mai lungi și mai grave.

Fenomenele climatice extreme, posibil, vor deveni mai frecvente în viitor. Proiecțiile sugerează că temperaturile care erau considerate a fi un fenomen extrem și rar în cadrul climei de referință (34-35°C), vor deveni, probabil, temperaturi de mijloc de vară. Creșterea observată și anticipată a temperaturilor de noapte este deosebit de importantă pentru sănătatea umană, deoarece conduce la condiții nefavorabile pentru relaxarea nocturnă.

Vara anului 2007 în Moldova a oferit „o mostră de climă viitoare” și ar putea fi considerată ca o viziune asupra unora dintre impacturile negative asociate cu Schimbările Climatice probabile din viitorul îndepărtat. Valul de căldură din 2007 este asociat, evident, mai degrabă cu ceea ce se anticipează ca fiind o climă a viitorului decât o climă actuală. Mai mult decât atât, vara anului 2007 este, de asemenea, un semnal pentru responsabilii de politici și factorii de decizie că Schimbările Climatice și impacturile acestora trebuie examinate deja în prezent și nu trebuie lăsate pentru viitor.

Capitolul 4. Schimbările Climatice și resursele de apă

Resursele acvatice sunt unele dintre cele mai esențiale pentru dezvoltarea umană și creșterea economică, deoarece ele sunt fundamentale pentru funcțiile vitale ale tuturor ființelor vii, plantelor, pentru producția agricolă, precum și pentru multe procese industriale. Actualmente, bilanțul național rezerve-consum de apă din Moldova este adecvat în raport cu resursele disponibile. În pofida acestui echilibru, anumite regiuni ale țării se confruntă cu un deficit de apă.

Schimbările Climatice, probabil, vor afecta suficiența resurselor de apă, iar regiunile cu un deficit de apă vor suferi cel mai mult. Abordarea deficitului de apă din aceste regiuni va fi esențială pentru susținerea restabilirii durabile a economiei. Este probabil ca, datorită Schimbărilor Climatice, Moldova să aibă

tot mai frecvent surplusuri de apă de termen scurt, îndeosebi în formă de inundații-fulger, precum și secete sezoniere.

Republica Moldova nu dispune de capacități financiare pentru a implementa mijloacele tehnologice primare de adaptare – baraje și diguri – pentru a aborda variabilitatea anticipată a apelor. Pentru ca aceste măsuri să fie reușite, vor fi necesare fonduri considerabile din exterior. Realizarea accelerată și cuprinzătoare a „Strategiei de modernizare și dezvoltare a sistemelor comunale de aprovizionare cu apă și canalizație în localitățile din Republica Moldova” și a „Conceptului politicii naționale cu privire la resursele de apă” ar putea reprezenta primii pași importanți în abordarea de către Moldova a situației în domeniul apei. „Regulamentul cadru cu privire la utilizarea rezervelor comunale de apă și sistemele de canalizare” necesită mai multe îmbunătățiri, inclusiv stabilirea unor reguli pentru utilizatorii de apă din susul și din josul râurilor în cazuri de forță majoră.

Ținând cont de resursele financiare limitate ale Moldovei, introducerea unor culturi noi și unor practici agricole noi, împreună cu utilizarea limitată a zonelor inundabile în producția agricolă, ar asigura o diminuare a solicitărilor de apă anticipate, asociate cu clima.

Capitolul 5. Ecosistemele: evaluarea vulnerabilității, impacturile Schimbărilor Climatice și măsurile de adaptare

Ecosistemele agricole cuprind aproape 75% din suprafața solului din Moldova, pe când sistemele naturale reprezintă 15%. Ecosistemele din Moldova sunt amenințate, în prezent, nu doar de Schimbările Climatice, ci și de condițiile socio-economice, sărăcie și lipsa voinței politice de a aborda aceste provocări. Asemenea practici, precum irigarea prea intensivă, aplicarea masivă a îngrășămintelor minerale, pesticidelor și fungicidelor și folosirea utilajelor grele etc., au condus la degradarea, eroziunea, tasarea și epuizarea solurilor. Aceasta, la rândul său, afectează capacitatea de a susține culturile agricole și bunăstarea umană. Depozitarea neautorizată a deșeurilor, pășunatul excesiv, tăierea ilegală a copacilor, vânatul și pescuitul ilegal, poluarea industrială și agricolă sunt exemple ale altor activități cu impact negativ asupra bunei funcționări a ecosistemelor.

Starea ecosistemelor agricole influențează în mod fundamental capacitățile Moldovei de a susține

propria dezvoltare economică și umană. Sistemele agricole sunt extrem de vulnerabile la variabilitatea climei și la fenomenele climatice extreme, care au șansa să se extindă odată cu schimbarea climei. Unele măsuri specifice de reducere a vulnerabilității lor pot include consolidarea rațională a solului, promovarea practicilor agricole ecologice, îmbunătățirea fertilității solului și irigația eficientă.

Ecosistemele naturale, de asemenea, sunt într-o stare proastă, cu porțiuni semnificative de teren în degradare și un număr crescând de specii aflate în pericol. Se preconizează că Schimbările Climatice vor produce impacturi negative substanțiale asupra pădurilor și speciilor acvatice, îndeosebi în partea de Sud și cea de Est ale Moldovei. În prezent, aceste regiuni sunt semi-aride, dar, odată cu Schimbările Climatice, pot deveni aride. Este necesară efectuarea unor măsuri pro-active, inclusiv extinderea și protecția mai bună a zonelor protejate pentru a asigura conservarea diversității biologice.

Introducerea unor politici noi, bazate pe o abordare integrată față de terenuri în scopul protecției diversității biologice în cadrul diferitelor scenarii de Schimbări Climatice, precum și adoptarea unor planuri de acțiuni pentru gestionarea bazinurilor râurilor cu utilizarea durabilă a apei, sunt unele din cele mai importante măsuri de adaptare pe termen lung, necesare pentru a realiza obiectivele de dezvoltare durabilă.

Schimbările Climatice vor avea, conform proiecțiilor, impacturi semnificative asupra diversității biologice de la nivelul de specie până la nivelul de ecosisteme. Temperaturile în creștere vor forța multe organisme vii să migreze spre zone mai reci din partea de Nord a țării, în același timp, alte organisme le vor lua locul. Asemenea deplasare poate implica multe specii, inclusiv plante și arbori. Însă, unele specii de floră și faună ar putea avea o rezistență joasă la schimbările de temperaturi și precipitații, deoarece sistemele climatice se deplasează mai rapid, decât le-ar putea ele urma.

Capitolul 6. Impactul Schimbărilor Climatice asupra sectorului agricol

În general, Moldova are relief și condiții climatice favorabile pentru agricultură. Solurile din partea de Nord au un grad înalt de fertilitate, pe când cele din Centru și Sud sunt de o fertilitate medie. Însă, în perioada de tranziție, agricultura Moldovei a suferit un declin cardinal. Acest declin a fost unul din cele mai profunde din întregul grup al țărilor aflate în tranziție. Acesta a avut un impact semnificativ asupra

indicatorilor dezvoltării umane, deoarece mulți locuitori din sectorul rural migrează spre regiunile urbane sau în străinătate, iar satele își pierd capitalul uman.

Cauzele principale ale declinului agriculturii din ultimul deceniu includ nivelele joase ale investițiilor în sector, ineficiența reformelor recente și un șir de bariere instituționale și de reglementare, care au afectat exporturile și vânzările pe piața internă. Totodată, în rezultatul dotării tehnologice slabe și nereușitei de a adopta măsuri de protecție a solului, calamitățile naturale frecvente, precum secetele, înghețurile târzii primăvara, grindina și inundațiile, au deseori un impact distructiv asupra recoltelor și asupra veniturilor fermierilor. În pofida fertilității, în general, relativ înalte a solului, indicatorii productivității agricole din Moldova sunt relativ mici. Dacă problemele privind protecția solurilor nu vor fi abordate în mod serios, iar degradarea solurilor va continua în ritmul actual, poate urma și în continuare un declin puternic al productivității agricole și al veniturilor fermierilor.

Schimbările Climatice ar putea submina serios securitatea alimentară a Moldovei, cum a dovedit-o fără echivoc seceta gravă din 2007, în timpul căreia s-a înrăutățit atât cantitatea generală a alimentelor disponibile pentru locuitorii din mediul rural, cât și compoziția lor. Familiile mari, familiile incomplete și familiile cu persoane cu dizabilități au fost evaluate ca fiind cele mai vulnerabile în condiții de secetă. Conform estimărilor internaționale ale impactului asupra mediului și agriculturii, această secetă a avut proporții devastatoare. În secolul 20, un asemenea fenomen a fost înregistrat doar o singură dată, în 1946-1947. Peste 90% din teritoriul țării și 80% din populația rurală dependentă de agricultură au fost afectate de recolta redusă. Economii și veniturile populației rurale s-au diminuat drastic, pierderile totale fiind cifrate la 1 miliard dolari SUA, conform estimărilor oficiale. Volumul producției culturilor cerealiere s-a micșorat cu 70% în comparație cu 2006, iar recolta de grâu s-a diminuat de 10 ori. Multe gospodării casnice nu au fost în stare să mențină șeptelul de animale din cauza lipsei de furaje. Șeptelul de bovine s-a redus cu o pătrime, de porcine – cu aproape 50%, ovine și caprine – cu 10%, iar numărul de păsări – cu 25%. Către ianuarie 2008, multe familii au fost nevoite să lichideze întregul șeptel de animale, ceea ce a rezultat în pierderea sursei de alimentație. Inflația mare a contribuit la deteriorarea în continuare a situației.

Este posibil ca Schimbările Climatice să afecteze negativ producția de grâu, care deține un rol dominant în asigurarea securității alimentare. De aseme-

nea, Schimbările Climatice vor afecta, probabil, viile, care sunt foarte importante pentru economia țării. În cazul în care nu vor fi asigurate ocupații economice alternative, aceste tendințe vor aduce mai multe familii rurale în pragul sărăciei și vor contribui și mai mult la depopularea localităților rurale. Gospodăriile țărănești mici cu suprafața medie de 1.5 hectare, precum și fermierii din zona centrală toridă și semi-umedă și din zonele toride-aride de la Sud sunt cele mai vulnerabile categorii la acele tipuri de condiții climaterice extreme, care, conform anticipărilor, vor deveni mai frecvente și mai grave odată cu schimbarea climei. Asigurarea irigației în zonele potrivite ale acestor regiuni ar putea aduce beneficii semnificative chiar și în condițiile actuale, existând potențialul sporirii recoltelor de 1.5-2 sau mai multe ori comparativ cu cele în lipsa irigației.

Chiar dacă Schimbările Climatice ar putea provoca unele evoluții pozitive, bilanțul general al efectelor Schimbărilor Climatice, conform proiecțiilor pentru următorii 100 de ani, nu este favorabil pentru agricultura Moldovei. O estimare economică aproximativă a impactului vulnerabilității climei pentru grâu și porumb în perioada 1996-2008 sugerează că pierderile nete au depășit până acum veniturile nete. Pentru adaptarea agriculturii Moldovei la condițiile climatice în schimbare, este recomandat un set de măsuri „fără regret”, inclusiv utilizarea metodelor agricole moderne, îmbunătățirea prognozelor meteorologice pe termen scurt și prevenirea eroziunii solului. Totodată, trebuie continuate reformele cu scopul adaptării sistemului agricol, implementării unui sistem eficient de instruire și școlarizare a fermierilor și creării unei infrastructuri agricole dezvoltate (inclusiv, irigație și protecția de grindină).

Capitolul 7. Impactul Schimbărilor Climatice asupra infrastructurii transporturilor

Importanța infrastructurii transporturilor pentru dezvoltarea umană este crucială. În primul rând, această infrastructură susține eforturile de creștere economică și, astfel, de reducere a sărăciei. În al doilea rând, ea ajută la accesarea serviciilor de bază, care pot îmbunătăți substanțial nivelul de viață și oportunitățile de obținere a veniturilor. Importanța infrastructurii transporturilor este reliefată și mai mult de faptul că Republica Moldova este o țară mică și înconjurată de uscat. Deși densitatea rețelei de drumuri este, mai mult sau mai puțin, la nivelul standardelor regionale, situația precară a acestor drumuri diminuează capacitatea de valorificare a

funcției lor economice și sociale. În ultimele două decenii, au fost făcute puține investiții în drumuri, ceea ce a condus în mod direct la vulnerabilitatea lor. Nivelul de finanțare a rețelei de drumuri s-a diminuat de la 80% din totalul necesar de mijloace în 1990 până la mai puțin de 10% în 2000. Acesta a crescut până la 20% din necesități către 2006, însă, evident, nivelul nu este unul adecvat. Datorită insuficienței permanente de resurse financiare, rețeaua de drumuri s-a deteriorat aproape definitiv din punct de vedere al calității. Căile ferate, care joacă, de asemenea, un rol important, sunt într-o stare doar cu puțin mai bună decât drumurile.

Schimbările Climatice pot avea efecte importante asupra sectorului transporturilor. Mai întâi, valorile de căldură de durată pot înrăutăți sau chiar distruge stratul de asfalt al drumurilor naționale. În al doilea rând, temperaturile înalte pe timp de vară, de asemenea, pot cauza deformarea liniilor de cale ferată, care deja sunt vechi, pot accelera uzura fizică a părților metalice în poduri și chiar cauza deformarea lor termică. Mai mult decât atât, temperaturile înalte vor solicita utilizarea unor motoare mai rezistente la căldură și va fi nevoie de o folosire mai largă a climatizoarelor, ceea ce va contribui la sporirea în continuare a consumului de combustibil. Ceea ce este și mai esențial, Schimbările Climatice determină tendințe de limitare semnificativă a dezvoltării transportului fluvial, prevăzut, de asemenea, de către cadrul strategic pentru dezvoltarea rețelei de transporturi. Suplimentar la temperaturile mai mari, fenomenele climatice extreme ar putea avea un impact semnificativ asupra transporturilor, atât în mediul urban, cât și în cel rural, existând riscul izolării unor comunități rurale, în care drumurile sunt deosebit de proaste.

Există un șir de măsuri de adaptare de care trebuie să se țină cont pentru abordarea Schimbărilor Climatice în sectorul transporturilor. O măsură „fără regrete” este includerea aspectelor privind Schimbările Climatice în standardele tehnice, care trebuie implementate în întregul sector. Prin urmare, construirea unor drumuri de calitate mai bună, rezistente la efectele climatice, ar contribui la sporirea competitivității sectorului și securității drumurilor. Pentru a reduce la minim impactul autocamioanelor mari asupra drumurilor, deplasarea lor pe drumuri sensibile trebuie limitată pe timpul zilei.

Totodată, iernile mai calde vor permite adoptarea unor cerințe mai puțin riguroase față de grosimea stratului de asfalt, ceea ce va elibera resurse, care ar putea fi utilizate pentru îmbunătățirea calității drumurilor.

Capitolul 8. Impactul Schimbărilor Climatice asupra sectorului energetic

Accesul la energie este vital pentru satisfacerea nevoilor sociale ale cetățenilor, susținerea creșterii economice și promovarea dezvoltării umane. Sectorul energetic al Republicii Moldova este expus unui șir de vulnerabilități, precum capacitățile limitate de producție, eficiența joasă a energiei și furnizările instabile. Astfel, din cauza uzurii și lipsei de investiții, capacitatea curentă de generare a electricității este de două ori mai mică decât cea instalată, în timp ce importurile de energie suplinesc aproape toate nevoile de energie ale țării.

Data fiind vulnerabilitatea externă a Republicii Moldova față de întreruperile de livrări și majorarea bruscă a prețurilor la energia asigurată de furnizorii străini, nu este surprinzător faptul că evoluțiile recente pe piețele energetice globale i-au afectat deosebit de grav pe consumatorii moldoveni. Pe parcursul ultimelor doi ani, prețurile la gazul și electricitatea importate au crescut semnificativ, în special prețurile la gaze, deoarece Rusia a început să aplice noua politică de prețuri față de țările CSI. Mai mult decât atât, prețurile crescând par să submineze eforturile statului de a instala rețele de gaz în Moldova rurală, deoarece prețurile exorbitante la gaz îi împiedică pe consumatorii rurali să se conecteze la rețele. Prețurile sporite îi fac pe mulți oameni să renunțe la consumul de gaze, chiar și după conectarea la rețele.

Creșterea generală a prețurilor la energia importată a determinat tarife mai mari la energia termică, punând tensiune atât pe bugetele gospodăriilor casnice, cât și pe budgetul public. Chiar și data începerii sezonului de încălzire pentru asemenea instituții publice sociale, cum sunt spitalele, școlile și grădinițele de copii, a devenit subiect de dezbateri aprinse.

E foarte probabil că Schimbările Climatice vor avea impacturi asupra infrastructurii de distribuire a energiei, modelelor de cerere și capacităților de producție a energiei. Structura cererii de energie se va modifica, pe măsură ce iernile vor deveni mai calde, iar aceasta va rezulta în micșorarea cererii pentru încălzire pe timp de iarnă și sporirea cererii de energie pe timp de vară pentru funcționarea utilajelor cu aer condiționat. Infrastructura energetică s-ar putea deteriora în rezultatul fenomenelor climatice extreme mai frecvente și mai violente, cu deteriorarea rețelelor de furnizare a electricității,

pe când sporirea cererii de energie ar putea cauza lăsarea în jos a liniilor de transmisie. Mai mult decât atât, există posibilitatea ca Schimbările Climatice să pună în pericol planurile Moldovei de a-și consolida capacitățile naționale de producție a energiei, deoarece resursele de apă ar putea deveni deficitare în deceniile următoare.

Deși Schimbările Climatice vor crea provocări semnificative pentru sectorul energetic al Moldovei, majoritatea soluțiilor propuse urmează a fi implementate, chiar dacă nu s-ar ține cont de Schimbările Climatice. Eforturile principale de adaptare trebuie să aibă ca obiectiv modificarea comportamentelor consumatorilor atât prin stimulente tarifare, cât și prin campanii de informare, fortificarea eficienței energetice în țară prin introducerea standardelor respective în cerințele tehnice și de construcție și stimularea dezvoltării producției energiei regenerabile. Un alt domeniu important este consolidarea infrastructurii prin modernizarea tehnologică, ținând cont de riscurile tot mai mari asociate cu Schimbările Climatice.

Capitolul 9. Schimbările Climatice și sănătatea umană

Posibilitatea de a trăi o viață lungă și sănătoasă se află la baza dezvoltării umane. Totodată, impactul Schimbărilor Climatice asupra sănătății umane este semnificativ și bine documentat. Efectele Schimbărilor Climatice sunt transferate asupra sănătății umane prin modele schimbătoare ale cliimei (fenomene climatice extreme mai frecvente și mai grave) și, indirect, prin modificarea calității și cantității apei, aerului și alimentelor, schimbării în ecosisteme etc. Mai concret, impacturile directe ale Schimbărilor Climatice includ decese în urma inundațiilor, temperaturilor joase și înalte și altor calamități asociate cu Schimbările Climatice. Impacturile indirecte cuprind creșterea numărului purtătorilor de infecții cum sunt țânțarii, care roiesc în zonele inundate și răspândesc boli, și o populație mai mare de căpușe. În general, atunci când temperaturile sunt destul de înalte, acești purtători de infecții contribuie la dezvoltarea encefalitei și bolii Lyme. Nereușita asigurării populației cu apă potabilă de calitate bună sporește, de asemenea, riscul răspândirii infecțiilor. Aceasta ar majora și mai mult riscurile cauzate de deficitul deja resimțit de apă în unele regiuni ale țării, în special, la Sud. De fapt, există o corelație directă între frecvențele maxime ale maladiilor diareice și salmonelozei și cele mai călduroase luni ale anului. Astfel, toată populația și, în special, copiii se află în grupul de

risc în timpul acestei perioade. În plus, valurile de căldură și poluarea crescândă a aerului reprezintă un risc enorm pentru populația în etate, la fel ca și pentru cei cu boli cardio-vasculare cronice, prin hipertermie. Un alt risc important este expunerea tot mai mare la maladiile alergice prin aero-alergeni, parțial, în rezultatul schimbării cantității de polen.

În general, populația rurală pare a fi mai vulnerabilă la impacturile Schimbărilor Climatice, deoarece are un acces limitat la servicii medicale și asigurări medicale și depinde mai mult de aprovizionarea necentralizată cu apă (de calitate mult mai joasă). De asemenea, are o cotă mai mare de populație în etate, care este mai vulnerabilă. Suplimentar, odată cu influența semnificativă a Schimbărilor Climatice asupra sectorului agriculturii, riscul de malnutriție va deveni deosebit de important pentru populația rurală. Însă, populația urbană ar putea fi afectată în mod serios de crearea așa-numitelor „insule de căldură” în orașe, care pot avea efecte semnificative asupra grupurilor vulnerabile ale populației.

Riscurile pentru sănătatea umană asociate cu Schimbările Climatice au fost deja exprimate în Prima Comunicare Națională a Republicii Moldova, elaborată în cadrul Convenției Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbarea Climei. Cu regret, concluziile și recomandările acestui document nu au fost luate în considerare în cadrul strategic național din domeniul sănătății.

Prin urmare, politicile naționale de sănătate trebuie să includă în mod adecvat reacțiile la riscurile generate de Schimbările Climatice pentru sănătatea umană. Alte măsuri importante includ: introducerea sistemului de avertizare timpurie privind fenomenele meteorologice extreme, extinderea asigurărilor medicale în scopul acoperirii lipsurilor în cuprinderea populației sărace și rurale, implementarea proiectelor de salubritate și purificare a apei, pentru a asigura accesul comunităților rurale și instituțiilor sociale la apă de calitate bună și elaborarea sistemului de monitorizare a aero-alergenilor și supraveghere a astmului bronșic. Totodată, trebuie create baze de date pentru colectarea relevantă a datelor de la medici și instituțiile medicale și informarea a publicului cu privire la riscurile pentru sănătate asociate cu Schimbările Climatice.

Capitolul 10. Spre o societate rezistentă la risc

Transferul de risc reprezintă un element important al managementului riscului, care provine din de-

zastre naturale și acesta poate ajuta la atenuarea sau diminuarea pierderilor din cauza calamităților. Un plan bine implementat privind distribuirea în societate a riscurilor economice provocate de fenomenele extreme și/sau transferarea acestora de la victime spre piețele financiare reprezintă o măsură de adaptare fundamentală, care stabilește definitiv modul în care impactul Schimbărilor Climatice va afecta societatea. Deși transferul de risc nu previne daunele provocate de Schimbările Climatice, acesta reprezintă un mecanism eficient de recuperare rapidă și gestionare a dificultăților legate de riscurile climatice, în special, în raport cu acele riscuri climatice, care nu pot fi prevenite prin intermediul unor măsuri de atenuare a riscurilor.

Mai mult decât atât, mecanismele de transfer al riscului pot fi privite ca un instrument eficace în eforturile de reducere a sărăciei. De exemplu, accesul la aceste instrumente ar ajuta familiile din mediul rural să-și stabilizeze veniturile, să-și mențină resursele financiare și să-și îmbunătățească accesul la credite prin diminuarea riscului asociat cu împrumutul și, astfel, să-și reducă costurile de împrumut. Sectorul asigurărilor din Moldova a înregistrat o creștere dinamică în ultimii ani. Totuși, acesta este încă slab dezvoltat în comparație cu țările Europei Occidentale. De exemplu, gradul de penetrare a asigurărilor (cota brută a primelor de asigurare încasate din PIB) este de doar aproximativ 1.3%, comparativ cu 9.2% în UE-15. Nivelul jos de dezvoltare în acest domeniu se explică, în mare măsură, prin veniturile mici ale populației, lipsa informației publice cu privire la riscuri și existența fondurilor publice, care, de asemenea, oferă compensații victimelor.

Trebuie de menționat, de asemenea, că sectorul asigurărilor este încă mai slab dezvoltat în mediul rural. În pofida faptului că asigurarea producției agricole este subvenționată de stat, agricultura rămâne a fi unul dintre sectoarele cu cele mai puține asigurări. Pentru crearea unui mecanism adecvat de transfer al riscurilor, trebuie îndeplinite un șir de condiții prealabile. Lista de condiții, care nu este exhaustivă, ar putea include: un parteneriat de risc, coordonat în mod optimal, dintre asigurator, stat și cetățeni, crearea unui colectiv de gestionare a riscurilor de proporții suficiente pentru a permite echilibrarea eficace a riscurilor, controlul eficace al selecției adverse și daunelor morale și generarea unor stimulente asociate cu prevenirea colectivă și individuală a riscurilor.

Mai mult decât atât, elaborarea unui asemenea instrument de transfer al riscurilor ar necesita eforturi

la nivel de politici, orientate spre asigurarea zonării și cartografierii mai bune a riscurilor, încurajarea asigurărilor ex-ante și afilierea la instrumentele regionale de transfer al riscurilor.

Capitolul 11. Analiza politicilor: realitățile Schimbărilor Climatice pe agenda de dezvoltare a țării

Schimbările Climatice sunt un fapt recunoscut, de importanță globală, însă cadrul strategic național nu include măsuri integrate de atenuare a Schimbărilor Climatice sau de adaptare la ele. Unele dintre impacturi sunt menționate în mod sporadic și izolat, însă legăturile dintre ele sau efectele lor complexe evidente au fost omise. Pe baza analizei strategiilor actuale și a cadrului legal actual, se poate concluziona că Republica Moldova are nevoie urgentă de măsuri de adaptare, care ar reduce impacturile negative ale Schimbărilor Climatice asupra dezvoltării ulterioare. În prezent, subiectul Schimbărilor Climatice ține preponderent de prioritățile Ministerului Mediului. Însă, doar eforturile acestui Minister nu vor fi suficiente pentru adaptarea reușită la Schimbările Climatice. Acesta este un aspect, care trebuie încorporat în diferite domenii de politici, referitoare la energie, transporturi, agricultură, industrie etc. Prin urmare, elaborarea la timp a strategiilor naționale de adaptare și integrarea aspectelor Schimbărilor Climatice în cooperarea pentru dezvoltare, precum și în politicile naționale sectoriale, este de o importanță majoră.

Guvernul trebuie să elaboreze și să realizeze aceste politici relevante la mai multe niveluri, sub presiunea unor limitări financiare drastice. Acțiunile de răspuns la Schimbările Climatice vor necesita integrarea măsurilor de adaptare în toate aspectele de elaborare a politicilor și planificare pentru reducerea sărăciei. Aceste eforturi ale Guvernului vor necesita o susținere internațională consecventă, care nu trebuie să se limiteze doar la oferirea finanțelor. Va fi necesară asistență pentru dezvoltarea capacităților în asemenea domenii ca utilizarea eficientă a energiei și apei, agricultura organică și durabilă, resurse alternative de energie etc. Deși susținerea bazată pe proiecte joacă un rol important, planificarea adaptării trebuie să facă parte din programele și bugetele naționale. Mai mult decât atât, toate eforturile de adaptare trebuie să implice întreaga societate și să-i includă

pe toți constituenții. Autoritățile publice, sectorul privat, societatea civilă și cetățenii trebuie să se implice și să-și asume responsabilitatea.

La nivel de politici strategice, pentru asigurarea reușitei eforturilor de adaptare, va fi necesar un cadru de adaptare la Schimbările Climatice, care ar asigura o adaptare eficientă a țării la impacturile climatice. În caz contrar, impacturile prognozate ar putea prejudicia dezvoltarea Moldovei și ar înrăutăți situația actuală a sectorului economic și sectorului social. Este necesar ca în Moldova să existe strategii de adaptare sectoriale sau strategiile actuale ar trebui să fie completate cu acțiunile de adaptare necesare. Acest aspect este important, deoarece fiecare sector are nevoie de o abordare specifică, dar, în același timp, toate măsurile de adaptare trebuie să fie luate în complex, pentru a se asigura un proces calitativ și eficient de adaptare la Schimbările Climatice. Un cadru de politici bine elaborate pentru adaptarea la Schimbările Climatice va asigura un răspuns oportun la provocările legate de Schimbările Climatice, oferind posibilitatea unei dezvoltări pozitive treptate pentru țară și cetățenii săi.

Toate strategiile propuse ar putea face parte dintr-un program-umbrelă, denumit Programul Național de Adaptare la Schimbările Climatice, care ar include, de asemenea, un Plan de Acțiuni pentru implementarea măsurilor de adaptare, aplicate printr-un set de Instrumente de Piață ce ar servi ca stimulent economic. Din același program ar trebui să facă parte o Strategie de Comunicare comună, ce va asigura pentru toate sectoarele accesul la informație, sensibilizarea și participarea publicului la procesul decizional, cooperarea între autorități de diferite niveluri și colaborarea cu reprezentanții mediului academic în subiecte legate de adaptarea la Schimbările Climatice.

În general, procesul de adaptare la Schimbările Climatice în condițiile economice din Republica Moldova nu va fi ușor. Moldova va trebui să investească eforturi mari pentru a asigura reușita în adaptarea politicilor sale de dezvoltare la riscurile asociate cu Schimbările Climatice. Totuși, orice efort depus astăzi va ajuta la asigurarea progresului în dezvoltarea umană, atât pentru generația actuală, cât și pentru cele viitoare.

2009-2010

Raportul Național de Dezvoltare Umană în Moldova

Capitolul

1

Introducere

1. INTRODUCERE

1.1. Schimbările Climatice – un risc major pentru dezvoltarea umană

Umanitatea nu poate fi nicicum izolată total de riscurile majore ale dezvoltării. De bună seamă, în pofida timpului ce s-a scurs de la epidemiile de ciumă din Evul Mediu și până la Marea Depresie și cele două Războaie Mondiale din secolul trecut, progresul uman a fost însoțit de riscurile majore ale dezvoltării. Mai mult ca atât, sfârșitul acestui deceniu este marcat de o perturbări financiare și economice considerabile. Aceste perturbări nu s-au sfârșit nici pe departe și se pot solda foarte ușor cu o stopare semnificativă a dezvoltării umane atât în țările bogate, cât și în cele sărace. Totuși, în cazul celui mai prost scenariu, rezultatul poate fi o distrugere masivă a arhitecturii economice și financiare globale, edificată în urma celui de-al Doilea Război Mondial și consolidată ulterior după depășirea Războiului Rece.

În afară de aceasta, mai există o provocare ce se profilează puternic pe parcursul mai multor ani. Dacă nu vor fi întreprinse acțiunile necesare, această sfidare existențială are toate șansele să se producă, urmată de toate consecințele cumplite imprevizibile. Provocarea respectivă constă din producerea imediată și pe termen lung a impacturilor negative ale fenomenelor legate de Schimbările Climatice. Există câteva caracteristici distincte ale Schimbărilor Climatice. Mai întâi de toate, acestea au cu adevărat o dimensiune globală, pentru că mulți emițatori de gaze cu efect de seră (GES) vor avea de suferit în aceeași măsură ca și economiile slab dezvoltate sau „verzi”. În al doilea rând, dacă ținem cont de faptul că majoritatea țărilor sărace se află pe prima linie din punct de vedere geografic al Schimbărilor Climatice, țările sărace din întreaga lume vor fi lovite în mod disproporționat de aceste schimbări și, probabil, nu vor dispune de resurse pentru a implementa politici de adaptare solide. Și în al treilea rând, lumea deja este condamnată la Schimbările Climatice, adică, odată emise, GES rămân vreme îndelungată în atmosferă. Cu alte cuvinte, noi putem face doar foarte puțin în ceea ce privește efectele Schimbărilor Climatice, care deja s-au produs ca rezultat al emisiilor din trecut și al celor din prezent. Ceea ce mai putem face și trebuie să facem, este să evităm o Schimbare primejdioasă a Climei prin limitarea emisiilor și prin lansarea unor modalități de dezvoltare cu degajare redusă de carbon spre binele generațiilor viitoare¹. De asemenea, trebuie să identificăm oportunități în beneficiul reciproc și să adoptăm un model de dezvoltare durabilă. În fine, în cazul în care vom depăși pragul (2°C față de nivelul pre-industrial), schimbările de acest gen pot deveni ireversibile. După cum atrage

atenția Raportul de Dezvoltare Umană 2007-2008, elaborat de Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD), dacă nu va fi schimbat modul obișnuit de desfășurare a afacerilor, „noi ne vom apropia de „punctele extreme”. Fenomenele de acest gen sunt imprevizibile și neliniare și pot deschide ușa pentru catastrofe ecologice... care, la rândul lor, vor transforma specificul localităților umane și vor submina viabilitatea economiilor naționale”².

Efectele Schimbărilor Climatice asupra țărilor subdezvoltate au o natură dublă: în afară de faptul că acestea lovesc în mod disproporționat, există temeri că orice eforturi semnificative de diminuare a impactului și de adaptare pot să abată de la cursul normal dezvoltarea și eforturile curente de reducere a sărăciei. Această temere, însă, pare să fie exagerată extrem de mult. În primul rând, atunci când dezvoltarea este privită ca un fenomen ce include componenta de mediu, diminuarea efectului Schimbărilor Climatice și eforturile de adaptare nu trebuie neapărat să fie în dezacord cu dezvoltarea și nu este cazul ca aceasta să fie limitată doar la creșterea Produsului Intern Brut pe cap de locuitor³. Este adevărat că majorarea veniturilor poate avea prea puțin sens atunci când oamenii se confruntă cu un declin pronunțat al condițiilor de mediu. În al doilea rând, există suficiente dovezi ce indică faptul că Schimbările Climatice pot eventual provoca o dezastru a creșterii economice, pentru că ele pot cauza erodări economice comparabile cu cele produse în timpul Războaielor Mondiale sau Depresiei din prima jumătate a secolului 20.⁴ Așadar, una din concluziile Raportului Stern⁵ este că „...soluționarea problemei legate de Schimbările Climatice constituie, de fapt, o strategie pe termen lung și poate fi realizată într-o modalitate care nu ar plafona aspirațiile de creștere ale țărilor bogate sau sărace”⁶.

Riscurile iminente ale Schimbărilor Climatice au o acțiune imediată și concretă la nivel internațional și național. Din păcate, în Republica Moldova Schimbările Climatice sunt percepute uneori ca un concept îndepărtat și ne-relevant. Într-adevăr, atunci când țara luptă încă să se stabilească ferm pe calea dezvoltării și încearcă să depășească perioada de tranziție post-comunistă, care nu se mai termină, și aceasta se întâmplă în situația în care migrațiunea forței de muncă este singura soluție de a scăpa din blocajul sărăciei pe fundalul unui progres neuniform al dezvoltării umane, a vorbi despre Schimbările Climatice ca despre o politică prioritară ar putea părea cam bizar.

Totuși, n-ar trebui să fie așa. Nu pot fi acceptate compromisuri între politicile de dezvoltare și politicile în domeniul Schimbărilor Climatice. Ca peste tot în lume, în Republica Moldova Schimbările Cli-

¹ Raportul Național de Dezvoltare Umană 2007-2008, PNUD.

² Idem.

³ Idem.

⁴ Raportul Stern cu privire la Economie și Schimbările Climatice este un raport

cuprinzător, elaborat în 2006 de către economistul Lordul Stern de Brentford și destinat Guvernului britanic. În Raport sunt discutate efectele Schimbărilor Climatice și ale încălzirii globale asupra economiei globale.

⁵ Idem.

⁶ Idem.

matice vor genera provocări semnificative, care pot deraia eforturile de dezvoltare și modernizare a țării. Datorită faptului că efectele de acest gen nu mai reprezintă un viitor îndepărtat, se poate afirma că va fi cu atât mai bine pentru Moldova cu cât mai repede țara va recunoaște aceste riscuri majore și își va ajusta agenda de politici în mod corespunzător. Prin urmare, deși acest Raport de Dezvoltare Umană este adresat unui public larg, ținta lui principală sunt persoanele care elaborează politicile țării. În același timp, chiar și politicile elaborate cu cea mai mare competență nu pot aduce beneficii fără sprijinul tuturor segmentelor de populație. Schimbările Climatice solicită acțiuni și un răspuns mult mai cuprinzător al societății, în special datorită faptului că multe măsuri la nivel comportamental cu impact puternic, dar realizate cu un cost mic sau fără cheltuieli pot fi aplicate ușor de fiecare cetățean al țării. Cu siguranță, atunci când se scria acest Raport, Moldova începea să se confrunte cu perturbări politice de durată, agravate de impacturile economice ale crizei financiare globale. Totuși, pe măsură ce animozitățile politice se diminuează și actorii politici încep formarea unei coaliții de guvernare, noul Guvern nu ar trebui să se împotmolească doar în rezolvarea sarcinilor de scurtă durată sau de durată medie pe plan economic și financiar. Provocările pe termen lung nu ar trebui ignorate și lăsate în grija generațiilor viitoare, care s-ar putea să se confrunte cu o situație în care orice ar face la nivel național ar putea fi „prea puțin și prea târziu”.

De aceea, considerăm că provocarea pe care o reprezintă Schimbările Climatice trebuie inclusă pe deplin pe agenda politicii naționale. Implementarea politicilor de dezvoltare în Republica Moldova nu ar contribui în mod semnificativ la accelerarea Schimbărilor Climatice,⁷ dar, cu toate acestea, Schimbările Climatice vor afecta perspectivele Moldovei de realizare a obiectivelor sale de dezvoltare. Este nevoie de o conștientizare a riscurilor pe care le implică Schimbările Climatice asupra obiectivelor și chiar de o re-ajustare a acestora ori de valorificarea unor politici de adaptare ce vor permite urmărirea continuă a agendei de dezvoltare a Moldovei. Deși în prim-planul acestui Raport de Dezvoltare Umană se află politicile de adaptare, nu trebuie neglijată nici necesitatea de diminuare a Schimbărilor Climatice. Îmbrățișarea unei căi de dezvoltare cu emisii reduse de carbon – de exemplu, prin promovarea soluțiilor cu beneficii reciproce pentru reducerea efective de emisii, prin tehnologii verzi, un acces mai bun la energie și o energie eficientă, un management durabil al solurilor și prin reducerea emisiilor de pe suprafețele despădurite și degradarea pădurilor – vor asigura faptul că viitoarele eforturi de dezvoltare nu vor contribui în continuare la Schimbările Climatice. Chiar dacă măsurile de adaptare și diminuare vor solicita resurse suplimentare, acestea, de asemenea, vor reduce în mod conside-

rabil costurile reziduale ale impactului Schimbărilor Climatice. Dacă vom proceda la fel cum se comportă lumea afacerilor în mod curent – atât în ceea ce privește admiterea amplificării Schimbărilor Climatice, cât și în ceea ce privește adaptarea la schimbările care sunt deja inevitabile – costurile lipsei de acțiune vor fi semnificative.

În același timp, politicile de dezvoltare sunt puțin valoroase, dacă nu reușesc să genereze interesul principalilor lor beneficiari, adică al oamenilor. În prezentul Raport perspectiva dezvoltării umane este incorporată în modul în care Schimbările Climatice afectează tendințele de dezvoltare a Moldovei și agenda țării și, în ultimă instanță, speranțele, aspirațiile și oportunitățile actuale și de viitor ale cetățenilor Moldovei. În virtutea faptului că în acest Raport impactul Schimbărilor Climatice asupra dezvoltării umane va fi tratat dintr-o perspectivă mai largă și pe mai multe planuri, ne vom axa în general asupra domeniilor (resurselor și sectoarelor economice), pentru care impactul asupra dezvoltării umane va fi cel mai semnificativ și, în special, asupra creșterii economice. De fapt, creșterea economică este cu adevărat cel mai sensibil domeniu al dezvoltării umane în Moldova, dacă ținem cont de faptul că îmbunătățirea Indiceului Dezvoltării Umane în ultimii ani a fost cauzată anume de creșterea economică.

1.2. Ghidul Raportului

Raportul Național de Dezvoltare Umană 2009-2010 cuprinde 11 capitole, inclusiv Introducerea de la începutul Raportului.

Capitolul doi prezintă perspectiva umană care se află, de altfel, la baza întregului Raport. Începem cu o trecere în revistă a dinamicii dezvoltării umane în Moldova, o atenție sporită acordând grupurilor vulnerabile și altor factori cheie, care determină această dinamică. De asemenea, adăugăm o perspectivă de dezvoltare regională pentru comparație. În continuare, Raportul urmărește efectele Schimbărilor Climatice asupra dezvoltării umane și modul în care acestea sunt relevante pentru Republica Moldova.

Capitolul trei face o introducere a subiectului Schimbărilor Climatice și provocărilor fizice generate de acestea. Capitolul consemnează concis perspectiva globală asupra Schimbărilor Climatice, efectelor asupra climei pe plan mondial și prezintă o estimare a impacturilor viitoare. Totodată, sunt punctate principalele vulnerabilități și motive de îngrijorare. În continuare, capitolul conține o scurtă descriere a climei din Moldova și o prezentare mai detaliată a posibilelor schimbări ale acesteia, care pot rezulta în urma Schimbărilor Climatice. Proiecțiile climei din prezentul Raport sunt efectuate în strânsă corelare cu estimările regionale și acestea sunt în mod special centrate pe viitoarea aprovizionare cu căldură

⁷ În prezent, Republica Moldova contribuie în mod nesemnificativ la emisiile de gaze cu efect de seră, iar aceste emisii chiar s-au diminuat (a se vedea Raportul Național de Inventariere, Sursele Gazelor de Seră și de cloacă în Republica Moldova 1990-2005, 2009).

și umiditate, pe modificarea condițiilor agricole și bioclimaterice, precum și pe frecvența preconizată a fenomenelor climatice extreme. O atenție specială este acordată, de asemenea, relației dintre capacitatea de adaptare la Schimbările Climatice și dezvoltarea umană, iar această dimensiune este abordată din perspectiva unor comparații pe plan regional.

În continuare, capitolul patru examinează impacturile Schimbărilor Climatice asupra apei în calitatea sa de resursă vitală importantă. Mai întâi este oferită o evaluare a situației actuale privind calitatea, cantitatea, consumul și utilizarea apei. Urmează apoi o evaluare a impactului Schimbărilor Climatice asupra disponibilității apei și este apreciată calitatea acesteia. Și, în finalul capitolului, sunt listate atât opțiunile de adaptare existente, printre care fezabilitatea soluțiilor de infrastructură, cât și opțiunile de politici active și pasive.

Următoarele două capitole sunt axate pe două „microuniversuri” de o importanță crucială pentru modul în care va arăta în viitor existența pentru o mare parte din populația țării. Primul dintre aceste două „microuniversuri” este biodiversitatea. Ecosistemele sunt foarte vulnerabile în fața Schimbărilor Climatice și capitolul cinci prezintă o evaluare cuprinzătoare a viitoarelor impacturi asupra ecosistemelor. Tot aici sunt examinate opțiunile existente pentru asigurarea conservării ecosistemelor în diferite regiuni ale Moldovei. Dat fiind faptul că ecosistemele agricole cuprind aproape 75% din suprafața de terenuri din țară, impacturile Schimbărilor Climatice asupra ecosistemelor sunt de o valoare extremă pentru viitorul agriculturii în Moldova.

Mai departe, capitolul șase face referiri la cel deal doilea „microunivers”, și anume la agricultură. După o scurtă trecere în revistă a situației actuale din agricultura Moldovei, urmează o descriere a impacturilor economice generate de condițiile climatice și a opțiunilor de politici existente pentru adaptare. În plus, datorită faptului că agricultura are o importanță enormă pentru viața a mai mult de jumătate din cetățenii Moldovei, acest capitol acordă o atenție specială agriculturii, examinată din perspectiva dezvoltării umane.

Capitolul șapte pregătește terenul pentru un alt sector de importanță vitală pentru dezvoltarea economică a țării – infrastructura transportului. Această secțiune include o privire generală asupra situației curente a infrastructurii de transport din Moldova care, din cauza stării proaste în care se află, generează cheltuieli semnificative pentru dezvoltarea economică. Urmează apoi o analiză a posibilității impact al Schimbărilor Climatice asupra infrastructurii transportului. În continuare, sunt propuse măsuri de adaptare experimentale, menite să asigure gestionarea impactului Schimbărilor Climatice.

Capitolul opt conține o descriere a sectorului energetic dintr-o perspectivă mai largă. În centrul analizei efectuate asupra sectorului energetic se află

efectele Schimbărilor Climatice asupra aspectelor privind cererea și oferta, în timp ce subiectelor legate de infrastructură li se acordă o atenție mai mică. După ce este prezentată starea actuală și vulnerabilitățile majore ale sectorului energetic, capitolul evaluează impacturile Schimbărilor Climatice asupra aprovizionării cu energie, asupra cererii și infrastructurii. Această analiză este urmată de un set de măsuri experimentale de adaptare, propuse de autorii Raportului.

Capitolul nouă examinează un alt domeniu de îngrijorare – sănătatea umană. Se începe cu o analiză a principalelor efecte ale Schimbărilor Climatice asupra sănătății umane și apoi se continuă cu principalele mecanisme de transmitere a acestor efecte, cum ar fi valurile de căldură, calitatea degradată a apei și poluarea aerului. În același timp, se conturează rezultatele ce pot surveni în urma unor schimbări de acest gen din perspectiva sănătății umane. Capitolul se încheie cu propunerea unei serii de opțiuni de adaptare potențiale.

Capitolului zece examinează modalitățile în care politicile și instrumentele de asigurare bine gândite pot deschide calea spre o societate rezistentă în fața riscurilor. Capitolul începe cu o explicare a importanței transferului riscului ca parte a capacității de adaptare, după care urmează descrierea situației actuale în sectorul asigurărilor din Moldova, o atenție specială acordându-se asigurării proprietății și asigurărilor în agricultură. În continuare, sunt oferite sugestii cu privire la structura viitorului mecanism de transfer și sunt formulate recomandări la nivel de politici referitoare la modul în care aceste mecanisme pot fi aplicate în viață.

Ultimul capitol oferă spațiu pentru inițierea unei largi discuții cu privire la politici. Sunt consemnate strategiile de dezvoltare a Moldovei din perspectiva Schimbărilor Climatice. O atenție specială este acordată unor obiective de dezvoltare, a căror realizare poate eșua, dacă nu vor fi luate în considerare Schimbările Climatice. După prezentarea unui rezumat al principalelor strategii de dezvoltare, sunt explicate criteriile folosite pentru evaluarea opțiunilor de adaptare și sunt identificate opțiunile de adaptare din capitolele precedente, care ar putea fi utile în realizarea obiectivelor de dezvoltare. Capitolul insistă asupra opțiunilor de adaptare realiste din perspectiva fezabilității, avantajelor și vulnerabilităților acestora, luând în considerare costurile strategiei de adaptare și realitățile stării financiare a Guvernului. Capitolul se încheie cu o serie de recomandări pentru Moldova, în contextul impactului scontat al Schimbărilor Climatice și strategiilor de adaptare existente.

Avem speranța că Raportul Național de Dezvoltare Umană își va atinge misiunea tridimensională: va aduce subiectul Schimbărilor Climatice pe agenda discuțiilor de politici la nivel de țară, va contribui la elaborarea politicilor naționale de adaptare și va adăuga la această chestiune extrem de importantă perspectiva dezvoltării umane.

2009-2010

Raportul Național de Dezvoltare Umană în Moldova

Capitolul

2

**Dezvoltarea umană
în Republica Moldova
– context**

2. DEZVOLTAREA UMANĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA – CONTEXT

2.1. Rezumat

Republica Moldova se află printre țările mai puțin avansate din Europa și face parte din grupul statelor în tranziție în ceea ce privește dezvoltarea umană. În afară de o serie de indicatori cheie, care exprimă un progres modest al Moldovei la capitolul dezvoltare umană, această situație este reliefată și de Indicele Dezvoltării Umane (IDU). În anul 2005, Moldova avea al patrulea cel mai mic Indice al Dezvoltării Umane în grupul de 20 de țări din spațiul Uniunii Europene și Comunității Statelor Independente pentru care IDU erau disponibili. Republica Moldova se situa, de asemenea, printre patru țări din UE și CSI, care în 2005 erau într-o situație mai proastă în termeni de dezvoltare umană, comparativ cu anul 1990, iar pierderile ei erau cele mai mari. Acest lucru se întâmplă din cauză că Indicele Dezvoltării Umane al Moldovei s-a diminuat la toate cele trei poziții ce formează IDU, și anume speranța de viață, înrolarea școlară și PIB-ul pe cap de locuitor. Recesiunea Moldovei timp de un deceniu (1991–1999) a fost una din cele mai adânci, după care a urmat o recuperare economică în anii 2000–2005, ca mai apoi să se producă o serie de șocuri economice din exterior în anii 2006–2008. Anul 2009 a adus un declin economic dur, cu efecte corespunzătoare asupra PIB-ului și asupra Indicelui Dezvoltării Umane. Chiar dacă tendințele anilor 2000–2008 vor continua neschimbate, Republica Moldova va putea atinge un nivel înalt al Indicelui Dezvoltării Umane (0.800), similar cu cel al țărilor din Europa de Vest, doar către anul 2040. Ca să ajungă la acest nivel mai repede, Moldova are nevoie de o creștere economică mai rapidă și o îmbunătățire constantă a speranței de viață și a ratei de înrolare în procesul de educație. Totuși, după cum va fi demonstrat în continuare în Raport, conceptul complet al Dezvoltării Umane este cu mult mai larg decât Indicele de Dezvoltare Umană, iar dezvoltarea umană în general ar putea cunoaște îmbunătățiri, care nu sunt reflectate de performanța Indicelui Dezvoltării Umane.

Schimbările Climatice pot crea obstacole semnificative în procesul de avansare a dezvoltării umane în Moldova, dacă nu vor fi realizate intervenții serioase, și acest lucru se poate produce, în principal, datorită atât relației dintre Schimbările Climatice și venitul agricol, cât și impactului Schimbărilor Climatice asupra calității și cantității resurselor de apă. Și totuși, chiar și într-un context, care pare mai problematic, pot avea loc anumite îmbunătățiri și se pot

deschide noi oportunități de muncă și de generare a veniturilor. Ca și în fiecare situație de schimbare, pot exista câștigători și păgubași, pot exista grupuri de persoane afectate mai profund și altele afectate mai puțin. Economia rurală a Moldovei, dominată de lucrări agricole, a rămas una stagnantă, în timp ce producerea și serviciile au crescut rapid după anul 2000. Chiar dacă această situație este una tipică pentru economiile aflate în tranziție de la producerea bazată pe agricultură la structuri mai moderne, venitul din activitatea agricolă rămâne încă foarte relevant pentru dezvoltarea umană în Republica Moldova. Aceasta datorită faptului că mai mult de jumătate din populația țării locuiește în mediul rural și aproximativ o treime din forța de muncă este încă angajată în agricultură. În funcție de modul în care vor fi implementate strategiile de dezvoltare pe termen lung în Moldova, situația se poate schimba timp de două generații. S-ar putea produce o diminuare a angajării în activități agricole și o mai mică dependență de asigurările sociale în veniturile rurale, iar această tendință se poate contura împreună cu schimbările demografice, introducerea inovațiilor în producere și schimbarea climei. Totuși, pe parcursul următoarelor decenii și până la înregistrarea evoluțiilor așteptate, posibilitățile dezvoltării umane în Moldova vor continua să fie determinate de venitul agricol și de un mod de viață rural al majorității populației. În acest context, în trecut secetele s-au soldat în repetate rânduri cu impacturi asupra venitului agricol, iar frecvența secetelor și intensitatea lor se așteaptă să crească în viitor. După cum relevă următorul capitol al Raportului, temperaturile extreme considerate în trecut pot deveni temperaturi normale în viitor. Creșterea temperaturilor este însoțită de înrăutățirea condițiilor de umiditate. Este posibil ca Republica Moldova să treacă din categoria unei zone cu umiditate insuficientă și umedă-subumedă în categoria de zonă uscată sub-umedă și semiaridă, regiunea de Sud a țării fiind cea mai amenințată de acest pericol.

Au fost deja observate o serie de impacturi negative ale Schimbărilor Climatice. Seceta din 2003 s-a soldat cu o influență negativă asupra bunăstării gospodăriilor rurale și, chiar dacă datele statistice pentru anul 2008 cu privire la sărăcie nu sunt deocamdată disponibile, indicatorii relevă că seceta din 2007 mult mai catastrofală va contribui la aprofundarea sărăciei. Aceasta va afecta mai ales familiile care obțin venituri în principal din activitatea agricolă bazată pe realizarea produselor pe

pieță sau din agricultura de subzistență, atunci când agricultura de subzistență la scară mică mai asigură în linii generale consumul individual, dar din lipsă de acces la piața de desfacere țărani s-au pomenit cu un venit monetar redus la maxim. În ultimul trimestru al anului 2008, de exemplu, venitul agricol era cu 30% mai mic în comparație cu cel din ultimul trimestru al anului 2007. După cum se arată în capitolul „Schimbările climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova”, anul 2007 a fost cu adevărat „o formă a climei, care ne așteaptă în viitor” și poate fi privit ca o ilustrație a unor impacturi negative legate de Schimbările Climatice care, se pare, se pot produce într-un viitor nu chiar atât de îndepărtat.

2.2. Ce este dezvoltarea umană?

2.2.1. Abordări evolutive ale dezvoltării umane

Dezvoltarea umană este un concept larg, care cunoaște o evoluție permanentă. În economiile politice ale dezvoltării se consideră că sunt dezvoltate acele regiuni și țări, în care oamenii au libertatea alegerii în ceea ce privește cariera, educația, modul de viață, libertatea politică etc. Privită ca un proces în timp, dezvoltarea umană înseamnă crearea, prin intermediul unor acțiuni la nivel de politici, a condițiilor de facilitare a unei dezvoltări umane durabile, cum ar fi educația adecvată, sănătatea, bunăstarea materială, participarea, abilitarea socială și incluziunea și instaurarea unui model de creștere economică echitabil din punct de vedere social și geografic.

Bogăția adevărată a unei națiuni sunt oamenii. Obiectivul de bază al dezvoltării este crearea unui mediu adecvat pentru ca oamenii să se bucure de o viață lungă, sănătoasă și creatoare. S-ar putea crede că acesta este un simplu adevăr, însă deseori el este uitat datorită preocupării imediate de a acumula bunuri și bogății financiare. De foarte multă vreme suntem preocupați de crearea bogăției și abundenței materiale. În această goană deseori uităm că dezvoltarea ține totalmente de oameni. Urmărind creșterea economică, noi îi împingem pe oameni în mod sistematic din ce în ce mai mult din centrul dezbaterilor și dialogurilor cu privire la dezvoltare spre marginea acestora.

Publicarea primului Raport de Dezvoltare Umană de către Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD) în 1990 a fost o încercare modestă de a inversa tendința respectivă. Prin introducerea conceptului de dezvoltare umană, ce reprezintă

o măsurare complexă a dezvoltării umane, și prin lansarea unei discuții asupra implicărilor de politici relevante, Rapoartele de Dezvoltare Umană au reușit să schimbe modul în care societatea privește progresul uman.

Definiția dezvoltării umane

Dezvoltarea umană poate fi definită în mod simplu ca un proces de extindere a opțiunilor. În fiecare zi, o ființă umană face o serie de alegeri – de ordin economic, social, politic și cultural. Obiectivul final al dezvoltării nu urmărește crearea unei bogății mai mari sau obținerea unei creșteri mai puternice, dar extinderea alegerilor pentru fiecare ființă umană. Dezvoltare umană este un proces și, în același timp, un rezultat. Ea are atribuție la proces în măsura în care prin intermediul acesteia se largesc opțiunile. Dezvoltarea umană este, de asemenea, centrată asupra rezultatelor provenite din posibilitățile mai largi de alegeri. Dezvoltarea umană, definită în acest mod, reprezintă o noțiune simplă, dar cu implicații vaste.

Mai întâi de toate, alegerile umane se extind atunci când oamenii obțin mai multe capacități și se bucură de mai multe oportunități de a folosi aceste competențe. Dezvoltarea umană reflectă un echilibru între capacități și oportunități și, în cazul în care între ele există un dezacord, se poate ajunge la frustrare umană.

În al doilea rând, potrivit conceptului dezvoltării umane, creșterea economică este doar un mijloc, deși unul important, și nicidecum nu poate fi scopul final al dezvoltării. Venitul constituie o contribuție importantă, atunci când beneficiile lui sunt traduse în viețile oamenilor, însă majorarea veniturilor nu trebuie să fie un scop în sine. Scopul final al dezvoltării este sporirea capacităților oamenilor.

În al treilea rând, dezvoltarea umană, concentrându-se asupra oportunităților de a face alegeri, presupune că oamenii trebuie să influențeze procesul care conturează viețile lor. Cu alte cuvinte, oamenii trebuie să participe la diferite procese de luare a deciziilor, la implementarea acestor decizii și la monitorizarea lor.

În fine, dezvoltarea umană este o dezvoltare a oamenilor, o dezvoltare pentru oameni și o dezvoltare realizată de oameni. Dezvoltarea oamenilor implică, de fapt, constituirea și consolidarea capacităților umane prin intermediul dezvoltării resurselor umane. Dezvoltarea pentru oameni presupune ca beneficiile creșterii să fie traduse în viața oamenilor. Iar dezvoltarea realizată de către

oameni subliniază faptul că oamenii trebuie să participe activ pentru a influența procesele, care le profilează viața.

Dezvoltarea umană este mai holistică decât alte abordări. *Dezvoltarea resurselor umane* pune în prim-plan doar capitalul uman și tratează ființele umane doar ca pe contribuții la procesul de dezvoltare, dar nu și ca beneficiari ai acestuia. *Abordarea față de Nevoile de Bază* vorbește despre necesitățile minime ale ființelor umane, nu însă și despre alegerile acestora. *Bunăstarea umană* tratează oamenii doar ca pe recipienți, dar nu și ca participanți activi la procesele care le determină viața. Întrunind toate aceste aspecte, dezvoltarea umană reprezintă o abordare mai holistică a dezvoltării. Dezvoltarea umană se află într-o relație strânsă cu drepturile omului, siguranța umană, egalitatea genurilor, durabilitatea mediului și cu Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului (ODM). Dezvoltarea umană este în legătură strânsă cu drepturile omului, pentru că au un numitor comun – libertatea umană. Dezvoltarea umană, pe de o parte, prin faptul că extinde capacitățile și oportunitățile umane, sporește libertatea alegerii. Drepturile omului, pe de altă parte, protejează această libertate. Așadar, dezvoltarea umană și drepturile omului se consolidează reciproc.

Foarte mult timp conceptul de siguranță a fost interpretat în mod îngust: doar ca securitate teritorială împotriva agresiunii din exterior sau protecția intereselor naționale în politica externă, ori siguranță globală împotriva amenințării cu o catastrofă nucleară. Această noțiune se referea mai degrabă la țări și națiuni decât la oameni. Era neglijată preocuparea legitimă față de oamenii simpli, care aveau nevoie de siguranță în viața lor de zi cu zi. Pentru mulți dintre ei, siguranța simboliza protecția împotriva pericolelor de maladii, foamete, șomaj, crimă, conflict social, represiune politică și primejdiilor legate de mediu. În cazul multor persoane, sentimentul de nesiguranță apare mai degrabă datorită grijilor vieții cotidiene decât din frica legată de un cataclism mondial. Siguranța umană vizează nu doar securitatea teritorială ori securitatea statelor ca națiuni. Aceasta cuprinde și securitatea oamenilor în viața lor de fiecare zi. Securitatea umană ar putea fi definită ca o libertate a omului față de

anumite privațiuni, cât și ca o libertate de anumite frici percepute de el. De exemplu, libertatea în fața lipsei de mijloace și a foametei se referă la siguranță în termenii privațiunii reale, în timp ce dorința de a beneficia de siguranță în fața violenței sau a atacurilor la persoană ar putea presupune siguranță împotriva pericolelor percepute. Ambele sunt aspecte ale siguranței umane. Noțiunea de siguranță umană nu este identică cu noțiunea de dezvoltare umană. Dezvoltarea umană este un concept mai larg și este definit ca un proces de extindere a categoriilor de alegeri umane. Siguranța umană le permite oamenilor să-și exercite alegerile în mod sigur și liber. Există, bineînțeles, o legătură între siguranța umană și dezvoltarea umană: acestea se consolidează reciproc. Progresul înregistrat în unul dintre aceste domenii sporește șansele de progrese în celălalt, dar și nereușita unuia va înmulți riscurile de eșec în celălalt.

Egalitatea genurilor este esența dezvoltării umane și subliniază faptul că, atunci când dezvoltarea umană nu ține cont de aspectul de gen, aceasta este în pericol. Cadrul dezvoltării umane se bazează pe ferma convingere că orice strategie sau efort de dezvoltare, care neglijează jumătate din umanitate, nu poate avea un caracter durabil. Acest cadru consideră că abilitățile femeilor se extind odată cu eliminarea lacunelor în ceea ce privește capacitățile, bazate pe aspectele de gen. Cadrul dezvoltării umane pledează în favoarea oportunităților egale pentru femei în toate domeniile vieții – pe plan economic, social, cultural și politic. Acesta se opune discriminării împotriva femeilor, încălcării drepturilor lor și pericolelor specifice lor – de exemplu, siguranța personală, violența în familie sau abuzul sexual.

Dezvoltarea umană se axează asupra alegerilor nu doar pentru generația actuală, dar și pentru generațiile viitoare. Categoriile de alegeri disponibile pentru generația de acum trebuie extinse, însă nu prin limitarea ori distrugerea alegerilor pentru generațiile viitoare. Toate formele de capital și bunurile sociale – fizice, umane și de mediu – trebuie ținute întregite, astfel încât generațiile viitoare să beneficieze cel puțin de alegerile generației actuale sau poate chiar de alegeri mai bune decât acestea. Așadar, subiectul durabilității este cheia dezvoltării umane.

Tabelul 1. Legătura analitică între Dezvoltarea Umană și ODM

Dezvoltarea umană						
Dimensiunile de sporire directă a capacităților umane			Dimensiunile contextuale			
O viață lungă și sănătoasă	Cunoștințe	Standard de viață decent	Participare	Durabilitatea mediului	Securitatea umană	Inegalitatea de gen
ODM 4,5,6	ODM 2	ODM 1		ODM 7		ODM 3
Mortalitatea copiilor Mortalitatea maternă HIV/SIDA	Educație primară universală	Sărăcie extremă în funcție de venituri Foamete		Durabilitatea mediului		Inegalitatea de gen în educația primară

Sursa: Jahan, 2002.

În anul 2000, liderii lumii au adoptat Declarația Mileniului a Organizației Națiunilor Unite, angajându-se într-un nou parteneriat global pentru reducerea sărăciei extreme și stabilind o serie de sarcini calitative, fixate în timp – Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului (ODM). Republica Moldova, de asemenea, s-a angajat cu deplină responsabilitate să realizeze, către anul 2005, Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului și să asigure o dezvoltare umană durabilă, să reducă sărăcia, să asigure protecția mediului, buna guvernare, democrația și apărarea drepturilor omului printr-o coordonare mai eficientă a politicilor sale economice și sociale.⁸ Perspectiva dezvoltării umane asigură un cadru analitic solid pentru realizarea ODM.⁹

Chiar dacă Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului sunt axate pe dezvoltarea umană, există, totuși, două elemente, care trebuie luate în considerație. Mai întâi, ODM se referă doar la unele dimensiuni de bază ale dezvoltării umane și nu cuprind toate dimensiunile existente. Obiectivele nu reflectă asemenea dimensiuni ale dezvoltării umane, cum ar fi participarea sau siguranța umană, care bineînțeles, fac parte din Declarația Mileniului, un document mai larg, adoptat odată cu ODM. În al doilea rând, chiar dacă sunt ancorate în paradigma dezvoltării umane, din motive firești și evidente, ODM sunt asociate puternic cu aspectul de privațiune al dezvoltării umane, adică cu sărăcia umană, și aici se conturează la fel de importantă extinderea oportunităților.

Sărăcia umană

Sărăcia se manifestă prin privațiuni, pe care acestea le aduc în viața oamenilor. Sărăcia implică nu doar lipsa necesităților de bunăstare materială, ci și refuzul unor oportunități pentru a trăi o viață suportabilă. Viața poate fi scurtată prematur. Aceasta poate fi dificilă, dureroasă ori primejdioasă. Ea poate fi privată de cunoștințe și comunicare. De asemenea, poate fi lipsită de demnitate, încredere și respectul de sine, cât și de respectul față de alții. Toate acestea sunt aspecte ale sărăciei, care în prezent limitează și distrug viețile multor milioane de oameni din lume.

Dacă dezvoltarea umană vizează extinderea alegerilor, sărăcia înseamnă refuzul oportunităților și al celor mai fundamentale alegeri ale dezvoltării umane. Preocuparea pentru identificarea persoanelor afectate de sărăcie și dorința de a măsura sărăcia au neglijat uneori faptul că sărăcia este prea complexă pentru a fi redusă la o singură dimensiune a vieții umane. A devenit ceva obișnuit ca țările să stabilească un prag al sărăciei, bazat pe venituri sau consum. Deși venitul se concentrează pe o dimensiune importantă a sărăciei, acesta oferă doar o imagine parțială a multor modalități în care viața umană poate fi afectată negativ. S-ar putea ca o persoană să se bucure de o sănătate destul de bună și să aibă o viață lungă, dar să fie, în același timp, analfabetă și deci să nu beneficieze de posibilitatea de a învăța, de a se bucura de comunicare și de o interacțiune cu alte persoane. Altcineva ar putea să fie instruit și să posede o educație destul de avansată, dar să fie expus la o moarte prematură

⁸ Guvernul Republicii Moldova, 2005.

⁹ Pentru alte detalii privind Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului, sarcinile asociate acestora și implicațiile posibile ale Schimbărilor Climatice, vedeți Tabelul 2 și Anexa 2.10.

din cauza caracteristicilor epidemiologice sau disponibilității fizice. În sfârșit, alte persoane, în special femeile, pot fi excluse din participarea la procesele de luare a deciziilor care le afectează viața. Nici una dintre aceste privațiuni nu poate fi reflectată pe deplin și eficient de nivelul veniturilor. Oamenii, de asemenea, percep privațiunile în mod diferit. Fiecare persoană și comunitate poate să definească într-un mod diferit privațiunea și dezavantajele care le afectă viața.

Sărăcia vieții cotidiene și lipsa de oportunități – sau *sărăcia umană* – au mai degrabă un caracter multidimensional și divers decât unul uniform sub aspectul conținutului. Conceptul de sărăcie umană a fost introdus pentru prima dată în Raportul de Dezvoltare Umană pentru anul 1997. Sărăcia umană, fiind mai cuprinzătoare decât sărăcia sub aspectul veniturilor, oferă un mod diferit de evaluare a dezvoltării. Dezvoltarea umană este centrată pe progresul obținut de toate grupurile din fiecare comunitate – de la cei bogați la cei săraci. Din perspectiva sărăciei umane, dezvoltarea este evaluată în baza modului în care săracii și persoanele dezavantajate își duc existența în fiecare comunitate.

Astfel, dezvoltarea umană este în mod firesc un subiect complex și, prin urmare, este extrem de dificilă măsurarea ei într-un mod obiectiv și veridic din punct de vedere academic. Este evident că analiza dezvoltării umane nu trebuie să se bazeze pe componentele Indicelui Dezvoltării Umane (IDU) sau pe orice alt indice mixt. Aceasta ar putea fi apreciată în baza unei game largi de date cantitative și calitative dezagregate, care includ toate dimensiunile dezvoltării umane de-a lungul timpului pentru diferite grupuri, în special pentru cele marginalizate. Totuși, este necesară existența unui indicator incluziv și sugestiv pentru a aprecia evoluția țărilor și pentru a face posibile comparațiile la nivel internațional. Timp de mai multe decenii, principalul indicator al dezvoltării a fost Produsul Intern Brut pe cap de locuitor. Acest indicator, deși rămâne încă a fi folosit pe larg, are deficiențe evidente, cauzate de natura sa unilaterală și îngustă atunci când încearcă să capteze întreaga gamă de aspecte ale dezvoltării umane. Totuși, punctul tare al acestuia este posibilitatea de a fi calculat și înțeles ușor, ceea ce este o proprietate importantă în utilizarea lui în contextul politicilor.

În prezent, Indicele de Dezvoltare Umană (IDU), care a fost formulat de Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare, este unul dintre indicatorii cei mai larg utilizați ai dezvoltării umane. Este folosit, în special, la nivel global pentru comparații internaționale și regionale. Indicele Dezvoltării

Umane este calculat ca o medie simplă a Indicelui Educației, Indicelui Speranței de Viață și Indicelui PIB. Indicele Sărăciei Umane și Indicele Dezvoltării Gender, împreună cu Indicele de Abilitare a Genurilor, sunt alți indicatori complecși, elaborați de PNUD, însă IDU rămâne, totuși, cel mai larg cunoscut și utilizat. Primul Raport de Dezvoltare Umană, publicat în 1990, a introdus o nouă modalitate de măsurare a dezvoltării, prin combinarea indicatorilor Speranței de Viață, Educației și Veniturilor, numită Indicele Dezvoltării Umane. IDU stabilește o mărime minimă și una maximă pentru fiecare dintre cele trei dimensiuni (pilonii obiectivelor), iar apoi poziționează fiecare țară (sau regiune) în raport cu acești piloni, exprimați cu o valoare între 0 și 1 (vedeți *Anexa 1.1*).

Modul de măsurare a stării și evoluției dezvoltării umane a fost supus unor critici, cum ar fi, incapacitatea de a capta esența lumii, pe care urmărește să o prezinte ori că „s-ar centra în exclusivitate pe performanța țării și ierarhizare, fără să acorde mare atenție dezvoltării din perspectivă globală”.¹⁰ De exemplu, Indicele Dezvoltării Umane nu ia în calcul situația mediului ambiant și a drepturilor omului într-o anumită țară sau regiune și nu ține cont de inegalitate, ca să rezumăm principalele critici aduse acestui indicator. Totuși, trebuie să se spună că, în prezent, nu există alți indicatori, ușor de măsurat, acceptați pe plan global, cu valoare informativă și care ar permite efectuarea unor comparații la nivel internațional. Iar cea mai importantă caracteristică a IDU este că acesta se focusează pe oameni mai degrabă ca pe puncte finale ale dezvoltării decât ca instrumente de obținere a dezvoltării respective.

2.2.2. Relația dintre modelele de creștere economică și dezvoltarea umană

Un număr tot mai mare de reprezentanți ai economiei dezvoltării la etapa modernă afirmă că anume dezvoltarea umană și nu creșterea economică trebuie privită ca scop final al activității umane și al politicii guvernamentale.¹¹ Modelul de creștere, caracteristic pentru o anumită țară, influențează în mod fundamental rezultatele acestei țări în planul dezvoltării umane. De fapt, din punctul de vedere al dezvoltării umane, creșterea economică se află în relații tensionate în raport cu justiția socială, durabilitatea mediului sau egalitatea genurilor, însă este totodată și sursa bunăstării comune, în sensul de putere generatoare de aprovizionare cu resurse necesare pentru dezvoltarea tuturor altor domenii și aspecte ale dezvoltării umane. Disponibilitatea gospodăriilor de a cheltui venitul lor pentru

¹⁰ Ambuj D. Sagara și Adil Najam, „Indicele Dezvoltării Umane: revizuire critică”, *Ecological Economics*, Volumul 25, numărul 3, iunie 1998, p. 249-264.

¹¹ Ranis Gustav, Stewart Frances și Ramirez Alejandro, „Creșterea economică și dezvoltarea umană”.

servicii și bunuri în vederea avansării dezvoltării umane depinde foarte mult nu doar de mărimea venitului, dar și de modul de distribuire a venitului între gospodării și în interiorul unei gospodării. Toate cercetările recente demonstrează că, de fapt, cu cât o creștere economică este mai incluzivă din punct de vedere social și cu cât mai abilitate sunt femeile în cadrul familiei, cu atât este mai posibil ca gospodăriile să cheltuiască mai mult pentru educație, sănătate, aprovizionare cu apă curată și alimente. În același timp, o creștere economică mai mare generează fondurile guvernamentale, necesare pentru a efectua investiții în bunurile economice și sociale, care duc la avansarea dezvoltării umane, dar care însă se caracterizează prin beneficii economice mici sau cu rate negative și, deci, nu prezintă interes pentru investitorii privați (școlile, drumurile, spitalele, sistemele de aprovizionare cu apă și de canalizare etc.). Evident, este important ca aceste bunuri publice să fie accesibile pentru toți și disponibile din punct de vedere geografic în ceea ce privește distribuția finală, pentru a evita excluderea. În caz contrar, doar o mică parte a populației, în special cea stabilită în mediul urban, va beneficia, în timp ce restul oamenilor vor continua să rămână săraci și lipsiți de abilități pentru a-și schimba viața. Un model de creștere economică cu orientare umană se asociază cu crearea locurilor de muncă, inclusiv în spațiul rural, și cu o creștere constantă a productivității muncii. În acest caz, se va produce o distribuție mai egală a oportunităților economice și o distribuție mai egală a veniturilor în societate, iar fenomenul va fi însoțit de rezultate mai înalte ale dezvoltării umane. Unele estimări indică faptul că Brazilia, pentru care este caracteristică o creștere economică extrem de inegală, va avea o distribuție a venitului similară cu cea a Malaieziei (o țară în care inegalitatea este mai mică), iar rata înrolării școlare a copiilor originari din familiile sărace din Brazilia va fi cu 40% mai mare.

În același timp, realizările sau întârzierile în domeniul dezvoltării umane ar putea consolida sau, respectiv, submina creșterea economică a țării pe o perioadă îndelungată. Există date statistice veridice care relevă că persoanele cu o educație mai avansată și o sănătate mai bună au o productivitate și o contribuție mai mare la PIB-ul țării. Mai mult decât atât, sănătatea și educația oamenilor constituie factorii determinanți ai abilității țării de a absorbi și de a genera tehnologii înalte, care contribuie în timp la consolidarea competitivității țării.

După cum constată Ranis ș.a. (1997), o sănătate și o educație primară bună reprezintă o condiție esențială pentru mărirea productivității muncii în cazul lucrătorilor necalificați sau slab calificați. Educația medie și profesională consolidează capacitățile de învățare și de acumulare a abilităților manageriale pe parcursul întregii vieți. Studiile superioare susțin dezvoltarea științei și tehnologiei și constituie un element de bază pentru dezvoltarea unor instituții guvernamentale și a unui mediu de reglementare eficiente.

Depinde, în mare măsură, de politica guvernamentală dacă între creșterea economică și dezvoltarea umană se creează un cerc vicios sau unul virtuos, care aduce realizări. După cum ilustrează Raportul Național de Dezvoltare Umană al Moldovei pentru anul 2006, creșterea economică avansată, înregistrată de Republica Moldova după anul 2000 (PIB-ul a avut o creștere reală totală de 46% în anii 2000-2006), nu a fost însoțită de un progres la fel de impresionant al dezvoltării umane¹². Migrațiunea și remitențele asociate acesteia au fost fenomenele cheie ale creșterii economice, care s-a concentrat din punct de vedere geografic în câteva localități urbane, iar această creștere nu a fost generată de o muncă intensivă. Ca rezultat, în prezent, numărul persoanelor care vor să emigreze este și mai mare decât cel de la începutul anilor 2000 și aceasta într-o situație în care din ce în ce mai multe comunități rurale devin ne-atractive pentru trai și își pierd capitalul uman. Potrivit Biroului Național de Statistică, în anii 2001-2002, în medie, un număr de 200,000 de persoane „s-au aflat în afara țării angajate în activități de muncă”, în timp ce în anii 2007-2008 această cifră constituia deja 335,000. Mai mult de două treimi din aceste persoane provin din mediul rural și majoritatea au studii medii și superioare.

2.2.3. Modul în care Schimbările Climatice influențează dezvoltarea umană

Schimbările climatice influențează în mod fundamental dezvoltarea umană și o fac într-o serie de modalități. Raportul de Dezvoltare Umană al Moldovei pentru anii 2007-2008 afirmă că „riscurile legate de climă constituie o cauză majoră a suferințelor umane, a sărăciei și oportunităților diminuate”. Încălzirea globală a modificat deja modul de trai în multe părți ale lumii, iar săracii sunt cei care suferă cel mai mult. Țările dezvoltate au mai

¹² PNUD, 2006.

Tabelul 2. Impactul negativ al schimbării climei asupra ODM și dezvoltării umane

Dimensiunile Dezvoltării Umane		ODM		Consecințele negative ale schimbării climei asupra ODM
Dimensiuni care sporesc în mod direct capacitățile umane	Nivel de trai decent	1	Eliminarea sărăciei și foametei	- Disponibilitate redusă a resurselor de apă. - Acces diminuat sau mai dificil la servicii medicale, spațiu locativ și infrastructură. - Creștere economică redusă cu impact negativ direct asupra sărăciei, din cauza oportunităților reduse de generare a veniturilor. - Securitatea alimentației este amenințată de risc.
	Cunoștințe	2	Educație primară universală	Posibilitatea pierderii bunurilor naturale, de mediu, fizice, sociale, financiare și umane, dezastrele naturale, strămutarea și migrațiunea oamenilor se soldează cu efect negativ asupra oportunităților oamenilor de a accesa educația.
	Viață lungă și sănătoasă	4	Sănătatea copilului (mortalitatea)	Posibilitatea sporirii problemelor de sănătate legate de temperaturile înalte, sau de schimbarea volumului de precipitații și a profilului umidității.
		5	Sănătatea maternă	Posibilitatea sporirii predominării bolilor transmise prin vectori și o mai mare vulnerabilitate la bolile legate de schimbarea climei.
		6	Combaterea HIV/SIDA	Apă în cantități mai mici și de calitate mai proastă și posibilitatea sporirii problemelor de nutriție ca urmare a reducerii serviciilor de mediu și a diminuării aprovizionării cu alimente.
Dimensiuni contextuale		3	Egalitatea genurilor	- Posibilitatea pierderii resurselor naturale și a productivității agricole poate mări durata timpului cheltuit de femei pentru efectuarea lucrului și acest fapt se soldează cu un efect negativ asupra stării lor de sănătate și reduce, în același timp, posibilitatea lor de a participa la procesul de luare de decizii și la generarea venitului. - Se presupune că dezastrele naturale cauzează un mai mare prejudiciu gospodăriilor conduse de femei, dat fiind bunăstarea mai mică a acestora în general.
		7	Durabilitatea mediului	Deteriorarea nivelurilor deja existente de degradare a mediului, datorită pierderii resurselor naturale și a ecosistemelor.
	Participarea			Participarea generală necesită resurse și un nivel de excludere cât mai mic posibil. Se presupune o înrăutățire a ambelor condiții.
	Securitatea umană			Înțelegerea siguranței umane ca fiind absența conflictelor (armate) ne poate face ușor să înțelegem în ce mod efectele schimbării climei pot distruge resurse și pot modifica și aprofunda structurile existente de participare și de excludere, ceea ce ar putea conduce la noi conflicte și la impacturi negative asupra siguranței umane.

Sursa: Banca Mondială ș.a.. Sărăcia și Schimbarea Climei: Reducerea Vulnerabilității Săracilor prin intermediul Adaptării. 2003.

Obs.: În tabel sursa originală a fost adaptată pentru acest Raport de către echipa, care a lucrat asupra raportului.

multe resurse pentru a realiza acțiunile necesare de asigurare a securității, chiar în cazul fenomenelor climatice extreme, în timp ce statele sărace nu dispun de asemenea resurse. De exemplu, după cum relevă Raportul de Dezvoltare Umană pentru 2007-2008 în Etiopia și Kenya – două dintre țările lumii cel mai mult afectate de secetă – copiii cu vârstă până la cinci ani se confruntă cu un risc de 36% și 50% mai mare de a fi victime ale subnutriției, atunci

când se nasc în timpul secetei. Starea de sănătate a acestor copii este permanent afectată.

Pot fi înțelese foarte ușor canalele prin care Schimbările Climatice pot afecta în mod negativ procesul de dezvoltare umană, dacă reținem că realizarea Obiectivelor de Dezvoltare ale Mileniului pot servi drept hartă de parcurs pentru dezvoltarea umană. *Tabelul 2* ilustrează că, în general, majoritatea ODM sunt influențate negativ, drept consecință a Schimbărilor Climatice.

Caseta 1. Durabilitatea și dezvoltarea umană

Nu este dificil să se ajungă la înțelegerea că dezvoltarea trebuie să fie una „durabilă”; adică o „dezvoltare ce răspunde tuturor nevoilor prezente, fără a compromite abilitatea generațiilor viitoare de a răspunde propriilor nevoi”. Această afirmație poate fi justificată pe baza diferitelor motive, dar, din punctul de vedere al dezvoltării umane, durabilitatea este o chestiune de eficiență, libertate și, în special, de echitate:

- Eficiența solicită o alocare cât mai bine plasată în timp a resurselor productive, în așa fel încât suma totală a bunăstării pentru diferite generații să fie una maximă.
- Libertatea cere ca alegerile umane să fie extinse de către fiecare generație nouă.
- Echitatea presupune ca alegerile disponibile pentru generațiile viitoare să nu fie reduse în mod injust de către generația prezentă.

Această modalitate de a formula problema corespunde evoluției interne a gândirii științifice cu privire la durabilitate. De fapt, pionierii „mișcării verzilor” au fost, desigur, angajați plenar să atenționeze lumea asupra riscului iminent de catastrofe, ce derivă din abuzul comis asupra mediului și în urma exploatării excesive a resurselor naturale. Dacă nu s-ar stabili nici un fel de „limite cu privire la creștere”, „Terra-Mamă” ar fi în scurt timp supusă epuizării.

Prin urmare, așa cum este concepută din perspectiva dezvoltării umane, durabilitatea este o provocare care nu este condiționată de catastrofe ecologice și nici nu se limitează la mediu. În general, aceasta reprezintă o problemă de eficiență, libertate și echitate între generațiile umane.

Există o relație în două direcții între durabilitate și dezvoltarea umană:

1. Similar creșterii economice, durabilitatea este un mijloc al dezvoltării umane; ea are menirea de a garanta copiilor noștri o serie de opțiuni, cel puțin la fel de largi ca șirul de opțiuni pe care l-am moștenit noi.
2. Dar dezvoltarea umană este, de asemenea, un mijloc de durabilitate, din considerentul că „potențialul” pe care trebuie să-l lăsăm nu constă doar din resurse naturale, ci și din diferite forme de capital: fizic, financiar, „uman” și din „capital social”. Investițiile, în special în sănătatea și educația tinerilor, reprezintă doar o modalitate de a răsplăti folosirea de către noi a unor resurse naturale pe care le consumăm.

Și, în sfârșit, punctul de vedere cu privire la durabilitate din perspectiva dezvoltării umane mai are un corolar demn de subliniat. Lupta pentru justiție între generații va fi puțin consistentă, dacă, mai întâi, nu va fi asigurată o justiție în interiorul generației. Nu putem să protejăm bunăstarea celor ne-născuți, dacă nu protejăm, în primul rând, drepturile celor privați de anumite lucruri.

Sursa: Extras din publicația PNUD – „Curs avansat spre Dezvoltarea Umană”, New York, 2007.

Durabilitatea constituie unul din elementele esențiale ale unui proces integral de dezvoltare umană; acest fapt rămâne adevărat și în condițiile de înrăutățire a mediului ca urmare a efectelor Schimbărilor Climatice. Caracterul durabil al mediului are multe fațete, iar conceptul este utilizat din mai multe perspective. *Caseta 1* prezintă detaliat modul în care abordarea din perspectiva dezvoltării umane tratează conceptul de durabilitate.

În cercetările sale recente, Panelul Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC) a stabilit că impactul încălzirii globale nu se va distribui în mod uniform și va cădea în mod disproporționat asupra celor săraci și asupra persoanelor mai puțin capabile să facă față schimbărilor vremii. Aceste țări se vor confrunta, de asemenea, cu provocări de adaptare mai dure, iar această adaptare le va face viața mai dificilă. Dat fiind faptul că Republica Moldova se află încă la etapa de dezvoltare, realizările sale în domeniul dezvoltării umane rămân deocam-

dată destul de vulnerabile în fața încălzirii globale. Iar evoluțiile țării pe parcursul ultimelor decenii confirmă faptul că persoanele sărace sunt în special expuse riscurilor climatice (vedeți mai multe cu privire la impactul fenomenelor climatice extreme asupra agriculturii și sănătății în capitolele „Impactul Schimbărilor Climatice asupra sectorului agricol” și „Schimbările Climatice și sănătatea umană”).

Schimbările Climatice sunt doar una dintre forțele ce definesc perspectivele pentru dezvoltarea umană.¹³ Prin impacturile asupra diferitelor sisteme naturale și sociale, aceste schimbări afectează în mod direct și indirect toate țările, deseori soldându-se cu eșecuri ale dezvoltării umane. Totuși, impacturile Schimbărilor Climatice asupra dezvoltării umane nu trebuie deduse în mod automat în baza scenariilor globale ale evoluției variabililor climatice cheie. Schimbarea climei este globală, dar efectele acesteia sunt locale.

Caseta 2. Termeni și definiții cu privire la Schimbările Climatice

Adaptare

Inițiative și măsuri de reducere a vulnerabilității sistemelor naturale și umane în fața efectelor actuale sau așteptate ale Schimbărilor Climatice. Există diferite tipuri de adaptare, de exemplu, anticipată și reactivă, privată și publică, autonomă sau planificată. Exemple de acest gen sunt râurile ieșite din maluri sau în afara digurilor de coastă, substituirea plantelor sensibile cu plante mai rezistente la șocurile de temperatură etc.

Capacitate de adaptare

Totalitatea capacităților, resurselor și instituțiilor unei țări sau regiuni de a aplica măsuri eficiente de adaptare.

Clima

Clima, în sensul îngust al cuvântului, se definește deseori ca fiind vremea medie. O definiție mai riguroasă cu utilizarea termenilor statistici caracterizează clima ca pe o descriere a cantităților relevante din perspectiva mediei și variabilelor pentru o perioadă de timp, începând cu perioada de câteva luni până la mii sau milioane de ani. Perioada clasică de stabilire a mediei pentru aceste variabile este perioada de 30 de ani, stabilită de Organizația Mondială a Meteorologiei. Cantitățile relevante sunt considerate, cel mai des, variabilele de suprafață, cum ar fi temperatura, precipitațiile și vântul. În sensul larg al cuvântului, clima reprezintă starea sistemului climatic, inclusiv descrierea statistică a acestuia.

Schimbările Climatice

Schimbările Climatice se referă la schimbarea stării climei, care poate fi identificată (de ex., prin utilizarea testelor statistice) prin schimbarea mediei și/sau a variabilelor proprietăților ei, și care persistă pe durata unor perioade extinse, în mod tipic decenii ori chiar mai îndelungat. Schimbările Climatice pot fi cauzate de unele procese naturale interne sau de factori externi ori de modificări persistente antropogene în compoziția atmosferei sau în

¹³ PNUD, 2007.

utilizarea solului. Convenția Cadru a Națiunilor Unite cu privire la Schimbarea Climei (UNFCCC) oferă următoarea definiție a Schimbărilor Climatice: “o schimbare a climei atribuită în mod direct sau indirect activității umane, care se soldează cu modificarea compoziției atmosferei globale și care apare ca ceva suplimentar la variabilitatea naturală a climei observate pe perioade comparabile de timp”. Prin urmare, Convenția UNFCCC face o distincție între Schimbările Climatice determinate de activității umane, care conduc la modificarea compoziției atmosferice, și variabilitatea climatică atribuită cauzelor naturale.

Proiecție climatică

Proiecția răspunsului sistemului climatic la emisii sau la scenariile de concentrare a gazelor cu efect de seră și aerosolilor ori la scenariile care forțează radiația deseori se bazează pe simulări cu modele climatice. Proiecțiile climatice se deosebesc de prezicerile climatice pentru a sublinia faptul că proiecțiile climatice depind de scenariile de emisie/concentrare/radiație, care sunt bazate pe presupuneri ce au atribuție, de exemplu, la viitoarele dezvoltări socio-economice și tehnologice, care pot sau nu pot fi realizate și prezintă un obiect de nesiguranță semnificativă.

Diminuare

Diminuarea denotă o schimbare tehnologică și o substituie, care reduce intrările de resurse și emisiile pe unitate de produs. Deși o serie de politici sociale, economice și tehnologice sunt orientate spre reducerea emisiilor, diminuarea daunelor din perspectiva Schimbărilor Climatice înseamnă implementarea politicilor în vederea obținerii unei reduceri a emisiilor gazelor de seră și intensificării scurgerilor.

Capacitate de diminuare

Capacitatea unei țări de a reduce emisiile antropogene de gaze cu efect de seră sau de a mări scurgerile naturale, atunci când prin capacitate se au în vedere abilitățile, competențele, aptitudinile și experiența pe care le posedă o anumită țară, depinde de tehnologie, instituții, bunăstare, capital, infrastructură și informație. Capacitatea de diminuare își are rădăcinile în calea durabilă de dezvoltare a unei anumite țări.

Sensibilitate

Gradul în care este afectat un sistem, în mod advers sau benefic, de către variabilitatea climei sau de Schimbările Climatice. Efectul ar putea fi unul direct (de ex., modificarea recoltei unei culturi ca răspuns la schimbarea mediei, intervalului sau variabilității temperaturii) sau indirect (de ex., pagubele cauzate de o sporire a frecvenței inundațiilor de coastă din cauza ridicării nivelului mării).

Vulnerabilitate

Vulnerabilitatea este gradul în care un sistem este sensibil și nu poate face față efectelor adverse sau Schimbărilor Climatice, inclusiv variabilității și extremelor climatice. Vulnerabilitatea depinde atât de caracterul, magnitudinea și rata schimbării climei, cât și de variația la care este expus sistemul, sensibilitatea acestuia și capacitatea de adaptare.

Sursa: Extrase din Glosarul de termeni folosit în cel de-al Patrulea Raport de Evaluare al IPCC.

Interconexiunea dintre rezultatele Schimbărilor Climatice și dezvoltarea umană este conturată, printre alți factori, de diferențele referitoare la efectele localizate ale vremii, capacitățile economice și sociale de a face față acestora și alegerile de politici publice. Oamenii și țările în întregime se deosebesc

în ceea ce privește gradul de vulnerabilitate și capacitatea de a gestiona riscurile elementare ale Schimbărilor Climatice (vedeți *Caseta 2* cu privire la termenii și definițiile referitoare la Schimbările Climatice). Așadar, pericolele generate de schimbarea climei nu pot fi estimate doar în baza unui

set de observări științifice. Limita la care ceva este considerat periculos depinde de judecăți de valoare cu privire la ceea ce reprezintă un cost inacceptabil din perspectiva termenilor sociali, economici și ecologici la un anumit nivel de încălzire. În cazul unor milioane de oameni și al multor ecosisteme, umanitatea a trecut deja pragul pericolului. Determinarea unui nivel acceptabil al limitei superioare în cazul creșterii în viitor a temperaturii globale ridică întrebări fundamentale cu privire la putere și responsabilitate. Măsura în care cei care se confruntă cu cele mai mari riscuri își pot formula propriile lor îngrijorări și greutatea pe care o au vocile lor sunt de o importanță majoră.

Dezvoltarea umană vizează oamenii. Aceasta se referă la extinderea alegerilor reale și libertăților individuale ale oamenilor – a capacităților – care le oferă posibilitate să-și trăiască viața în mod valoros. Alegerile și libertatea în dezvoltarea umană înseamnă ceva mai mult decât absența unor constrângeri. Oamenii ale căror vieți sunt ruinate de sărăcie, sănătate proastă sau analfabetism nu se pot considera în nici un caz liberi să-și trăiască valoros viața. Nu sunt liberi nici oamenii cărora le sunt refuzate drepturile civile și politice de care au nevoie pentru a influența deciziile care le afectează viața. Schimbările Climatice vor fi una dintre forțele decisive, care vor contura perspectivele dezvoltării umane în secolul 21.

Pentru a examina modul în care se va derula un scenariu sau altul al Schimbărilor Climatice, este potrivit ca analiza să înceapă cu evoluțiile dezvoltării umane. Acestea conțin o serie de vești bune, care deseori sunt trecute cu vederea. În general, din momentul introducerii conceptului de dezvoltare umană în setul teoriilor de dezvoltare, în întreaga lume s-au produs ameliorări atât ale sănătății generale și ale condițiilor de educație, cât și ale bunăstării primate în mod agregat. Chiar și Moldova a trebuit să se confrunte cu un declin al dezvoltării umane pe parcursul anilor 1990, ca după anul 2000 tendința să redevină pozitivă (în special, stimulată de creșterea economică).

Vestea proastă constă în faptul că toate constrângerile generate de Schimbările Climatice, atât cele existente în prezent, cât și cele din viitor, se vor suprapune atât pe deficitele profunde și pătrunzătoare ale dezvoltării umane, cât și pe disparitățile care împart lumea în „cei care au” și „cei care nu au”. Tendințele și canalele de transmisie pot urma într-o măsură mai mare sau mai mică structura ilustrată în tabelul anterior.

Tabelul 2, prezentat anterior, menționează 13 canale de transmisie și dimensiuni diferite referitoare

la modul în care Schimbările Climatice pot influența dezvoltarea umană. Bineînțeles că nu toate aceste 13 dimensiuni au același scop sau impact potențial negativ.

Impactul asupra dezvoltării umane se va modifica, de asemenea, odată cu schimbarea modelelor de climă, ce vor interacționa cu vulnerabilitățile sociale și economice existente. Cu toate acestea, PNUD¹⁴ a identificat cinci multiplicatori de risc sau cinci „puncte basculante” ale dezvoltării umane, care sunt periculoase, fiindcă pot produce un recul al dezvoltării umane:

- *Reducerea productivității agricole.* Datorită impactului asupra agriculturii și securității alimentației, Schimbările Climatice ar putea să provoace către anii 2080¹⁵ apariția unui număr suplimentar de 600 milioane de oameni din întreaga lume, care se vor confrunta cu o subnutriție acută.
- *Insecuritatea sporită față de aprovizionarea cu apă.* Către anul 2080, Schimbările Climatice pot majora cu 1.8 miliarde¹⁶ numărul persoanelor, care se vor confrunta cu lipsa de apă în întreaga lume.
- *Expunere sporită la inundațiile de coastă și la fenomenele climatice extreme.* De exemplu, o extindere a zonelor afectate de secetă ar putea pune în pericol viețile oamenilor și ar compromite progresele în domeniul sănătății și nutriției.
- *Colapsul ecosistemelor datorită riscurilor menționate anterior și instaurarea sistemelor unice supuse amenințării.*
- *Riscuri sporite pentru sănătatea umană la diferite niveluri.*

Acești cinci vectori care pot inversa în mod semnificativ dezvoltarea umană nu pot fi examinați în mod izolat. Ei vor interacționa unul cu altul și, împreună cu problemele care amenință dezvoltarea umană, vor crea spirale puternice de diminuare. Mai mult ca atât, aceste riscuri se vor îmbina și vor slăbi și mai mult economiile și societățile prin impactul direct asupra locurilor de muncă și vieții diferitelor grupuri sociale. Evident, nu toate costurile dezvoltării umane asociate cu Schimbările Climatice pot fi măsurate în termeni de rezultate cantitative. La nivel fundamental, dezvoltarea umană ține, de asemenea, de oamenii care au un cuvânt de spus în ceea ce privește deciziile care le afectează viața.

¹⁴ Idem.

¹⁵ Warren ș.a., 2006

¹⁶ Idem.

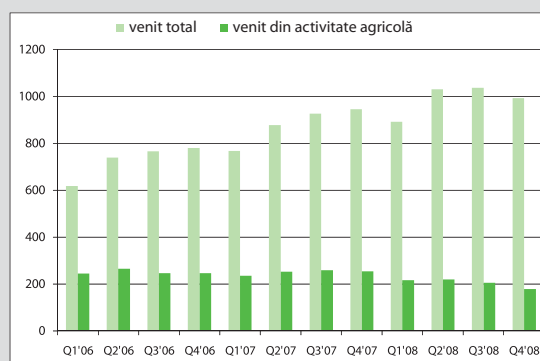
2.2.4. Relația dintre Schimbările Climatice și dezvoltarea umană în Moldova

Încălzirea globală are o influență directă și indirectă asupra nivelului și caracterului profund al sărăciei în multe țări. Unele dintre aceste legături se pot vedea foarte bine și în cazul Republicii Moldova. Proiecțiile pe termen lung indică faptul că Schimbările Climei pot determina o ariditate ridicată, în special în perioada de dezvoltare a culturilor. Creșterea culturilor cerealiere, care domină structura actuală a producerii agricole, în condiții agro-climatice noi, va afecta în mod negativ recoltele și acest lucru poate fi unul permanent. De exemplu, recolta grâului de toamnă poate scădea cu 18-39% către anul 2020 și cu 22-50% către 2050. Împreună cu precipitațiile care au un caracter neconstant, expansiunea perioadei uscate și aridificarea generală a climei vor afecta substanțial cantitățile de apă și distribuția teritorială și sezonieră a acestora. Cea mai vulnerabilă este zona de Sud a țării, care deja suferă din cauza resurselor limitate de apă, a unei rețele slabe de distribuire a apei de suprafață și de rezerve mai mici de apă subterană. Problema aprovizionării cu apă va avea un caracter acut mai ales pentru localitățile rurale.

Fenomenele climatice extreme cauzează pierderi mari, în special, pentru categoriile cele mai sărace ale societății. Din cauza variațiilor ploii, temperaturii și din cauza stării proaste a irigației și altor rețele de infrastructură relevante, producerea agricolă în Moldova este foarte sensibilă la condițiile vremii și asta în situația în care asigurarea culturilor încă nu este o practică larg răspândită. În 2008, inundațiile ce au cuprins zonele aferente râurilor Nistru și Prut au distrus aproximativ 600 de case din mediul rural și recoltele de pe multe sute de hectare. Pierderile totale cauzate de inundații se cifrează la 300 milioane de dolari SUA. În anii de secetă, multe comunități rurale din Moldova s-au confruntat cu probleme chiar și în ceea ce privește aprovizionarea de apă. După cum a arătat seceta din anul 2007, Schimbările Climatice pot cauza foarte ușor dificultăți serioase securității alimentare a Moldovei, iar resursele publice necesare pentru a face față unei situații de acest gen sunt cu totul insuficiente. În 2007, mulți fermieri din Moldova nu ar fi reușit să-și mențină capacitățile de producere fără suportul acordat de donatorii internaționali.¹⁷

Secetele, în special cele care afectează zona de Sud a țării, prezintă o îngrijorare deosebită pentru Republica Moldova. Potrivit unui raport oficial, seceta anului 2003 a avut un impact negativ asupra bunăstării gospodăriilor rurale în anul următor 2004, din cauza creșterii costurilor de pro-

Diagrama 1. Venitul total și venitul generat de activitatea agricolă în mediul rural, MDL, 2006-2008 trimestrial



Sursa: Biroul Național de Statistică și calculele EG.

ducere, fapt care s-a soldat cu o incidență mărită a sărăciei extreme în mediul rural¹⁸. Seceta mult mai dezastruoasă din 2007 s-a soldat mai ales cu o majorare a ratelor sărăciei în anul 2008, datorită existenței stocurilor de produse agricole din multe gospodării rurale. Răspunsul rapid, oferit de asistența tehnică a comunității internaționale în valoare de 20 de milioane dolari SUA, a reprezentat o soluție de ameliorare în caz de urgență și pe termen mai lung. Totuși, către sfârșitul anului 2007, stocurile s-au epuizat, iar așteptările oficiale pentru anul 2008 vizau o aprofundare a sărăciei rurale¹⁹. Deocamdată nu sunt disponibile datele statistice oficiale pentru anul 2008, pentru a verifica în ce măsură s-a extins sărăcia rurală. Însă, o serie de indicatori indirecti sugerează că sărăcia s-a aprofundat în 2008, în special în cazul familiilor care obțineau principalul lor venit din agricultura comercială sau din agricultura de subsistență. De bună seamă, după cum ilustrează *Diagrama 1*, venitul generat de activitatea agricolă a fost cu mult mai mic comparativ cu cel din anii 2006-2007. Venitul mediu anual provenit din activitatea agricolă în 2008 a fost cu 19% mai mic în comparație cu venitul obținut în cei doi ani precedenți. Situația s-a agravat mai ales către sfârșitul anului 2008, atunci când în ultimul trimestru al anului venitul a fost cu 30% mai jos decât nivelul înregistrat în ultimul trimestru al anului 2007.

Nu există la moment indicatori care să demonstreze că Schimbările Climatice au afectat accesul la educație și reușita școlară în Moldova. La drept vorbind, infrastructura școlară nu este foarte vulnerabilă la fenomenele climatice extreme, specifice pentru Moldova. Totuși, fenomenele climatice extreme, asociate cu Schimbările Climatice, pot, de exemplu, să transforme drumurile dintre

¹⁷ Una dintre primele evaluări ale securității alimentare Among the first assessments of food security and the impact of drought in 2007, a fost raportul special elaborat de Organizația Națiunilor Unite pentru Agricultură și Alimentație (FAO) și Programul Alimentar Mondial (WFP) (vedeți FAO/WFP, 2007).

¹⁸ Ministerul Economiei și Comerțului al Republicii Moldova, „Raportul privind Sărăcia și Impactul Politicilor în 2004”, Chișinău, noiembrie 2005.

¹⁹ Ministerul Economiei și Comerțului al Republicii Moldova, „Raportul privind Sărăcia și Impactul Politicilor în 2007”, Chișinău, noiembrie 2008.

localități în drumuri impracticabile, fapt ce nu le va permite copiilor din satele mici să frecventeze școlile situate în satele sau orașele din vecinătate (vedeți capitolul „Impactul Schimbărilor Climatice asupra infrastructurii transporturilor”). Este foarte probabil ca impactul climei asupra educației să fie unul indirect, produs prin intermediul impacturilor asupra productivității agricole și sărăciei. Accesul la educație și reușita școlară pot fi prejudiciate atunci când secetele sau inundațiile conduc la subnutriția persistentă a copiilor și amenință capacitatea copiilor de a frecventa școala. Creșterea sărăciei veniturilor ar putea determina părinții să angajeze din ce în ce mai mult copiii în muncile agricole sau în cele din gospodărie, în loc să-i trimită la școală. Și s-ar putea ca părinții să dispună de mai puține resurse pentru a procura manuale, haine și încălțăminte.

Datele internaționale sugerează faptul că starea sănătății poate fi afectată foarte mult în rezultatul Schimbărilor Climatice. Este evident că dezastrele cu o putere distructivă mare (cum ar fi inundațiile) se pot solda cu distrugerii masive, pagube, maladii și chiar decese. Secetele, care sunt un fenomen mai frecvent în Moldova, au în mod evident un impact semnificativ asupra bolilor sistemului circulator, sistemului respirator și a altora. Totuși, aceste concluzii sunt deocamdată destul de incerte. Chiar dacă în 2003 și în 2007 prevalența acestor boli a crescut (în special, numărul celor legate de sistemul circulator), datorită faptului că statistica medicală este imperfectă și pe termen scurt, este greu să fie separate efectele generate de Schimbările Climatice de alte efecte.

Provocarea majoră, pe care Schimbările Climatice o reprezintă pentru dezvoltarea umană și alte procese de dezvoltare, merge dincolo de cele cinci riscuri majore și 13 canale de transmisie citate anterior. Menținerea dezvoltării umane pe o traiectorie ascendentă presupune nu doar formularea unor răspunsuri la amenințările respective, dar capacitatea de a învăța să trăiești împreună cu aceste amenințări, în sensul unei adaptări graduale la noile condiții de viață. Populația generală deține un rol important în acest proces. De exemplu, discuțiile publice largi și furnizarea unor informații credibile și ușor de asimilat i-ar putea încuraja pe oameni să adopte decizii responsabile, ajutându-i în cele din urmă să se adapteze mai bine la impactul Schimbărilor Climatice asupra comunităților și regiunilor acestora, asupra situației sociale și economice și asupra sănătății lor. Adaptarea reprezintă întotdeauna un proces de învățare, un proces al încercărilor și erorilor și un proces care necesită resurse suplimentare. Dacă resursele disponibile în prezent nu sunt suficiente pentru a

menține tendințele pozitive ale dezvoltării umane, amenințarea viitoare în ceea ce privește accesul la resurse poate deveni și mai mare.

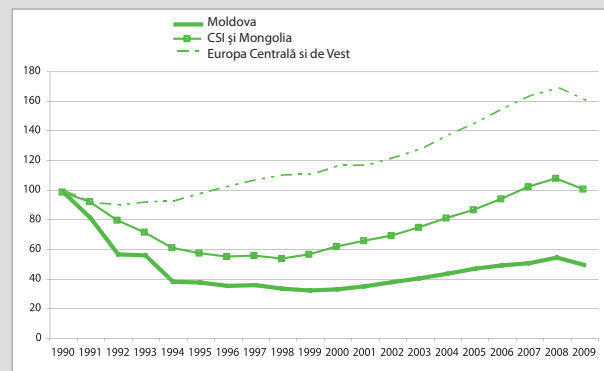
2.3. Reușitele și eșecurile dezvoltării umane în Moldova

2.3.1. Creșterea economică – factorul cheie pentru dezvoltarea umană a Moldovei

Declinul economic puternic este principala cauză a înrăutățirii dezvoltării umane în timpul perioadei de tranziție a Moldovei, din considerente că acesta a fost însoțit de o scădere a venitului real al populației. Împreună cu acest declin, s-a produs și diminuarea capacităților de generare a venitului, pentru a duce o viață sănătoasă și îndelungată și pentru a avea acces la educație. Participarea și aspectele gender au fost mai puțin afectate de aceste regrese, dar a început deja să se resimtă o degradare a mediului (cu un impact asupra performanțelor economice), fapt demonstrat de problemele din producerea agricolă. După cum indică o secțiune în continuare, această implicare a fost reflectată de diminuarea Indicelui Dezvoltării Umane.

Moldova a început procesul de tranziție fiind mai puțin prosperă decât alte țări din CSI și din UE, iar recesiunea pe durata unui deceniu (1991–1999) a fost una dintre cele mai adânci din grupul statelor în tranziție (doar Georgia a înregistrat o cădere mai mare). Singurul an în care a avut loc o creștere economică marginal pozitivă a fost 1997, după care a urmat criza financiară regională, care în anii 1998–1999 a aruncat Moldova într-un declin economic și mai mare. În anii 2000–2005, a fost înregistrată o revitalizare economică, cu o majorare a PIB-ului în medie de 6.25% anual, fapt ce a susținut ușoara convergență spre mediile de venituri din CSI și UE.

Diagrama 2. Evoluția PIB-ului, 1990=100%



Sursa: Baza de date *Perspectiva Economică Mondială FMI* și calculele EG.

Totuși, în 2006-2008 au urmat o serie de șocuri economice externe. Deși creșterea economică a rămas una pozitivă, rata de creștere a scăzut la 4.1% în 2006 și la 3.0% în 2007. În pofida creșterii economice impresionante din 2008 (7.2%), aceasta a fost, în principal, o creștere de redresare după seceta dură din 2007. Ca rezultat, se observă că, începând cu anul 2007, spațiul larg între PIB-ul Moldovei și al altor țări în tranziție s-a mărit și mai mult (*Diagrama 2*).

În anul 2009, se înregistrează un declin economic profund cu efecte respective asupra PIB-ului pe cap de locuitor. Perspectivele pe termen scurt pentru Moldova nu sunt bune și din cauza faptului că țara a fost lovită dur de efectele celui de-al doilea val al crizei financiare globale. Primele consecințe au fost deja sesizate în ultimul trimestru al anului 2008 și au fost confirmate de indicatori statistici modești pentru primul trimestru al anului 2009.

Aici se va adăuga că, în afară de faptul că a fost destul de moderată comparativ cu cea regională, creșterea Produsului Intern Brut a fost, de asemenea, destul de inegală din punct de vedere social și geografic. După cum relevă *Tabelul 3*, PIB-ul estimat pe cap de locuitor în cazul bărbaților este, în prezent, cu aproximativ 60% mai mare decât PIB-ul pe cap de locuitor pentru femei. Inegalitatea a indicat tendințe pozitive în ultimul deceniu, când indicatorul Gini a suferit un declin în medie de 0.40 în 1998-1999 până la 0.30, în medie, în 2006-2007.²⁰ Această tendință se explică mai ales prin creșterea numărului de familii ce beneficiază de sprijin din partea migranților.

Creșterea economică este una restrânsă și din punct de vedere geografic. Chișinău, Bălți și alte câteva localități urbane au crescut rapid în calitate de piloni economici naționali sau regionali, în timp ce economia rurală, dominată de angajarea în munci agricole, a rămas una stagnantă. În 2000-2008, valoarea adăugată creată de sectoarele de construcție, servicii și sectoarele industriale (în marea lor majoritate amplasate în mediul urban) a sporit cu aproximativ 270%, 160% și 45%, respectiv. Pe parcursul aceleiași perioade, valoarea adăugată creată în sectorul agricol s-a schimbat foarte puțin. Această creștere economică neechilibrată între rural și urban este foarte relevantă pentru Moldova, unde mai mult de jumătate din populație locuiește în mediul rural și unde aproximativ o treime din forța de muncă este angajată în agricultură. Faptul este, în special, relevant și pentru Schimbările Climatice, pentru că există o legătură strânsă între Schimbările Climatice și productivitatea agricolă. În anul 2007, recoltele principalelor culturi s-au

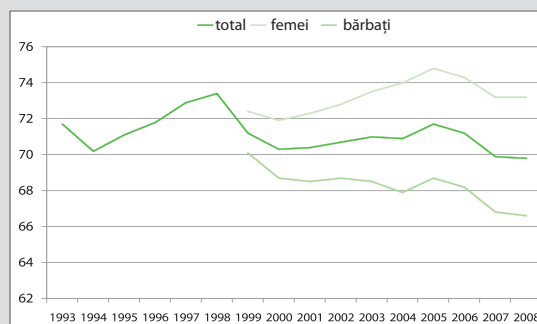
pierdut din cauza secetei: au fost obținute doar 11 chintale/ha de grâu (comparativ cu 21.1 în 2006), 7.8 chintale /ha de porumb (28.8 în 2006), 6.7 chintale /ha de floarea soarelui (13.2) și 179 chintale /ha de sfeclă de zahăr (278). Ca rezultat, mulți fermieri au rămas fără resurse pentru următorul ciclu agricol și cu foarte mari probleme pentru securitatea lor alimentară. Dificultățile economice au declanșat, la începutul anilor 2000, o migrație masivă peste hotare a populației din mediul rural. De fapt, se poate afirma că în ultimii opt ani populația rurală a beneficiat mai mult de remitențele migranților, de din oportunitățile economice din țară.

2.3.2. Educația, facilitator al dezvoltării umane

Situația educației de bază în Republica Moldova este bună în mod acceptabil. Moldova a păstrat și, chiar pe alocuri, a majorat nivelul relativ înalt de alfabetizare, moștenit din timpurile sovietice, ceea ce face ca în prezent acesta să constituie aproximativ 99.1% printre populația adultă. Nu există discrepanțe semnificative de gen în ceea ce privește nivelul de alfabetizare.

Totuși, este cazul să se menționeze că rata oficială a științei de carte poate fi semnificativ diferită de rata funcțională de alfabetizare, adică capacitatea de a utiliza cunoștințele și abilitățile pentru a îmbunătăți situația economică. Vorbind general, în Moldova există probleme semnificative în ceea ce privește calitatea educației.²¹ Printre cauzele principale ale calității modeste a educației figurează salariile reduse ale profesorilor, programele de învățământ depășite și echipamentele învechite folosite pentru instruirea practică. Acest lucru se referă mai ales la educația din școlile profesionale, unde angajatorii sunt totalmente nesatisfăcuți de nivelul de competențe ale tinerilor specialiști, care absolvesc aceste instituții din Moldova.²² În rezul-

Diagrama 3. Evoluția generală a ratei brute de înrolare în educație în Moldova, 1993-2008



Sursa: Biroul Național de Statistică.

²⁰ Ministerul Economiei al Republicii Moldova, Rapoarte privind Sărăcia pentru diverși ani.

²¹ ENPI 08-14 Rapoarte cu privire la piața forței de muncă din bazinul Mării Negre, „Raport de țară cu referire la Moldova”, ianuarie 2009, disponibil la adresa www.expert-grup.org.

²² Studiul efectuat în comun de Camera de Comerț a Moldovei și Camera Meșterilor Koblenz din Germania citat în Magazinul economic Eco, volumul 194, 29 octombrie 2008 în articolul intitulat „Școlile profesional-tehnice instruesc personal nepotrivit pentru economia din Moldova”. Toți cei 120 de angajatori chestionați au declarat în unison că tinerii care absolvesc școlile profesional-tehnice nu dispun de instruire practică elementară.

tatul educației proaste obținute, mulți tineri nu au șanse de a fi angajați la muncă. Unii din ei rămân șomeri, ceea ce face ca rata de șomaj printre tineri să fie cea mai înaltă din economie (15.4% în trimestrul doi al anului 2009). Majoritatea tinerilor, care nu-și găsesc un loc de muncă în Moldova, preferă să plece din țară și să se angajeze peste hotare.

Rata brută generală de înrolare a evoluat într-un mod destul de complex în perioada pentru care sunt disponibile datele statistice (*Diagrama 3*). După un declin în anii 1993-1994, aceasta a continuat să crească până în anul 1998. În anii 1999-2000, a urmat din nou un declin puternic, drept rezultat al creșterii ratei sărăciei în urma crizei financiare din Rusia. Au avut loc câteva câștiguri moderate în 2001-2005, dar, în special, cu referire la înrolarea femeilor în educație, pe când înrăutățirea înrolării bărbaților a avut loc aproape în mod constant. După aceasta, rata înrolării a început să se înrăutățească din nou și a ajuns, în prezent, la un nivel extrem de jos, de 69.8%. Factorul care se află în spatele acestei tendințe negative este diminuarea pe parcursul ultimului deceniu a ratei de înrolare în educație a bărbaților. Acest lucru poate fi explicat, într-o anumită măsură, prin sărăcia generală cu care se confruntă tinerii, care încep o viață economică independentă la o etapă timpurie, după terminarea educației medii generale. Într-adevăr, această disparitate de gen este semnificativă doar cu referire la educația în școlile profesionale și în instituțiile de învățământ superior, atunci când mulți tineri decid să părăsească sistemul educațional. Disparitățile de gen în rata de înrolare s-au extins permanent cu 2.3% în favoarea femeilor în anul 1999 și până la 6.6% în anul 2008. Scăderea ratei de înrolare a bărbaților constituie un semn puternic de atenționare sau este un indicator al deficiențelor din sistemele de școlarizare, care constau în lipsa accesului la muncile ce permit un nivel decent de viață. Caracteristic pentru acestea este deficitul sporit în crearea oportunităților de muncă sau de generare a venitului, lucruri necesare pentru a permite persoanelor să-și transforme capacitățile în bunăstare, prin generarea de venit în calitate de mijloc al dezvoltării umane.

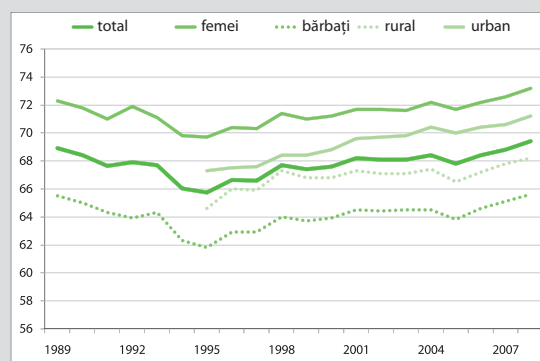
Diminuarea înrolării în educația primară (de la 100% în 2000-2001 la 94% în 2007-2008, cu afectarea în egală măsură a fetelor și băieților) este parțial explicată de migrațiunea ne-oficială a copiilor cu părinții lor, care lucrează permanent peste hotare, cât și de dificultățile financiare cu care se confruntă multe familii atunci când vine timpul să-și trimită copiii la școală. După câțiva ani de creștere a ratei de înrolare în educația medie, în anii 2005-2006 in-

dicatorul a început să se diminueze din nou, lucru ce trebuie tratat ca un efect prelungit declinului înrolării în educația primară, care începuse ceva mai devreme. O altă cauză a înrăutățirii ratei înrolării pe parcursul ultimilor doi ani au fost schimbările în politicile statului în educație, adoptate în anii 2006-2007. Acestea au urmărit să orienteze mai mulți studenți de la educația în învățământul superior spre educația în școlile profesionale și în colegii, o încercare nereușită de altfel. Contrar acestor acțiuni, mulți tineri au preferat să părăsească cu totul sectorul învățământului. Numărul studenților universitari a scăzut de la 357 la 10 mii de locuitori în 2006-2007 la 322 în 2008-2009. În același timp, numărul studenților înscriși în colegii și în școlile profesionale s-a majorat nesemnificativ de la 84 și 66 studenți la 10 mii de locuitori în 2006-2007, respectiv, la 92 și 68 în 2008-2009. Acest lucru denotă faptul că decizia respectivă la nivel de politici a fost una nereușită, din considerente că n-au fost propuse alternative atractive pentru instituțiile de educație profesională tehnică. În situația în care nu există încă date statistice, se pare, totuși, că această decizie a afectat în mod egal atât bărbații, cât și femeile.

2.3.3. Sănătatea, componentă de bază a dezvoltării umane

Speranța de viață este în general tratată ca un indicator cheie al situației generale referitoare la sănătatea oricărei națiuni. În ceea ce privește speranța de viață la naștere, Republica Moldova se află, în prezent, într-o situație puțin mai bună comparativ cu perioada dinaintea tranziției. După un declin puternic în perioada din debutul tranziției, speranța medie de viață a început să crească din nou, ajungând de la 65.8 ani în 1995 la 69.4 ani în 2008 (*Diagrama 4*). La fel ca în toate țările, în Mol-

Diagrama 4. Evoluția speranței de viață la naștere în Moldova, 1995-2008



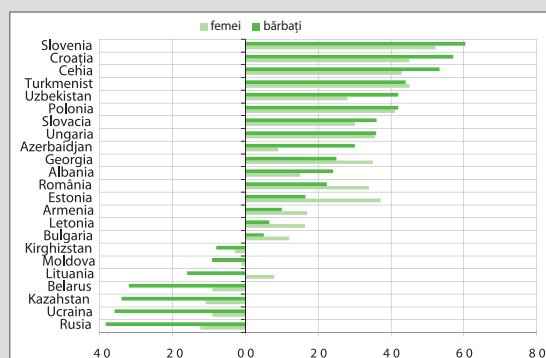
Sursa: Raportul Național de Dezvoltare Umană 2006 și Biroul Național de Statistică.

dova speranța de viață a femeilor la naștere este semnificativ mai mare decât a bărbaților (73.2 ani comparativ cu 65.6 ani). Această diferență de gen a avut o tendință de creștere pe parcursul ultimilor două decenii, ceea ce a ridicat mai multe chestiuni dificile la nivel de politici. De exemplu, chiar dacă bărbații în Moldova au o viață mai scurtă decât femeile, în conformitate cu legislația ei trebuie să lucreze o perioadă mai lungă decât femeile pentru a obține dreptul de pensionare (62 ani pentru bărbați și 57 ani pentru femei).

În același timp, în mediul rural speranța de viață este semnificativ mai mică decât în regiunile urbane (68.2 ani și, respectiv, 71.2 ani). Bărbații care locuiesc în mediul rural sunt grupul care se confruntă cu cel mai mare risc al unei vieți scurte: în 2008 speranța de viață a bărbaților din spațiul rural a fost de 64.6 ani, comparativ cu 72 de ani a femeilor din mediul rural și de 65.6 ani a bărbaților din regiunile urbane. Aceste diferențe dintre rural și urban pot fi explicate printr-o serie de factori:²³

- Acces mai mic al locuitorilor din mediul rural la instituțiile de protecție a sănătății din considerente de ordin geografic și legate de transport.
- Diferențe în ceea ce privește alimentația: alimentația tradițională în mediul rural conține mai puține proteine și vitamine decât în mediul urban și are mai multe grăsimi.

Diagrama 5. Schimbările speranței de viață pentru femei și bărbați, ani, 2006/1989



Sursa: Rata înaltă TransMonee a mortalității generale constituie un factor important al speranței scurte de viață. Pe parcursul ultimelor două decenii rata mortalității generale în Moldova a crescut de la 9,8% în medie în 1989-1991 la 11,2% în 1999-2001 și la 11,9% în 2006-2008. Această rată a mortalității este similară indicatorului din România și este mai mică decât cea din Ucraina (cu aproximativ 16%).

- Calitatea proastă a apei: în sate fântânile locale constituie surse tradiționale de apă și o mare parte a acestor surse nu îndeplinesc principalele standarde de sănătate.
- Incidența sărăciei, care este cu mult mai ridicată în mediul rural comparativ cu mediul urban, ceea ce determină ca oamenii să aibă mai puține resurse pentru a le cheltui pentru sănătate.
- Factorii de cultură: se pare că locuitorii din mediul rural sunt mai puțin dispuși să anunțe problemele serioase de sănătate comparativ cu cei din mediul urban
- Consumul de alcool: în mediul rural numărul persoanelor ce consumă frecvent alcool este de patru ori mai mare comparativ cu cel din spațiul urban.²⁴

În timp ce în ultimul deceniu și ceva, în general, starea de sănătate în Moldova a cunoscut o tendință de îmbunătățire, statisticile comparative indică faptul că situația în majoritatea țărilor în tranziție s-a ameliorat într-o proporție mai semnificativă, comparativ cu cea din Moldova. Către anul 2006, în 16 din cele 23 de țări aflate în tranziție, pentru care sunt disponibile datele statistice, speranța de viață a fost mai mare decât cea din anul 1989, atât pentru bărbați, cât și pentru femei (plus Lituania, unde doar speranța de viață pentru femei a crescut, în timp ce cea pentru bărbați a scăzut). În 2006, Republica Moldova se regăsea printre cele șase țări, în care speranța de viață atât pentru femei, cât și pentru bărbați mai era încă mai proastă decât cea din perioada dinaintea tranziției (Diagrama 5). Schimbările pozitive în Moldova au început doar în 2007-2008, însă unele date preliminare indică faptul că situația din majoritatea statelor din CSI și Europa Centrală și de Est, de asemenea, s-a îmbunătățit. De aceea, mai rămâne încă un decalaj mare între rezultatele Moldovei și standardele regionale în ceea ce privește speranța de viață. În baza datelor anului 2006, se pare că Rusia și Kazahstanul sunt singurele state în tranziție, în care speranța de viață este chiar mai mică decât cea din Moldova.

Rata mortalității infantile este un factor cheie al speranței scurte de viață la naștere. Într-adevăr, după cum sugerează datele pentru 1989-2006 cu privire la țările în tranziție din Europa Centrală și de Est și din CSI, aproximativ 40% de variații în speranța de viață în aceste state pot fi explicate de diferențele ratei mortalității infantile (Diagrama 6). În Moldova rata mortalității infantile s-a micșorat

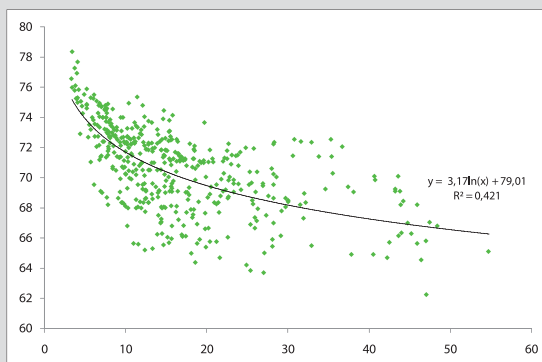
²³ Alte cauze ale diferențelor între speranțele de viață țin de chestiuni de coherență și tendințe demografice, inclusiv rata mortalității infantile. Nu există diferențe statistice semnificative între acest indicator în zonele rurale și urbane în Moldova. Rata mortalității copiilor sub cinci ani și unii indicatori ai sănătății reproductive, cum ar fi mortalitatea mamei, trebuie luați, de asemenea, în considerare, dar în Moldova nu

există asemenea indicatori dezagregați pe mediile urban-rural.

²⁴ Biroul Național de Statistică, Rezultatele Cercetării statutului de sănătate al populației în Republica Moldova, Chișinău, 2006.

de la aproximativ 20‰ în medie în anii 1990-1994 la 11.5‰ în 2005-2008.²⁵ Această tendință a fost însoțită de creșterea speranței de viață la naștere în Moldova. Totuși, mai urmează încă multe de făcut în Moldova pentru a diminua mortalitatea infantilă. Deși în prezent mortalitatea infantilă este mai mică decât în România (11.8‰ comparativ cu 13.9‰, în 2006), acest indicator rămâne unul înalt după standardele regionale (8.7‰ în CSI de Vest, 9.8‰ în toate țările în tranziție și 5.5‰ în UE și Țările Baltice).

Diagrama 6. Corelația între speranța de viață și rata mortalității infantile; date de tipul tabloului încrucișat pentru țările din UE și CSI, 1989-2006



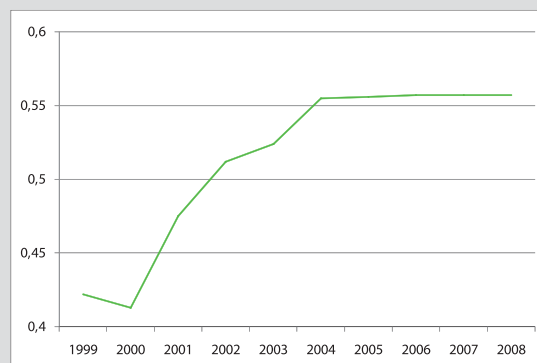
Sursa: TransMonee, calculele EG.

Datorită faptului că seriile de date statistice cu privire la sănătatea publică sunt relativ scurte, este dificil ca schimbările pozitive în tendințele mortalității infantile să fie atribuite în mod univoc anumitor factori politici, de cultură sau de alt gen. Într-o oarecare măsură, evoluțiile pozitive pot fi puse pe seama reformelor implementate în sănătatea publică pe parcursul ultimului deceniu, în special, pe seama îmbunătățirilor obținute în sănătatea primară și sănătatea de urgență. S-au ameliorat serviciile din îngrijire pre-natală prin faptul că s-a mărit numărul femeilor care au primit acid folic și fier în perioada pre-natală și, de asemenea, prin faptul că mai multe maternități au fost înzestrate cu echipament mai bun și cu personal mai bine instruit. Începând cu anul 2004, a fost introdusă asigurarea medicală obligatorie, ceea ce a permis o sporire a cheltuielilor pentru serviciile medicale oferite de sectorul public și privat. De asemenea, sectorul de sănătate este ținta importantă pentru asistența de dezvoltare din exterior. În anul 2000, peste 20 de donatori internaționali activau în sectorul de sănătate al Moldovei, cu o valoare totală a proiectelor estimată la 80 milioane de dolari SUA.

2.3.4. Dimensiunile de gen ale dezvoltării umane în Moldova

În Moldova se observă dezechilibre serioase în ceea ce privește rezultatele dezvoltării umane din perspectiva gender. După cum indică capitolele precedente, există un decalaj semnificativ între bărbați și femei în ceea ce privește speranța de viață și în cazul înrolării în educație. Totuși, după cum relevă evoluția Indicelui de Abilitare a Genurilor (*Diagrama 7*), în cazul multor aspecte, participarea femeilor la viața socială s-a îmbunătățit pe parcursul ultimului deceniu.

Diagrama 7. Evoluția Indicelui de Abilitare a Genurilor în Moldova



Sursa: BNS.

Cele mai multe realizări au fost obținute în 2001-2005 în rezultatul majorării numărului de mandate parlamentare obținute de femei (7.9% în 2000 și 22% în 2005). Acest progres a fost consolidat în alegerile parlamentare din iulie 2009, când numărul femeilor din forul legislativ constituia 26%. Pe parcursul ultimilor nouă ani, a crescut atât numărul femeilor în funcții de răspundere de rang superior, cât și numărul femeilor angajate în munci intelectuale și științifice, poate doar că mai puțin convingător decât numărul din legislativ.

Totuși, accesul redus al femeilor la resursele economice constituie o constrângere serioasă în calea realizării unei abilitări mai mari a femeilor în Moldova. Chiar dacă cota femeilor în numărul total de populație este mai mare (52%), proporția acestora în populația economic activă este mai mică (49.4%), iar în ultimii cinci ani aceasta are o tendință de descreștere. Nu a fost realizat un progres semnificativ nici în ceea ce privește egalitatea remunerării. În anul 2002, salariile femeilor constituiau în medie 70% din cele ale bărbaților și în anul 2006 au atins nivelul extrem de mic de 64%. În 2007-2008, indicatorul a revenit la 70%, însă nu

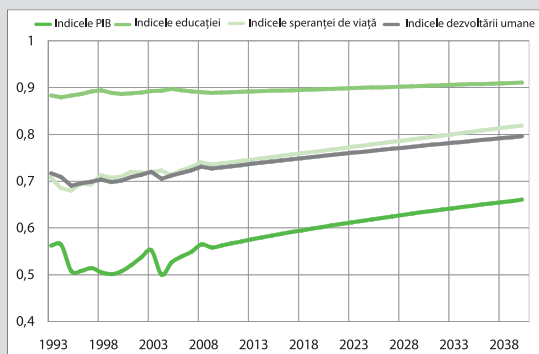
²⁵ În 2008 a fost adoptată o schimbare a metodologiei în statistica sănătății și nașterile au început să fie înregistrate în conformitate cu standardele Europene de înregistrare a noi-născuților cu greutatea de la 500 g în sus și de la perioada

de gestație de 22 de săptămâni. În baza acestei noi metodologii rata mortalității infantile în 2008 era de 12.7‰, în timp ce în baza metodologiei vechi acest indicator era de 10.6‰.

există, deocamdată, dovezi clare că decalajul va fi eliminat în viitorul apropiat.

Creșterea rolului economic și social al femeilor s-a reflectat în tendințele demografice. Rata fertilității generale a scăzut de la 1.76 în 1995 la 1.21 în 2002, iar apoi s-a îmbunătățit nesemnificativ și a atins 1.28 în 2008 (datorită generației anilor 1970, când s-a produs *boomul* nașterii de copii, care a ajuns la vârsta medie de fertilitate). Ultima ameliorare se pare că a fost de scurtă durată, din cauza, inclusiv, a migrațiunii intensive a femeilor în afara țării (acestea reprezintă aproximativ 40% din numărul total de emigranți).

Diagrama 8. Evoluția IDU și a componentelor lui în Moldova în 1995-2008 și prognoza pentru 2009-2040



Sursa: BNS, prognoza EG (proiecții lineare, scenariu conservativ, consultați PNUD, 2006 pentru detalii adăugătoare).

Violența în familie aplicată femeilor este una dintre cele mai serioase probleme de gen din Moldova, care n-a fost abordată adecvat de politici. Potrivit unei cercetări în domeniu, 18% dintre femeile din Moldova au fost victime ale violenței fizice, 32% – victime ale violenței psihologice, 43% – victime ale violenței sociale, 9% – victime ale violenței economice și 3% – victime ale abuzului sexual.²⁶ Deși au fost adoptate o serie de documente legislative, situația nu pare să se schimbe.

2.3.5. Tendințele Indicelui Dezvoltării Umane

Indicele Dezvoltării Umane se calculează ca o medie simplă a Indicelui Educației, Indicelui Speranței de Viață și Indicelui Produsului Intern Brut. Începând cu anul 1993, Indicele Educației nu numai că a fost cel mai mare (a atins media de 0.892 în 1993-2008), dar și cel mai stabil component al Moldovei. Totuși, și în cazul acestui indice s-au înregistrat anumite diminuări din cauza scăderii ratei de înrolare. În același timp, Indicele Speranței de Viață a evoluat într-un mod mai complex, din cauza dificultăților economice și sociale reflectate în mod mai direct și mai rapid în statutul de sănătate al populației din Moldova, în special în perioada timpurie de tranziție economică (1991-1995). În timp ce s-a produs diminuarea speranței de viață de la 67.5 ani în 1993 la 65.8 ani în 1995, respectiv, a avut loc și micșorarea Indicelui Speranței de Viață de la 0.708 la 0.680. După aceasta Indicele Speranței de Viață s-a îmbunătățit, mai mult sau mai puțin, constant. După cum a fost menționat, acest fapt se explică în

Tabelul 3. Componentele Indicelui Dezvoltării la Gender în Moldova

	2004	2005	2006	2007	2008
Speranța de viață	68.4	67.8	68.4	68.8	69.4
Femei	72.2	71.7	72.2	72.6	73.2
Bărbați	64.5	63.8	64.6	65.1	65.6
Rata de alfabetizare (%)	98.9	99.0	99.0	99.1	99.1
Femei	98.3	98.4	98.4	98.5	98.5
Bărbați	99.6	99.6	99.6	99.7	99.7
Rata brută de înrolare în educație, total (%)	70.9	71.7	71.2	69.9	69.8
Femei	74.0	74.8	74.3	73.2	73.2
Bărbați	67.9	68.7	68.2	66.8	66.6
PIB pe cap de locuitor (USD la PPC)	2,028	2,362	2,561	2,715	2,986
Femei	1,597	1,909	1,881	2,118	2,335
Bărbați	2,499	2,855	3,296	3,357	3,690
Indicele Dezvoltării Raportat la Gen	0.705	0.711	0.718	0.723	0.731

Sursa: Biroul Național de Statistică

²⁶ „Femeile în situație de risc în Moldova”, <http://www.info-sanatate.ro/index.php?l=ro&mode=articol&t=33&i=465>.

mare parte prin scăderea ratei mortalității infantile în Moldova.

Se poate observa că modificarea Indicelui Dezvoltării Umane al Moldovei se datorează în principal evoluției indicelui de venit. Între anii 1993 și 2000, IDU al Moldovei a urmat o cale în formă de „U”, începând de la 0.719 în 1993, atingând 0.692 în 1995 și apoi majorându-se la 0.706 în 1998 (Diagrama 8). În 1999 a înregistrat o scădere la 0.700, din cauza diminuării indicelui PIB asociată cu diminuarea veniturilor în urma crizei financiare din Rusia. Începând cu anul 2000 și mai departe, a înregistrat o creștere aproape constantă, cu excepția anului 2004, când a indicat o scădere datorită schimbării metodologiei de calcul al PIB-ului pe cap de locuitor la Paritatea Puterii de Cumpărare (când acesta a fost estimat în baza Programului de Comparare al CSI).

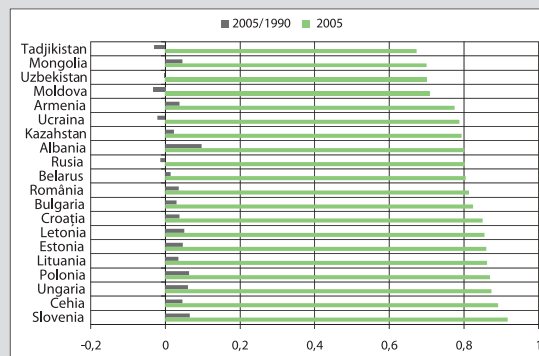
În prezent, IDU este de 0.733, fapt datorită căruia Moldova se menține în grupul țărilor cu dezvoltare umană medie. Comparativ cu nivelul cel mai scăzut atins în 1995, către anul 2008 Indicele Speranței de Viață a câștigat 0.060 puncte, Indicele PIB a câștigat 0.058 puncte, în timp ce Indicele Educației a câștigat doar 0.007 puncte. Simulările efectuate de Expert-Grup au indicat că, dacă tendințele anilor 2000-2008 vor continua neschimbate, Moldova va putea atinge un nivel înalt al Indicelui Dezvoltării Umane (0.800) doar către anul 2040. După cum indică Raportul Național de Dezvoltare Umană pentru anii 2005-2006, pentru ca acest nivel să fie atins mai devreme, Moldova va avea nevoie, mai întâi de toate, de o creștere economică mai rapidă și de o îmbunătățire constantă a speranței de viață și a ratei de înrolare. Pe parcursul ultimilor trei ani doar speranța de viață a înregistrat o creștere destul de rapidă. PIB-ul pe cap de locuitor a evoluat mai încet decât era necesar pentru a se atinge o convergență rapidă a IDU, în timp ce rata înrolării a înregistrat chiar o scădere.

Indicele Dezvoltării Gender (IDG) a evoluat aproape în același mod ca și IDU. În 2005 diferența între IDU și IDG era egală cu +1, ceea ce înseamnă că inegalitatea de gen din perspectiva realizărilor dezvoltării umane a fost destul de mică. Totuși, există diferențe interne destul de importante: femeile au o viață mai lungă decât bărbații și au o rată de înrolare semnificativ mai mare, în timp ce bărbații sunt cei care posedă resurse economice semnificativ mai mari.

În termeni comparabili, Moldova arată destul de prost în ceea ce privește nivelul curent al dezvoltării umane.²⁷ În 2005 Moldova se găsea pe locul 4 de jos în lista grupului de 20 de țări din UE și

CSI pentru care existau Indici ai Dezvoltării Umane (Diagrama 9). Moldova se mai regăsea în grupul celor patru țări, care în 2005 mai erau în cea mai proastă situație în UE în ceea ce privește Dezvoltarea Umană comparată cu anul 1990 (Tadjikistan, Ucraina și Rusia erau celelalte trei) și pierderile ei erau de asemenea cele mai mari. Două țări vecine ale Moldovei – România și Bulgaria – în perioada aceasta au trecut din grupul țărilor cu o dezvoltare umană medie în grupul statelor cu o dezvoltare umană înaltă, în timp ce în Ucraina s-a înregistrat o dinamică inversă.

Diagrama 9. IDU în 2005 și schimbările absolute 2005-1990 în unele țări în tranziție



Sursa: Raportul de Dezvoltare Umană 2007-2008.

2.4. Dezvoltarea umană în calitate de capacitate de adaptare

2.4.1. Măsurarea capacității de adaptare

Până acum, prezentul capitol a abordat dezvoltarea umană în Moldova și impactul potențial pe care Schimbările Climatice îl pot avea și deja îl au asupra dezvoltării umane. Însă, impactul exact al Schimbărilor Climatice asupra societății moldovenești depinde și el de realizările dezvoltării umane, care vor fi obținute și care au potențialul de a reduce impacturile negative ale Schimbărilor Climatice și pot beneficia de evoluțiile pozitive ale acestora. Cu alte cuvinte, are loc această perspectivă inversată, adică impactul pe care îl are dezvoltarea umană asupra unor potențiale impacturi ale Schimbărilor Climatice în Moldova, la care ne vom referi acum.

„Societățile au o capacitate firească de adaptare la Schimbările Climatice”²⁸, națiunile și, de asemenea, regiunile își adaptează în mod perpetuu cadrul lor economic și cadrul lor instituțional. Schimbarea

²⁷ Analiza din acest paragraf se bazează pe datele statistice din RDU 2007/2008. Potrivit RDU 2007/2008 și Biroului Național de Statistică din Moldova, există diferențe între IDU al Moldovei.

²⁸ Adger, 2004.

structurală în curs de desfășurare nu este altceva decât o adaptare continuă – dar acest lucru nu este pe gratis, este unul costisitor din punct de vedere al resurselor și al capitalului. Trebuie aplicate cunoștințe proaspete, procese de inovație și structuri organizaționale inovatoare. Adaptarea la Schimbările Climatice este de o mare importanță nu numai datorită faptului că este ceva nou sau unic – „este de o mare importanță, din considerente că efectul direct al adaptării este de a reduce vulnerabilitatea socială”²⁹, dar ea „permite, de asemenea, sectoarelor și instituțiilor să profite de oportunități sau beneficii ale Schimbărilor Climatice, cum ar fi prelungirea sezonelor de creștere sau creșterea potențialului pentru turism”³⁰.

Potrivit definiției din *Caseta 2*, „capacitatea de adaptare este abilitatea sau potențialul unui sistem să răspundă cu succes la variabilitatea și schimbarea climei și include ajustările în ambele cazuri, comportamentului și resurselor și tehnologiilor”³¹. Capitalul uman și social constituie factorii determinanți cheie ai capacității de adaptare la toate nivelurile și sunt la fel de importanți ca și nivelul de venituri și capacitatea tehnologică³² și alți factori sociali, cum ar fi capitalul uman, dezvoltarea populației și structurile de guvernare (care pot majora, dar, de asemenea, pot diminua potențialele speciale de adaptare).

Similar responsabilității pentru Schimbările Climatice și vulnerabilității la impacturile acesteia, și capacitatea de adaptare este distribuită ne-egal între țările sărace și cele bogate. „În cazul țărilor bogate, acțiunile de combatere a Schimbărilor Climatice se rezumă, în prezent, în mare măsură, la ajustarea termostatelor, la a face față unor veri de durată mai lungă și mai călduroase și la observarea schimbărilor sezoniere”³³, în timp ce adaptarea în țările în curs de dezvoltare presupune salvarea de vieți omenești. Cu privire la acest fapt, Raportul Stern³⁴ și în cel de-al patrulea raport de evaluare elaborat de IPCC (2007) concluzionează că modificările de structură necesare pentru adaptarea la Schimbările Climatice implică eforturi și costuri mari, care pot fi mai ușor suportate de țările bogate, în timp ce statele mai puțin dezvoltate se confruntă cu constrângeri financiare pe plan guvernamental și individual, cât și cu constrângeri structurale și social-economice.

Un concept atât de larg și de solicitant face ca măsurarea capacității de adaptare să fie o sarcină dificilă. Problema constă în a găsi indicatorii adecvați pentru a măsura toate aceste capacități. Pentru a se reuși să se operaționalizeze o evaluare specifică regională, este nevoie ca indicatorii să fie

definiți și testați pentru a măsura conceptul și a produce date referitoare la acesta.

Ca atare, capacitatea de adaptare este un concept artificial și deci pur și simplu nu este posibil ca o capacitate de adaptare să se măsoare în mod direct și din aceste considerente trebuie identificat un set de indicatori numiți „indicatori de substituție”. Argumentarea pentru acest concept este una destul de simplă: în cazul în care un singur indicator nu poate măsura capacitatea de adaptare de unul singur, atunci se ia în considerație un set de variabile indirecte.

Pentru a schița modul de măsurare a capacității de adaptare au fost formulate patru presupuneri de bază. Ca să spunem lucrurilor mai simplu, capacitatea de adaptare este cauzal legată de următoarele patru domenii ale dezvoltării umane:

- (1) În primul rând, structura demografică și numărul locuitorilor unei țări. Nivelul de educație, structura de vârstă, dar, de asemenea, emigrația și imigrația sunt lucrurile cele mai importante, care influențează capacitatea de adaptare.
- (2) În al doilea rând, bunăstarea creată. Bunăstarea națiunilor, de obicei, se măsoară prin Produsul lor Intern Brut (PIB). Evident, adaptarea nu se face pe gratis și întrebarea este: Ce grad de adaptare ne putem permite? În general, țările sau regiunile mai bogate au condiții mai favorabile decât națiunile mai sărace.
- (3) În al treilea rând, structura economiei. Contează nu doar bunăstarea unei națiuni sau regiuni. Întrebarea cu privire la modul în care s-a creat această bunăstare este de o importanță extrem de mare. Gradul în care economia este în stare să absoarbă un anumit șoc depinde foarte mult de diversitatea sistemului social-economic.
- (4) Și, în sfârșit, capacitatea de adaptare depinde de distribuția regională a factorilor menționați anterior. Dat fiind faptul că Schimbările Climatice se manifestă la nivel regional, capacitatea de adaptare contează și în locul unde se produc schimbările. Națiunile nu pot fi analizate ca niște construcții omogene. Deseori, diferențele regionale le depășesc pe cele naționale.

²⁹ Idem.

³⁰ IPCC, 2007.

³¹ Brooks și Adger, 2005.

³² IPCC, 2007.

³³ Watkins, 2007.

³⁴ Stern, 2008.

Pentru a intra în detalii primul, și cel mai de seamă set de indicatori poate fi obținut pe baza oamenilor, care locuiesc în Moldova. Disponibilitatea de resurse umane și civice determină în mare măsură capacitatea de adaptare. Totuși, nu este doar populația de una singură care contează, dar mai degrabă evoluția structurii demografice. Cu alte cuvinte: Câți oameni locuiesc în țară și cum va arăta situația pe termen lung? De aceea, numărul rezidenților, densitatea populației și, de asemenea, proiecțiile pentru anul 2025 constituie primii indicatori „de substituție”. Un declin al populației de obicei are loc odată cu îmbătrânirea acesteia; în afară de rata de participare a rezidenților în vârstă, care este cota unui anumit grup de vârstă, participant activ pe piața forței de muncă, acesta fiind considerabil mică. Din aceste considerente o populație stabilă este o condiție obligatorie pentru obținerea unor niveluri înalte ale capacității de adaptare. În afară de aceasta, nivelul educației este de un interes major, din cauză că cetățenii cu o mai bună educație sunt cu mult mai disponibili să aplice tehnologii noi. Și invers, nivelurile joase de educație constituie bariere critice în calea dezvoltării umane. Așa dar, concluzia este că proporția cetățenilor cu studii superioare se consideră un bun indicator pentru capacitatea de adaptare: niveluri înalte de studii superioare indică niveluri înalte de capacitate de adaptare.

După cum a fost menționat deja, bunăstarea economică măsurată cu ajutorul variabilelor de tipul Produsului Intern Brut, sau mai general cu valori economice și evoluția acestora în timp, constituie cel de-al doilea factor de influență în cazul capacității de adaptare. Din aceste motive s-a luat în considerație PIB-ul regional pe cap de locuitor în Standarde ale Puterii de Cumpărare (din cauza diferenței între nivelurile de prețuri, la momentul includerii regiunilor din alte țări). S-a mai luat în considerație și un al doilea indicator „de substituție” – rata de creștere a PIB-ului pe parcursul unei perioade de cinci ani. Ca rezultat, s-a estimat nu numai bunăstarea zilei de azi, dar și prosperitatea în viitor. Creșterea avansată se transforma mai târziu în niveluri înalte ale PIB-ului.

În ceea ce privește structura economiei, potențialul de a adapta o societate omogenă dependentă de agricultură este unul limitat, în special dacă se face o comparație cu economiile cu cunoștințe intensive. Schimbările Climatice și, mai cu seamă, impacturile Schimbărilor Climatice asupra societăților umane nu dăunează economiei în general, dar numai anumitor sectoare, de exemplu, turismul și agricultura. Din aceste considerente, capacitatea de adaptare

crește odată cu creșterea diversității. Diversitatea economiei se estimează cu ajutorul unei serii de variabile „de substituție”, inclusiv cota angajării pe sectoare; cotele valorii adăugate și productivitatea de sector. Distribuirea angajării generale în agricultură, industrie și servicii într-o anumită regiune ne oferă o privire generală asupra importanței unui anumit sector în cadrul națiunii sau regiunii date. Pentru a face tabloul mai complet, într-o cercetare de mai departe se implementează cotele valorii adăugate pe sector. Așa se poate face o comparație între diferite niveluri de productivitate pe sectoare și, în final, cunoaștem câtă valoare se adaugă din partea unui singur angajat în agricultură, industrie și sectorul de servicii.

Cauza includerii acestor factori a fost deja explicată parțial în secțiunea 2.3.1. prin sublinierea rolului important pe care îl are creșterea economică asupra dezvoltării umane. De aceea, apare normal să se examineze mai minuțios mai ales acele sectoare ale economiei, care declanșează creșterea mai mult decât altele, iar în *Anexa tehnică 2.1* se dau mai multe detalii cu privire la argumentele raționale teoretice ale centrării pe aceste variabile structurale.

Din cauza unui proces de concentrare și de specializare în desfășurare, dar și din cauza condițiilor geografice, diferențele regionale deseori depășesc diferențele naționale. Cu alte cuvinte, națiunile nu prea pot fi comparabile din punct de vedere al PIB-ului, populației sau al oricăror altor indicatori, dar câteva regiuni dintr-o anumită țară sunt comparabile cu regiunile din alte țări. Din acest motiv, provocările în ceea ce privește competitivitatea, dar și nivelurile diferite ale capacității de adaptare sunt distribuite inegal printre regiuni. O condiție prealabilă pentru efectuarea cu succes a unei tranziții de la economia planificată la economia de piață, de exemplu, este depășirea mecanismelor de piață ne-eficiente – în special, în cazul regiunilor dependente de industrie ne-eficiente aflate în proprietatea statului. Din aceste motive capacitatea de adaptare este distribuită inegal printre regiuni și unele sectoare economice se confruntă în special cu îngrijorări în ceea ce privește adaptarea (printre acestea se numără asigurarea cu energie, sănătatea, aprovizionarea cu apă, agricultura, turismul și transportul). Prin urmare, estimarea capacității de adaptare trebuie să ia în considerație mai degrabă diferențele inter-regionale decât cele internaționale și deci se recomandă mai degrabă să se compare și analizeze regiunile, adică nu țară după țară, ci regiune după regiune. Dacă este să urmărim aceiași linie de argumente, apare o nouă

problemă: Care regiuni vor trebui luate în considerare? Pentru a asigura un eșantion reprezentativ de regiuni comparabile au fost mai întâi selectate regiunile statistice ale Moldovei.³⁵ Setul de regiuni s-a mărit prin includerea în eșantion a trei regiuni NUTS din România și Bulgaria. S-au exclus regiunile Bucureștiului și Sofiei, din cauza relevanței lor speciale în calitate de zone metropolitane. S-a făcut o grupare din 72 de regiuni și așa s-au apreciat diferite niveluri de capacitate de adaptare.

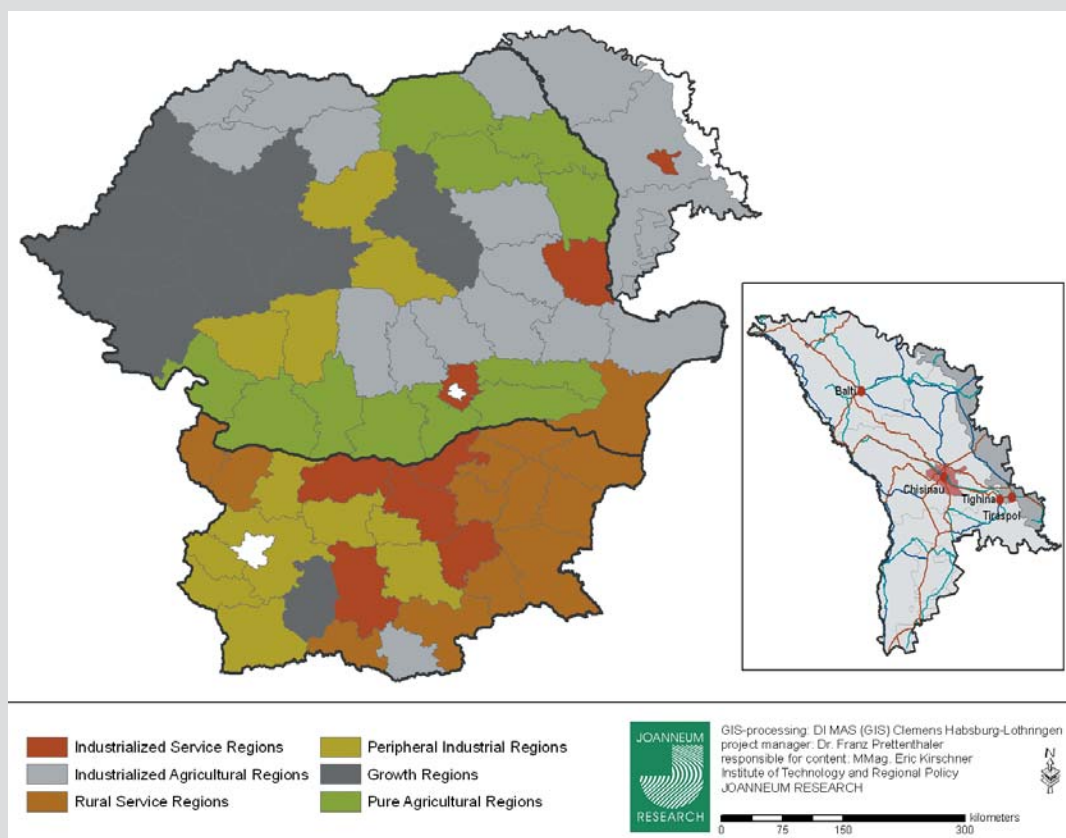
2.4.2. Tipuri de regiuni cu capacitate de adaptare similară în Moldova, România și Bulgaria

Următoarea întrebare în ceea ce privește evaluarea adecvată a capacității de adaptare a fost cu referire la modalitatea de a integra toată această informație relevantă pentru ca în ultimă instanță să se afle mai mult despre faptul dacă Moldova are o capacitate de adaptare deosebit de joasă. Așadar, am examinat regiunile vecine din România și Bulgaria și am căutat acele regiuni care aveau o

capacitate de adaptare comparabilă cu regiunile din Moldova. Au fost selectate toate regiunile, care sunt similare în această privință, în vederea creării tipurilor de regiuni, care mai apoi să poată fi descrise și comparate cu alte tipuri de regiuni. Interesul în acest caz este să se compare, cu adevărat, capacitățile de adaptare a Moldovei cu cele ale regiunilor similare, care, de asemenea, se confruntă cu un regim climatic similar și cu riscuri similare în urma Schimbărilor Climatice.

Clasificarea se execută prin utilizarea instrumentelor de cercetare de genul analizei clusterelor și factorilor³⁶ (vedeți *Anexele* care oferă o descriere a acestor metode). Utilizarea celor cinci factori în cadrul analizei aglomerației ierarhice (Ward, distanța Euclidiană milimetrică în calitate de măsură de proximitate) a condus la crearea a 6 aglomerații distincte de tipuri de regiuni, care reprezintă un set specific de caracteristici structurale, cât și factorul endogen de dotații specifice aglomerației explicate anterior. Astfel, acestea reprezintă un tip special de capacitate de adaptare: (1) Regiunile de Servicii In-

Diagrama 10. Tipuri de regiuni cu capacitate de adaptare similară în comparație cu 72 de regiuni din Moldova, România și Bulgaria



Sursa: Calcule efectuate de JOANNEUM RESEARCH.

³⁵ Din cauza lipsei de date, regiunea transnistreană a țării trebuie exclusă din analizele cantitative.

³⁶ În vederea excluderii linearității multicolore, primul pas a fost să se facă analiza

componentului principal. Ulterior, din setul de date descris au fost extrași cinci factori. Aceștia nu sunt alegerea perfectă, dar sunt potriviți pentru analiza componentului principal, cu măsura Kaiser-Meyer-Olkin de eșantionare a proporției juste de 0.6 (care este admisibilă).

dustrializate, (2) Regiunile Agricole Industrializate, (3) Regiunile Serviciilor Rurale, (4) Regiunile Industriale Periferice, (5) Regiunile de Creștere și (6) Regiunile Pur Agricole.

După cum se poate ușor vedea din *Diagrama 10* și *Tabelul 4*, cele patru regiuni cercetate din Republica Moldova aparțin doar la două tipuri de aglomerații și nu aparțin la acele tipuri de regiuni cu cea mai mică presupusă capacitate de adaptare. Tipul de regiune 1 se găsește chiar în colțul de sus al capacității de adaptare, în timp ce aglomerarea de tip 2 este în jumătatea de jos cu o capacitate de adaptare mai mică.

În baza acestor rezultate cu privire la capacitatea de adaptare regional comparativă a regiunilor din Moldova și a vecinilor ei (vedeți *Tabelul 4*), se face concluzia mai puțin pesimistă, în conformitate cu care regiunile ei nu aparțin la tipul de regiuni cu cea mai joasă capacitate de adaptare. Aici, însă, trebuie relevate două aspecte.

Mai întâi de toate, dacă am fi comparat țara în întregime, ar fi fost foarte probabil că vecinii ar fi arătat cu mult mai bine din două motive: analiza curentă n-a inclus cele două capitale Sofia și București, cu capacitățile lor de adaptare remarcabile pentru întreaga țară, în timp ce Chișinăul n-a constituit un omis (pozitiv) în datele relevante.

Tabelul 4. Capacitatea de adaptare regională pe tipuri de regiuni

Tipul regiunii	Capacitatea de adaptare:	Demografia	Bunăstarea	Structura economiei
Regiunile de Servicii Industrializate (Chișinău)	Destul de mare	(+) (+) Populație stabilă, populată dens	(+) Prosperă, dar creșterea PIB sub cea medie	(+) (-) Diversă, dar cu angajare înaltă în agricultură
Regiunile Serviciilor Rurale	Mică	(-) Oamenii pleacă (îmbătrânire excesivă), densitate mică a populației	(-) (+) Săracă din perspectiva PIB, dar în creștere	(-) Fără o bază industrială, dependentă de turism
Regiunile Agricole Industrializate (Nord, Centru, Sud)	Destul de mică	(+) (-) Populație stabilă, dar cu nivel jos de educație	(-) (+) Săracă, dar creșterea PIB este cu mult mai mare decât medie	(-) Sectorul secundar neproductiv, concentrări moderate
Regiunile Industriale Periferice	Medie	(-)(+) Populație în descreștere, îmbătrânire rapidă dar cu nivel de educație înalt	(+) Medie din perspectiva PIB și în creștere	(-) (+) Dispune de o bază industrială, angajare înaltă în agricultură
Regiunile de Creștere	Mare	(-) (+) Descreștere medie a populației, nivelul educației este superior celui mediu	(+) (+) Creștere rapidă și un PIB regional înalt	(+) (+) Sector servicii în dezvoltare, economia este extrem de diversă
Regiunile Pur Agricole	Foarte mică	(+) (-) O populație relativ stabilă, nivelul educației este inferior celui mediu	(-) Cu cel mai mic PIB, ratele de creștere sub cele medii	(-) (-) Economie omogenă, bazată pe agricultură

Sursa: Calcule efectuate de JOANNEUM RESEARCH.

În al doilea rând, multe variabile au fost măsurate din perspectiva unor numere relative, comparate cu mediile naționale. Acest lucru permite o mai bună înțelegere a rolului, pe care îl joacă o regiune în contextul național și ajută o regiune să fie realistă în ceea ce privește potențialul său. Acesta ar putea fi un factor motivator pentru regiuni, pentru că ele, de fapt, sunt comparabile cu regiuni cu un nivel de dezvoltare mai mare. Acest lucru nu trebuie privit nicidecum ca o invitație să se treacă cu vederea faptul că nivelul de atingere de către unii a potențialului lor ar putea fi cu mult mai jos decât cel al altor regiuni în același tip de regiuni.

Orașul Chișinău are cel mai mare potențial din Moldova de adaptare la Schimbările Climatice. Capitala se plasează bine chiar și în comparație cu regiuni din România și Bulgaria cu capacități mari de adaptare. Populația este stabilă cu o situație remarcabil de favorabilă în comparație cu multe alte regiuni. Regiunea este bogată din punct de vedere al mediei naționale, dar ratele de creștere sunt mai mici de cele medii. Vom ține cont că această situație se întâlnește și în cazul regiunilor destul de avute. Economia ca atare este una diversă; de exemplu, cota angajaților în servicii ce necesită cunoștințe intensive este relativ mare, lucru ce poate fi interpretat ca o condiție preliminară pentru cercetare și dezvoltare. Situația este inversă, agricultura mai continuă să joace un rol important, turismul este prezent în măsură insuficientă. Mai mult ca atât, industria are o performanță scăzută, lucru ce constituie unul dintre factorii care împiedică instaurarea capacității de adaptare cel mai mult. Evident, schimbările sunt în desfășurare; s-au făcut multe, dar au mai rămas multe de realizat.

Celelalte trei regiuni ale Moldovei se plasează în categoria de tipuri de regiuni agricole industrializate. Acestea se confruntă cu diferite probleme. Regiunile mai sărace trebuie să recupereze dezvoltarea. Ratele creșterii din punct de vedere al PIB-ului au fost înalte și stabile (cel puțin până în anul 2007, înainte ca criza să lovească economia din toată lumea). Economia regională depinde puternic de industrie, cel puțin în ceea ce privește angajarea în muncă, în timp ce productivitatea sectorului secundar are performanțe mici, însă, este în dezvoltare. Și totuși, numărul oamenilor angajați în sectorul primar ne-productiv este prea mare, în timp ce turismul practic nu există. Trebuie create locuri de muncă noi și – ceea ce este mai important – mai bune³⁷, în special în sectorul serviciilor – prin promovarea activităților de turism (așa cum se întâmplă într-un șir de regiuni de acest tip din România și Bulgaria).

În general, gradul capacității de adaptare endogene regionale, după cum relevă analiza acestui capitol, are o influență decisivă asupra abilității de adaptare treptată și continuă la Schimbările Climatice. Un element al capacității de adaptare, care n-a fost examinat până acum, ține de posibilitatea de salt după catastrofă, adică cât de repede o societate se ridică din nou după ce a fost dată peste cap de un fenomen neașteptat de schimbare a climei (catastrofă naturală). Această elasticitate depinde în special de schema națională de transfer al riscului, în care statul, industria de asigurări și persoanele fizice împart riscul și se asigură de faptul că productivitatea poate să crească rapid din nou după o catastrofă. Aceste chestiuni sunt studiate detaliat în capitolul „Spre o societate rezistentă la risc”.

³⁷ Noțiunea de locuri de muncă „mai multe și mai bune” provine din Strategia Uniunii Europene de la Lisabona pentru Creștere și Locuri de Muncă (http://ec.europa.eu/growthandjobs/index_en.htm), care are drept scop stimularea creșterii și crearea mai multor locuri de muncă și mai bune, odată cu transformarea economiei într-o

economie mai verde și mai inovativă. Calitatea muncii cuprinde caracteristicile locurilor de muncă, cum ar fi calitatea în sine și competențele serviciului, instruirea continuă și dezvoltarea carierei într-un mediu mai larg al pieței forței de muncă.

Capitolul 3

**Schimbările
Climatice
și provocările asociate
pentru Republica
Moldova**

3. SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI PROVOCĂRILE ASOCIATE PENTRU REPUBLICA MOLDOVA

3.1. Ce cunoaștem din modelele climatice globale și modelele relevante regionale?

3.1.1. Tabloul global

Clima Pământului se schimbă, ceea ce provoacă o mare îngrijorare între savanți, politicieni și în rândul populației generale (*Caseta 3*). Oamenii au început să înțeleagă că sunt responsabili pentru componenta antropogenă a schimbărilor observate ale climei și că acest proces va avea efecte semnificative asupra bunăstării generațiilor viitoare. Concluzia principală al celui de-al Patrulea Raport de Evaluare al Panelului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice este următoarea: „Încălzirea sistemului climatic este fără echivoc, după cum

a devenit acum evident din observațiile creșterii temperaturilor medii globale ale aerului și oceanului, topirii extinse a zăpezilor și gheții și creșterii nivelului mediu al mării”³⁸. Oamenii înțeleg tot mai bine că, chiar dacă astăzi emisiile gazelor cu efect de seră (GES) s-ar stabili, încălzirea globală va continua încă multe decenii, ceea ce va conduce la impacturi asociate, la care țările vor trebui să se adapteze.

Consecințele generale ale schimbării climei includ un risc sporit de extreme climatice (de ex., inundații și secete), pierderi ale diversității biologice, pericole pentru sănătatea umană și daune în asemenea sectoare economice ca energia, gospodăria silvică și agricultura. În unele zone și sectoare pot apărea oportunități noi, cel puțin pentru un timp (de exemplu, cultivarea unor culturi iubitoare de

Caseta 3. Mesaje cheie cu privire la schimbarea observată a climei globale și a celei europene

Temperaturile aerului

- **Temperatura medie globală** (pe pământ și în ocean) până în 2007 era cu 0.8 °C mai mare decât în perioada preindustrială (media pentru 1850–1899). Doar temperaturile medii terestre au crescut cu 1 °C.
- Rata încălzirii globale a sporit de la 0.1 °C pe deceniu pe parcursul ultimilor 100 de ani – până la 0.2 °C pe deceniu, pe parcursul ultimilor decenii.
- Cele mai bune estimări ale încălzirii globale, prognozate pe parcursul secolului actual pentru scenariile, care nu presupun nici un fel de acțiuni adăugătoare pentru limitarea emisiilor, indică o creștere în continuare a temperaturilor medii cu valori între 1.8 și 4.0 °C.
- **Europa** a demonstrat o încălzire mai mare decât media globală. Până în 2007, temperaturile medii anuale în Europa erau cu 1.2 °C mai mari decât în epoca preindustrială în zonele terestre, și cu 1 °C mai mari în spațiul combinat al mării și uscatului. Opt dintre cei 12 ani din perioada 1996-2007 au fost printre cei mai calzi ani din perioada de după anul 1850.
- Se prognozează că în secolul 21, temperaturile anuale în Europa vor crește cu 1–5.5 °C (cea mai bună estimare), cea mai mare încălzire manifestându-se în Europa de Est și cea de Nord în timpul iernii, iar în partea de sud-vest – în timpul verii.

Precipitațiile în Europa

- Precipitațiile anuale în secolul 20 au manifestat o creștere de 10-40% în Europa de Nord și o diminuare (de până la 20%) în unele părți ale Europei de Sud.
- Precipitațiile mijlocii au crescut în marea parte a Europei de Vest și Nord (cu 20-40%); iar în Europa de Sud și, parțial, Europa Centrală iernile au fost mai uscate.
- Conform proiecțiilor, creșterea precipitațiilor va avea loc iarna în Europa de Nord, pe când în multe alte zone pot avea loc veri mai uscate. Însă, există incertitudini cu privire la mărimea schimbărilor în profil geografic.

Source: *Evaluarea Europeană a Mediului (EEA, 2008).*

³⁸ IPCC, 2007a: 5.

căldură în agricultură), deși în termen mai lung și pe măsura creșterii temperaturilor, efectele vor fi adverse în toată lumea, dacă nu se vor întreprinde acțiuni pentru a reduce emisiile și a asigura adaptarea la consecințele schimbării climatei.³⁹

Succesele în înțelegerea mecanismelor schimbării climatei în spațiu și timp au fost realizate prin îmbunătățirea și extinderea a numeroase mulțimi de date și analiza lor, includerea geografică mai largă, înțelegerea mai bună a incertitudinilor și un șir mai divers de măsurări.

3.1.2. Efectele observate ale Schimbărilor Climatice globale

Dovezile globale din ultimul deceniu arată că multe sisteme naturale sunt afectate de schimbarea regională a climatei, îndeosebi de creșterea temperaturilor. După cum e indicat în continuare, multe dintre acestea sunt relevante și pentru Republica Moldova.

În particular, se poate afirma cu un grad **întal de încredere**⁴⁰ că:⁴¹

- Există efecte evidente asupra sistemelor acvatice, care se manifestă prin scurgeri mai mari ale apelor și prin debit maxim de primăvară mai timpuriu la multe râuri alimentate din zăpezi, precum și încălzirea apelor de suprafață, ceea ce afectează structura lor termală și calitatea apei.
- Există multe sisteme biologice terestre, care sunt puternic afectate, inclusiv asemenea schimbări ca fenomene mai timpurii de primăvară (înfrunzire, migrația păsărilor, depunerea ouălor etc.) și deplasarea spre nord și spre înălțimi mai mari a habitatelor de plante și animale. Începând cu anii 1980, s-a manifestat tendința de înverzire mai timpurie a vegetației asociate cu un sezon termal mai lung de vegetație, cauzat de încălzirea recentă.
- Schimbările observate în sistemele biologice de apă marină și dulce sunt asociate cu temperaturile în creștere ale apelor, precum și cu schimbările învelișului de gheață, salinitate, nivelul oxigenului și circulației. Are loc și o creștere a abundenței algelor și zooplanctonului în lacurile cu altitudine mare și o modificare a spectrului și timpului de migrațiune a peștilor în râuri.

Cu un nivel **mediu de încredere** au fost documentate efectele creșterii temperaturii în următoarele sisteme gestionate și umane:

- Gestionarea agriculturii și gospodăriei silvice la latitudini mai mari, cauzată de plantarea mai timpurie a culturilor și modificări în perturbarea pădurilor din cauza incendiilor și dăunătorilor.
- Unele aspecte ale sănătății umane, așa ca mortalitate sporită din cauza căldurilor și schimbării purtătorilor de boli infecțioase în diferite părți ale Europei; debutul mai timpuriu și sporirea producției sezoniere de polen alergen în latitudinile înalte și medii.

Cele mai drastice efecte ale Schimbărilor Climatice sunt prognozate în a doua jumătate a secolului, deși perioadele de timp și pericolele asociate rămân a fi incerte chiar și pe durata următorilor 20 de ani.

3.1.3. Vulnerabilități cheie și „motive de îngrijorare”

IPCC a formulat cinci „motive de îngrijorare”, bazate pe legături observate între încălzirea globală și un șir de dovezi noi și mai sigure a impacturilor adverse ale acesteia.⁴² Pe scurt, aceste îngrijorări ar putea fi expuse, în linii mari, în felul următor:

Distribuirea impacturilor și vulnerabilităților. Diferența cardinală dintre imaginile regionale prognozate și impacturile regionale ale schimbării climatei sunt inevitabile. Populația, care se află în cea mai slabă situație economică, inclusiv grupurile concrete așa ca săracii și bătrânii, sunt deseori cele mai vulnerabile persoane și cele mai sensibile la daunele asociate cu clima, îndeosebi când se confruntă cu stresuri multiple. De aici reiese provocarea de a identifica mai bine sistemele, sectoarele și regiunile deosebit de vulnerabile.

Impacturi agregate. Deși proiecțiile ne spun că, în rezultatul al schimbării climatei, în cazul maximilor mai joase ale sporurilor de temperatură vor avea loc și unele beneficii inițiale bazate pe piață, totuși, în cazul maximilor mai mari de temperatură, există *probabilitatea* unor daune mai mari, proiecțiile arătând costuri nete ale impacturilor în creștere odată cu trecerea timpului. *Probabil*, impacturile agregate vor afecta în mod advers sute de milioane de oameni prin inundații mai intense în zonele de litoral, reducerea rezervelor de apă, malnutriție mai mare și degradarea sănătății deja pe parcursul secolului actual.

³⁹ IPCC, 2007; EEA, 2008.

⁴⁰ În continuare, pentru incertitudine se va folosi terminologia IPCC. În particular, atunci când se vorbește de niveluri înalte, medii sau joase de

încredere se are în vedere șanse de 8, 5 și 2, respectiv, din 10 că declarațiile ar fi corecte.

⁴¹ IPCC, 2007.

⁴² Idem.

Riscurile pentru sistemele de unicat și cele aflate în pericol. Impacturile schimbării în continuare a climei arată niveluri sporite de consecințe adverse pentru aceste sisteme. Au fost identificate diverse zone, în care vor avea loc pierderi ireversibile, iar dacă aceste zone vor deveni nepotrivite pentru viața populației lor actuale sau vor dispărea, multe specii de plante și animale nu-și vor putea găsi alternative potrivite pentru viață și ar putea să dispară. Gravitatea efectelor schimbării climei diferă de la o specie la alta, ceea ce presupune dezmembrarea unor comunități de plante și animale, iar asta, la rândul său, va conduce la subminarea unor bunuri și servicii din ecosisteme. Se afirmă cu un grad mediu de încredere că aproximativ 20-30% din speciile de plante și animale evaluate până în prezent vor fi supuse unui risc accelerat de dispariție dacă creșterea temperaturilor medii globale va depăși cu 1.5-2.5°C temperaturile din perioada 1980-1999. Dacă această majorare va depăși aceste niveluri cu circa 3.5°C, proiecțiile modelelor sugerează că vor dispărea 40-70% din specii în toată lumea.

Riscurile unor fenomene climatice extreme. Creșterea, conform proiecțiilor, a secetelor, valurilor de căldură și inundațiilor și a impacturilor acestora va avea loc, probabil, în multe regiuni și va fi, în majoritatea cazurilor, de natură adversă. Reacțiile la unele fenomene climatice extreme din ultima perioadă evidențiază niveluri mai înalte de vulnerabilitate atât în țările în curs de dezvoltare, cât și în cele dezvoltate.

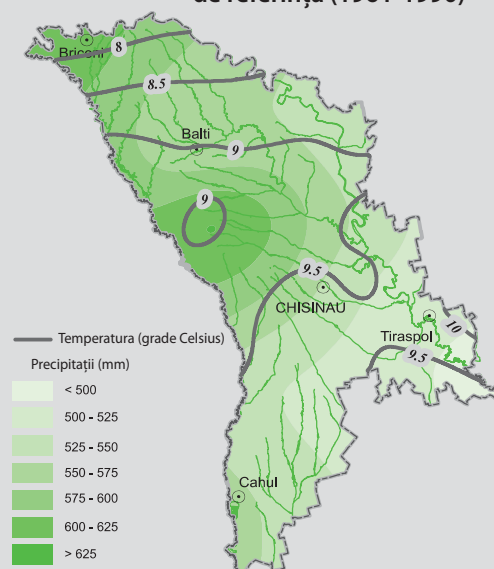
Riscuri de singularități de scară mare. Există o anumită înțelegere că riscul unor contribuții adăugătoare, de exemplu, a creșterii nivelului mării, poate fi mai mare decât spuneau proiecțiile anterioare și că ele se pot materializa în spațiu de secole. Asemenea consecințe de scară largă a Schimbărilor Climatice pot conduce la migrația în masă a populației din zonele periculoase, ceea ce va afecta, fără îndoială, multe regiuni și țări, inclusiv Moldova.

3.2. Clima actuală în Moldova: descriere generală, tendințe observate și variabilitate

Clima, împreună cu solurile, este resursa naturală principală a Moldovei, care determină productivitatea în agricultură și serviciile pe baza ecosistemelor, care, la rândul lor, asigură mijloace pentru viața a circa jumătate din populația Moldovei, îndeosebi în condițiile economiei de tranziție și de criză economică și financiară globală.

Țara este situată în zona climaterică moderat continentală, modificată întrucâtva de apropierea de Marea Neagră și de interferența aerului cald-umed din zona mediteraneană. Uneori se abat curenți de aer rece de la Nord. Anotimpurile climatice sunt clar definite cu o iarnă scurtă cu puțină zăpadă și o vară lungă, uneori foarte fierbinte și uscată. Temperaturile mijlocii anuale ale aerului pe țară sunt de 9.3°C ca medii integrale, dar sunt diferite în diferite zone, variind între 7.8 și 9.9 °C. Fiind bogată în căldură, Moldova este săracă în precipitații, care sunt în descreștere de la 615 până la 485 mm dacă mergem de la Nord-Vest spre Sud-Est (Diagrama 11, Anexa 2.2).

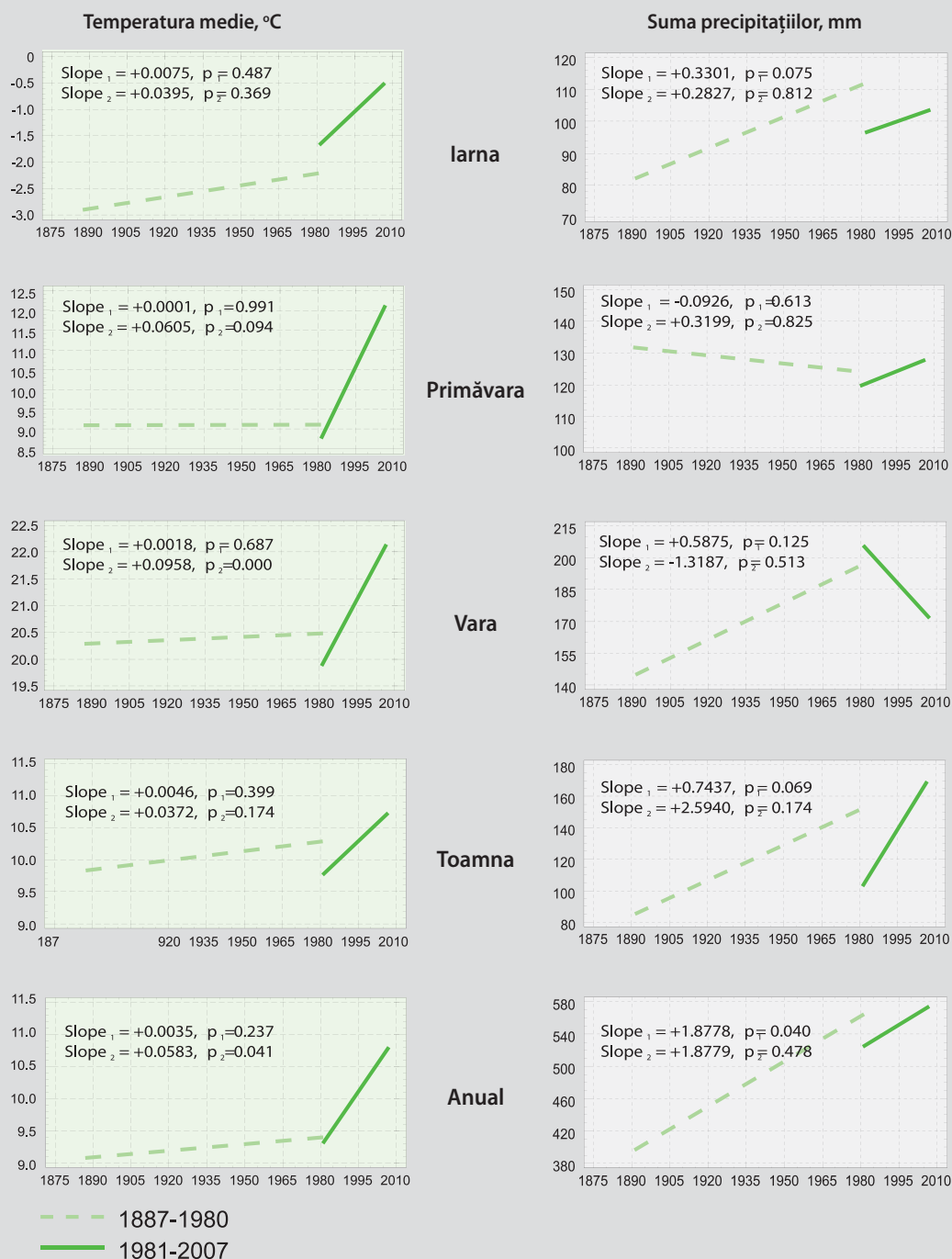
Diagrama 11. Temperaturile medii anuale și precipitațiile din Moldova în perioada de referință (1961-1990)



Sursa: Echipa Raportului Național de Dezvoltare Umană.

În ansamblu, Moldova este situată într-o zonă cu umiditate insuficientă, ceea ce conduce la o frecvență mare a secetelor, care afectează advers economia țării. De exemplu, doar în perioada 1990-2007, în țară au fost înregistrate nouă secete. În anul 2007, a fost observată o secetă catastrofală fără precedent, care a afectat 75-80% din teritoriul țării și a avut consecințe foarte grave pentru economia națională (Anexa 2.3).

Natura schimbărilor observate în clima Moldovei se identifică prin tendințele și variabilitatea unor variabile climatice individuale. Deoarece ca perioadă de referință a schimbării climei se ia, de obicei, începutul anilor 1990, au fost studiate și comparate temperaturile de sezon și anuale și

Diagrama 12. Comparația tendințelor temperaturilor aerului și precipitațiilor pentru perioadele 1887-1980 (1) și 1981-2008 (2) pe baza observațiilor la stația meteorologică Chișinău

Notă: Coeficientul de înclinare a tendinței (schimbarea pe an, °C); valoarea p – semnificația schimbării.

Sursa: Echipa Raportului Național de Dezvoltare Umană.

precipitațiile înregistrate la stația meteorologică Chișinău (cel mai lung șir de observații instrumentale) pentru două perioade: 1887-1980 și 1981-2008 (Diagrama 12). Schimbarea este reală dacă parametrii tendințelor sunt semnificativi din punct de vedere statistic.

După cum ilustrează Diagrama 12, creșterea temperaturilor anuale ale aerului în Moldova, observate înainte de anii 1990 (0.035 °C pe deceniu), a fost urmată de o creștere bruscă (circa 0.58 °C pe deceniu). Mai mult decât atât, comparativ cu prima perioadă, tendințele temperaturilor din ul-

timele trei decenii sunt semnificative din punct de vedere statistic pentru temperaturile de vară și anuale – cu gradul de încredere de 95% și pentru primăvară – cu gradul de încredere de 90%. O dovadă suplimentară a accelerării încălzirii regionale este și faptul că șapte ani dintre cei mai fierbinți ani din istoria observațiilor instrumentale din Moldova sunt din ultimele două decenii.

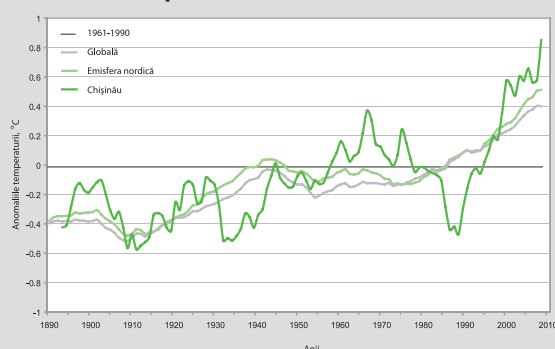
Tabloul precipitațiilor este mai complex. Există o schimbare în direcția unor anumite tendințe: de la diminuare – spre creștere primăvara și de la creștere (circa 6 mm pe deceniu) – spre diminuare pe parcursul ultimilor treizeci de ani (mai mult de 13 mm pe deceniu) – vara. Pentru perioadele de toamnă-iarnă și anuală, precipitațiile arată continuarea anterioară a tendinței spre o creștere nesemnificativă.

Privitor la diferențele în temperatura aerului și precipitații între cele două perioade (vedeți Anexa 2.2), temperaturile sezoniere de mijloc (cu excepția toamnei) și cele anuale din ultimele trei decenii diferă de anii precedenți, afirmația având un grad *înalt de încredere*. Variabilitatea temperaturii aerului rămâne practic aceeași. Schimbările în regimul precipitațiilor nu sunt semnificative în ce privește cantitatea; însă, creșterea acestora este evidentă în anotimpurile de tranziție.

3.3. Necesitatea studierii Schimbărilor Climatice regionale

Practica managementului de mediu recunoaște tot mai mult importanța dinamicilor dimensională și interdimensională în înțelegerea și abordarea

Diagrama 13. Anomaliile (comparativ cu clima de referință din perioada 1961-1990 – linia zero) temperaturilor anuale ale aerului, omogenizate prin date medii pentru fiecare 11 ani



Sursa de informație inițială: la nivel regional – <http://meteo.ru/>; la nivel global – <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/info/warming/>.

provocărilor globale. Schimbările Climatice și evoluțiile în economie, populații sau instituții se combină în final în localități. Din acest motiv, apare un interes tot mai mare pentru obținerea datelor de scară regională ca răspuns la cererea de generare a informației relevante pentru politici, care ar putea fi utilizată la nivel local și regional. Din evaluările interdimensionale, savanții încearcă să înțeleagă cum ar putea acțiunile de atenuare și adaptare pe o anumită dimensiune să limiteze sau să sporească oportunitățile pe alte dimensiuni.⁴³ Schimbarea climei este regională prin manifestarea sa, dar nu prin origine.⁴⁴ Diagrama 13 demonstrează relațiile anomaliilor temperaturilor globale ale aerului și cele de la suprafața planetei cu un șir de date anologice pentru Moldova din ultimii 120 de ani.

Este evident că partea covârșitoare a variabilității climei regionale e cauzată de factori locali. Coeficientul de corelație simplă (r) între anomaliile globale și regionale este egal cu 0.405. Astfel, dacă reieșim din coeficientul de determinare (r^2), exprimat în percentile, procesele climatice globale explică doar 16.4% din variabilitatea temperaturii aerului din Moldova. Dependența climei moldovenești de procesele la scară mare de circulație din emisfera de Nord ($r = 0.457$) constituie circa 20.1%.

Însă, problema constă nu doar în reducerea la scară mai mică a rezultatelor modelărilor globale, dar și cum să facem ca aceste rezultate să fie potrivite pentru aplicări concrete, atunci când nu există informație suficientă cu privire la schimbări viitoare ale variabilelor climatice principale. Scenariile schimbărilor viitoare ale climei pot fi considerate a fi orientate spre utilizator, dacă acestea sunt construite conform cerințelor concrete ale studiilor impacturilor climei cu o rezoluție spațială și temporală potrivită. De exemplu, în cazul Moldovei, este deosebit de important de a avea scenarii ale evoluției condițiilor agro-climatice. Asemenea scenarii servesc drept componentă cheie a oricărei evaluări a impactului Schimbărilor Climatice, iar elaborarea acestora este una dintre cele mai mari provocări pentru cercetătorii naționali. Experiența demonstrează⁴⁵ că pentru o evaluare rezonabilă avem nevoie de cel puțin trei tipuri de informație:

- Proiecții ale Schimbărilor Climatice pentru toată țara (*proiecții la nivel de țară*).
- Schimbările anticipate ale climei în orice zonă de pe teritoriul țării (*proiecții locale*).

⁴³ Adger ș.a., 2005; João, 2002; Therivel și Ross, 2007.

⁴⁴ IPCC, 2007.

⁴⁵ Corobov, 2008; Corobov și Nicolenco, 2004.

- Informație care ar satisface nevoile pentru anumite cercetări (*proiecții orientate spre utilizator*).

Înțelegerea științifică cuprinzătoare a Schimbărilor Climatice și impacturilor acestora asupra aspectelor național și local arată unde ar putea fi elaborate și realizate în cel mai bun mod opțiunile posibile de adaptare.

3.4. Proiecții ale climei Moldovei în secolul 21

3.4.1. Proiecții la nivel de țară ale temperaturii aerului și precipitațiilor

Aceste proiecții se bazează pe un șir din cele mai recente modele cuplate de circulație generală în sistemul atmosferă-ocean (AOGCM; în continuare, va fi utilizată abrevierea GCM). Modelul de Circulație Generală este o reprezentare numerică a sistemului climatic pe baza proprietăților fizice, chimice și biologice ale componentelor sale, proceselor de interacțiune și legătură inversă, ținând cont de toate sau de unele dintre proprietățile sale cunoscute. GCM-urile se aplică în calitate de instrumente de cercetare pentru a studia și simula clima și cu scopuri funcționale, inclusiv pentru prognoze

Tabelul 5. Proiecții ale schimbărilor mediilor anuale ale temperaturii aerului (T) și precipitațiilor (P) din Moldova în comparație cu valorile de referință (prima linie) aduse la medie pentru șase GCM, pentru trei orizonturi de timp și două scenarii de emisie SRES

Orizont temporal	T, °C		P, mm	
	A2	B2	A2	B2
1961-1990	9.2		555	
2010-2039	1.7	2.0	-9	-17
2040-2069	3.4	3.2	-38	-11
2070-2099	5.4	4.1	-64	-23

Notă: Proiecția obținută pentru fiecare experiment este indicată în Anexa 2.3.

Sursa: Calcule ale autorilor.

lunare, de anotimp și anuale ale climei.⁴⁶ Rezultatele a șase experimente GCM bazate pe scenarii cu marchere A2 și B2 din Raportul special privind scenariile de emisie (SRES)⁴⁷ pentru trei perioade de timp (2010–2039; 2040–2069; 2070–2099) au servit ca bază pentru reducerea la scară mai mică

Tabelul 6. Proiecții aduse la medie pentru un set de valori ale schimbărilor relative ale temperaturilor sezoniere ale aerului și precipitațiilor (%) comparativ cu clima din perioada de referință

Anotimp	Scenariu de emisie	Temperatura medie a aerului, °C				Suma precipitațiilor, mm			
		Orizonturi temporale							
		1961-1990	2010-2039	2040-2069	2070-2099	1961-1990	2010-2039	2040-2069	2070-2099
Iarna	SRES A2	-2.1	1.9	4.0	5.7	107	7.5	11.4	10.4
	SRES B2		2.2	3.5	4.4		8.5	13.6	15.5
Primăvara	SRES A2	9.5	13.2	26.8	43.2	130	4.4	6.0	5.5
	SRES B2		18.6	25.3	32.7		6.4	12.3	11.6
Vara	SRES A2	19.8	9.3	19.7	32.9	207	-7.8	-19.3	-30.2
	SRES B2		11.8	18.3	23.8		-13.2	-16.7	-22.6
Toamna	SRES A2	9.8	17.8	34.3	55.4	110	-6.07	-16.0	-17.6
	SRES B2		19.3	34.0	42.3		-6.2	-6.1	-6.8

Notă: Schimbările temperaturilor de iarnă sunt date în termeni absoluți (°C).

Sursa: Calcule ale autorilor.

⁴⁶ IPCC 2007: 872.

⁴⁷ Nakicenovic și Swart, 2000.

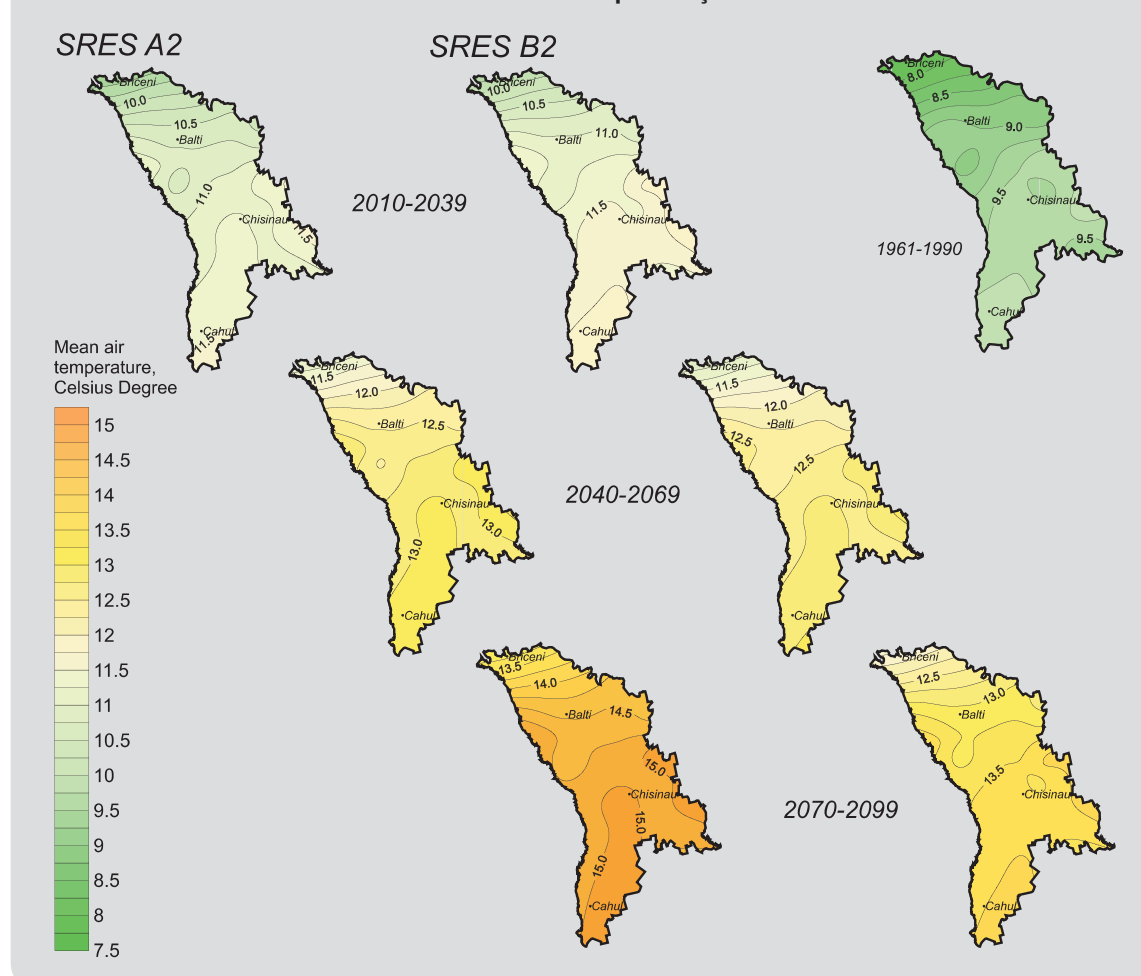
(adică extragerea informației de nivel local până la regional din modele sau analize de date de scară mai mare). În termeni de emisii cumulative ale GES, scenariile A2 și B2 din *SRES* se consideră a fi de nivel „înalt” și, respectiv, „mediu jos”. Ambele scenarii sunt orientate mai mult spre aspectul economic decât la cel de mediu, însă, primul se axează pe integrarea globală, pe când al doilea – pe soluții regionale (*Anexa 2.2*). *Anexa 2.6* oferă un set selectat de experimente GCM. În majoritatea cazurilor, au fost utilizate date de temperatură și precipitații medii dintr-un set de mai multe modele pentru șase experimente (*Tabelul 5*).⁴⁸

Temperatura anuală a aerului în Moldova va crește în cazul ambelor scenarii de emisie. Către sfârșitul acestui secol, majorarea ar putea constitui, în medie, 4.1–5.4 °C. În funcție de experimentul GCM, aceste valori variază de la 1 °C până la 6 °C și se află în spectrul de estimări ale schimbărilor de temper-

aturi pentru Europa.⁴⁹ Împreună cu încălzirea, este prognozată și o diminuare anuală a precipitațiilor sumare, îndeosebi în cazul emisiilor A2.

Schimbările sezoniere relative ale temperaturii și precipitațiilor, exprimate în procente comparativ cu perioada 1961-1990, sunt indicate în *Tabelul 6*. Se anticipează că încălzirea maximă din Moldova va avea loc iarna și în anotimpurile de tranziție. Către anii 2080, temperaturile mijlocii negative de referință (-2.1 °C) ar putea crește până la +2-4 °C; temperaturile mijlocii de primăvară și toamnă s-ar putea majora cu circa 40-50%. Încălzirea minimă relativă se anticipează că va avea loc în lunile de vară: cu 9-12% la începutul secolului și cu circa o treime către sfârșitul acestuia. Este prognozată și o creștere a precipitațiilor în timpul iernii și primăverii, însă, tendințele pentru vară și toamnă sunt preponderent negative (o diminuare cu 20-30% către anii 2080). În general, Republica Moldo-

Diagrama 14. Distribuția spațială viitoare probabilă a temperaturilor mijlocii anuale ale aerului în Moldova în cadrul a trei orizonturi temporale și conform a două scenarii de emisii



Sursa: Calcule ale autorilor.

⁴⁸ Corobov și Overenco, 2007.

⁴⁹ IPCC, 2007.

va se va confrunța cu ierni mai calde și mai umede, dar cu veri și toamne mai fierbinți și mai uscate. Prin analogie, Moldova ar putea avea ierni ca în Anglia și veri – ca în Grecia sau Spania. Astfel, similar cu tendințele observate, schimbările anticipate în clima Moldovei (aridizarea în continuare) sunt nefavorabile pentru țară.

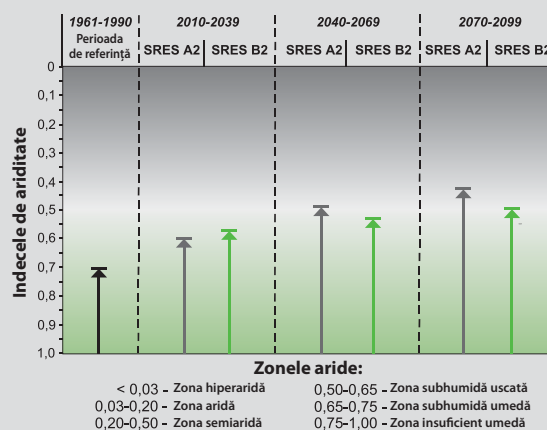
Schimbările mijlocii anuale ale temperaturilor aerului conform proiecțiilor pentru diferite zone ale Moldovei sunt prezentate în *Diagrama 14*. Izoterma cea mai de Sud a climei perioadei de referință (10 °C), probabil, va crește (în funcție de scenarii) până la 11.5-12.0 °C aproape pe tot parcursul primei perioade modelate și până la 14-15 °C – în ultima perioadă.

3.4.2. Schimbările probabile ale condițiilor de umiditate

De obicei, examinarea separată a schimbărilor temperaturii și precipitațiilor nu este suficientă pentru a reprezenta condițiile noi de umiditate, aceasta necesitând transformare în anumiți indici complecși. Indicatorii noilor condiții de umiditate – *Evaporarea potențială* (PE) și *Indicele de ariditate* (AI) – au fost calculați și exprimați, utilizând abordări statistice și grafice (vedeți *capitolul 6.3*).

Conform ambelor scenarii, Republica Moldova se confruntă cu o schimbare spre mai rău în condițiile de umiditate ale teritoriilor sale (*Tabelul 7*). Diminuarea anuală a precipitațiilor, combinată

Diagrama 15. Schimbările posibile ale aridității teritoriului Moldovei în noile condiții climaterice



Sursa: Calcule ale autorilor.

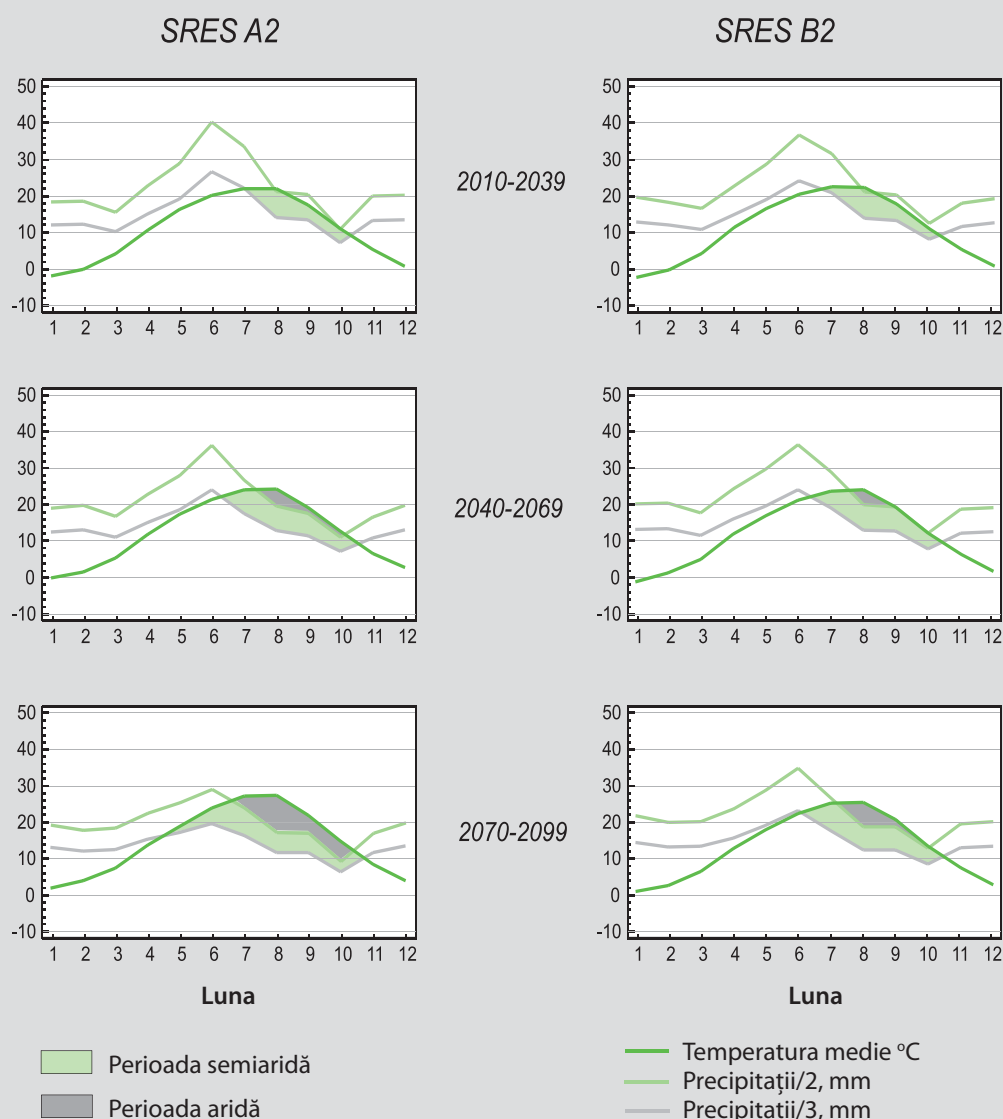
cu creșterea temperaturilor, conduce la un deficit grav de umiditate. PE, probabil, va spori cu 15-20% în primul orizont temporal și, practic, de două ori către sfârșitul acestui secol, condițiile climaterice mai grave fiind anticipate pentru scenariul de emisii A2.

Dinamica schimbării condițiilor de umiditate pe parcursul secolului, exprimată prin *Indicele de ariditate*, este prezentată în *Diagrama 15*. Este evident că Republica Moldova se îndreaptă spre o climă mai uscată, de la o stare cu umiditate insuficientă

Tabelul 7. Proiecții ale schimbărilor absolute (Abs) și relative (%) ale condițiilor de umiditate

Parametru		Orizont temporal și scenariu de emisii						
		1961-1990	2010-2039		2040-2069		2070-2099	
			A2	B2	A2	B2	A2	B2
Anual								
Evaporarea potențială	Abs, mm	787	126	158	258	238	420	307
	%		16.0	20.1	32.6	30.2	53.1	38.9
Indicele de ariditate	Abs, mm	0.71	-0.11	-0.14	-0.22	-0.18	-0.30	-0.22
	%		-15.5	-19.7	-31.0	-25.3	-42.2	-31.0
Perioada de vegetație								
Evaporarea potențială	Abs, mm	686	105	135	221	205	366	266
	%		15.3	19.7	32.2	29.9	53.3	38.8
Indicele de ariditate	Abs, mm	0.55	-0.10	-0.12	-0.19	-0.16	-0.27	-0.20
	%		-18.2	-21.8	-34.5	-29.1	-49.1	-36.4

Sursa: Calcule ale autorilor.

Diagrama 16. Diagrame ale aridizării probabile a climei Moldovei în secolul 21

Notă: Curbele de precipitații sub cea a temperaturilor arată, respectiv, durata și intensitatea perioadelor uscată și semiaridă.

Sursa: Calcule ale autorilor.

cu zone subumede – spre zone uscate subumede și semiaride.

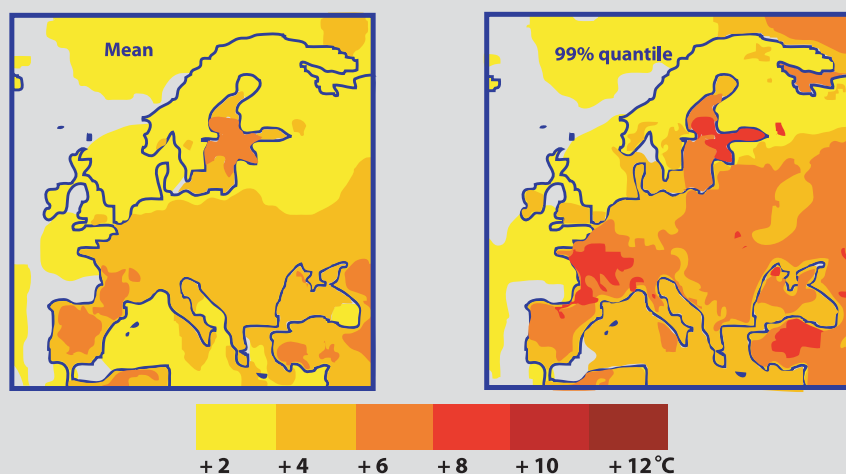
Schimbarea proporției temperatură/precipitații pe parcursul unui an (Diagrama 16) arată că, dacă în Moldova clima în perioada de referință era semiaridă doar la sfârșitul verii și la începutul toamnei, în viitor perioadele uscate vor fi, probabil, considerabil mai lungi și mai grave.

3.5. Proiecții ale schimbărilor de frecvență și gravitate ale fenomenelor meteorologice extreme

3.5.1. Proiecții europene

Conform proiecțiilor, fenomenele meteorologice extreme vor crește atât în frecvență, cât și în inten-

Diagrama 17. Diferențele în Tmax de vară dintre „clima cu efect de seră” viitoare din perioada 2071-2100 și clima din perioada de referință (1961-1990) conform modelului climatic regional HIRHAM cu rezoluția de 50 km



Sursa: Beniston, 2004.

sitate, anticipându-se și o sporire a numărului de persoane în situații de risc. Însă, prognoza efectelor viitoare ale fenomenelor extreme rămâne în continuare o sarcină dificilă din cauza expunerii în creștere la riscurile cauzate de schimbările în dezvoltarea economică și în valoarea și densitatea capitalului uman și fizic. Probabil, pierderile asociate cu calamitățile vor spori mai rapid decât creșterea medie economică, ceea ce va reliefa importanța reducerii riscurilor.⁵⁰

Conform proiecțiilor, fenomenele **extreme de temperaturi înalte**, împreună cu încălzirea generală, vor deveni mai frecvente, mai intense și mai lungi în Europa.⁵¹ De exemplu, modelul climatic regional de rezoluție înaltă elaborat la Hamburg (HIRHAM4) estimează că schimbările temperaturilor maxime calculate ca medii pentru perioada iunie-iulie-august (numite în continuare Tmax de vară) pentru Europa Centrală și de Sud-Est vor fi de +4-6 °C ca valori medii și de +6-8 °C – în cadrul chintilelor lor de 99% (Diagrama 17). Este anticipată, de asemenea, o majorare a numărului de zile cu temperaturi foarte înalte. În particular, frecvența zilelor cu temperaturi de peste 30°C, simulate de modelul HIRHAM4 pentru perioada 2071-2100 în Moldova, poate atinge numărul de 60-90 de zile comparativ cu 10-30 de zile în perioada anterioară anilor 1980.

În mod similar, conform proiecțiilor, vor spori considerabil temperaturile înalte de noapte în timpul verii, ceea ce va determina probleme de sănătate suplimentare, care vor fi cel puțin parțial compen-

sate de o mortalitate redusă iarna.⁵² Din punct de vedere geografic, proiecțiile arată că temperaturile maxime vara vor spori cu mult mai mult în Europa Centrală și de Sud-Est.

În medie, **ploiile puternice** (averse intense) vor deveni mai frecvente⁵³ (cu probabilitatea de 66%). Vara, conform proiecțiilor, numărul de zile umede se va micșora, însă intensitatea fenomenelor extreme va crește. Ploile puternice ar putea deveni mai frecvente, fie în valori absolute, fie ca proporție din precipitațiile totale. În Europa de Sud o proporție mai mare de ploi s-ar putea produce în zile foarte umede, deși numărul absolut de zile cu ploi abundente se va diminua. Aceste modificări ale fenomenelor de ploi abundente au implicații și pentru inundații rapide, sisteme urbane de drenare, managementul apei, eroziunea solului, stabilitatea versanților și restabilirea apelor subterane.

Pronosticurile relevă că o combinație a unor temperaturi mai înalte cu precipitații mijlocii mai reduse vara va spori frecvența și intensitatea secetelor, ceea ce e evident, de exemplu, din creșterea numărului de zile consecutive definite ca zile cu precipitații mai puține de 1 mm. În Europa de Sud, unde, probabil, numărul maxim de zile uscate va crește cel mai substanțial, cea mai lungă perioadă uscată a anului se poate mări cu o lună către sfârșitul secolului. Regiunile uscate în prezent vor deveni mai vulnerabile, conform proiecțiilor.

Atunci când facem legătura dintre vulnerabilitatea mai mare în viitor a regiunilor uscate de astăzi și

⁵⁰Bouwer ș.a., 2007; EEA, 2008; IPCC, 2007.

⁵¹Beniston ș.a., 2007; Tebaldi ș.a., 2006.

⁵²Halsnæs ș.a., 2007; Sillman și Roekner, 2008.

⁵³EEA, 2008; IPCC, 2007.

conceptul de dezvoltare umană și cunoașterea nivelurilor și distribuiri spațiale a dezvoltării umane, este important să se țină cont de câteva aspecte. Chiar dacă în Republica Moldova nu este disponibilă, deocamdată, o estimare detaliată a diferențelor regionale în Indicele Dezvoltării Umane, se poate afirma cu siguranță că o asemenea hartă ar coincide în mare măsură cu distribuția generală a bunăstării și/sau cu indicele SADI pentru comunitățile rurale, deoarece performanța IDU și nivelurile acestuia sunt strâns corelate cu Produsul Intern Brut pe cap de locuitor. Cartografierea bunăstării arată că regiunile de Centru și Sud sunt regiuni cu venituri și niveluri de consum joase. Deoarece aceste zone pot suferi suplimentar din cauza unui impact proporționat mai mare al Schimbărilor Climatice, trebuie examinată posibilitatea unei fragilități mai înalte a nivelurilor dezvoltării umane în aceste zone.

3.5.2. Proiecții pentru Moldova

Glosarul IPCC⁵⁴ definește *fenomenul climatic extrem* ca „un fenomen rar în cadrul distribuiri statistice de referință într-un anumit loc”. Criteriile de „rarity” variază de la un loc la altul și se calculează, de obicei, ca fiind atât de rare (sau mai rare decât) a 10-a sau a 90-a valoare de percentile.⁵⁵

Dacă este aplicat acest criteriu, în cadrul climei de referință pentru Chișinău, temperatura de 27.1°C ar putea fi considerată ca fiind o temperatură maximă medie extremă pentru vară (*Tmax*), iar cea de 33.9°C – ca temperatură maximă extremă absolută (Tabelul 8). Începând cu anii 1980, aceste praguri au crescut până la 28.2°C și, respectiv, 35.3°C, și, chiar dacă în perioada 1961-1990 Tmax medie de vară niciodată nu a depășit pragul său extrem de 99% (28.4°C), acesta a fost deja depășit în clima actuală

(30.2°C) și, probabil, va fi devansat de câteva ori în viitor. În particular, către sfârșitul secolului 21, Tmax s-ar putea majora cu 6.4°C în medie pentru cele două emisii. Ultima cifră este apropiată de nivelul maxim al estimărilor regionale europene pentru Republica Moldova (Diagrama 17).

Referitor la extremele cu probabilități diferite, către anii 2080 chintila de 99% a Tmax mijlocii de vară la Chișinău va atinge, probabil, 35°C sau va depăși valoarea de referință cu 7°C. Această cifră este, de asemenea, în spectrul de estimări europene (6-8°C) și înseamnă că spre sfârșitul secolului Tmax medie poate atinge valorile absolute de referință ale Tmax (32°C). În mod similar, ceea ce se considera a fi un fenomen extrem și rar ca temperatură absolută la nivelul de a 90-a percentile sau mai sus de acesta în cadrul climei de referință (34-35°C), va deveni posibil pentru temperaturi de mijloc de vară. Majorarea observată și anticipată a temperaturilor de noapte este deosebit de importantă pentru sănătatea umană, deoarece conduce la condiții nefavorabile pentru relaxarea nocturnă în perioada valurilor de căldură.

Dacă sunt comparate proiecțiile discutate cu parametrii temperaturilor ridicate observate în vara anului 2007 în Moldova (Anexa 2.3), anul curent a oferit o „mostră de climă viitoare” și ar putea fi considerată ca o viziune asupra unora dintre impacturile negative asociate cu Schimbările Climatice probabile din viitorul îndepărtat. Valul de căldură din 2007 este asociat, evident, mai degrabă cu ceea ce se anticipează în viitor în clima de tip A2, decât în condiții climatice actuale. Mai mult decât atât, vara anului 2007 este, de asemenea, un semnal, care trebuie examinat în mod corespunzător de politicieni și factorii de decizie deja în prezent.

Tabelul 8. Valorile medii și diferite probabilități ale temperaturilor maxime observate și obținute prin proiecții pentru vară (iunie-iulie-august) la stația meteorologică Chișinău

Perioada	Maximă medie						Maximă absolută					
	Spectrul			Percentile, %			Spectrul			Percentile, %		
	Medie	Max	Min	90	95	99	Medie	Min	Max	90	95	99
1961-1990	25.6	28.1	23.6	27.1	27.6	28.4	32.0	29.0	34.1	33.9	34.4	35.5
1981-2008	26.4	30.2	23.6	28.2	28.6	29.6	32.9	29.2	38.0	35.3	36.0	37.2
2010-2039	28.0			29.8	30.3	31.2	34.7			37.0	37.7	40.0
2040-2079	29.9			31.7	32.2	33.1	36.8			39.2	39.8	41.1
2070-2100	32.0			33.8	34.3	35.2	39.1			41.5	42.2	43.4

Sursa: Calcule ale autorilor.

⁵⁴ IPCC, 2007: 875.

⁵⁵ Percentila dintr-un șir de date este valoarea sub care cade procentajul aproximativ din observațiile șirului dat.

Capitolul

4

Schimbările Climatice și resursele de apă

4. SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI RESURSELE DE APĂ

4.1. Rezumat

Resursele acvatice sunt unele dintre cele mai esențiale resurse pentru dezvoltarea umană și economică în general, deoarece ele sunt fundamentale pentru funcțiile vitale ale tuturor ființelor vii, plantelor, pentru producția agricolă, precum și pentru multe procese industriale. Disponibilitatea resurselor de apă ale Moldovei depinde în mod deosebit de poziția geografică a țării în cadrul zonei de contact a influențelor climatice ale Europei Centrale și de Est. Actualmente, bilanțul național rezerve-consum de apă din Republica Moldova este adecvat în raport cu resursele disponibile. Acest echilibru se datorează, în mare măsură, declinului economic brusc al Moldovei din trecutul recent. În pofida acestui echilibru, anumite regiuni ale țării se confruntă cu un deficit de apă.

Regiunile cele mai dens populate și regiunile cele mai importante din punct de vedere economic sunt cele mai vulnerabile la Schimbările Climatice anticipate. Unele părți ale acestor regiuni deja se confruntă cu un deficit de apă. Abordarea deficitului de apă din aceste regiuni va fi esențială pentru susținerea restabilirii durabile a economiei. Este probabil ca, datorită Schimbărilor Climatice, Moldova să aibă tot mai frecvent surplusuri de apă de termen scurt, îndeosebi în formă de inundații-fulger, precum și secete sezoniere. Măsurile de adaptare reușite trebuie să includă soluții, care ar combina oferta cu cererea.

Republica Moldova nu dispune de capacități financiare pentru a implementa mijloacele tehnologice primare – baraje și diguri – pentru a aborda variabilitatea anticipată a apelor. Pentru ca aceste măsuri să fie reușite, vor fi necesare fonduri considerabile din exterior. Realizarea accelerată și cuprinzătoare a „Strategiei de modernizare și dezvoltare a sistemelor comunale de aprovizionare cu apă și canalizație în localitățile din Republica Moldova” și a „Conceptului politicii naționale cu privire la resursele de apă (2003-2010)” ar putea reprezenta primii pași importanți în abordarea de către Moldova a situației în domeniul apei. „Regulamentul cadru cu privire la utilizarea rezervelor comunale de apă și sistemele de canalizare” necesită mai multe îmbunătățiri, inclusiv stabilirea unor reguli pentru utilizatorii de apă din susul și din josul râurilor în cazuri de forță majoră.

Ținând cont de resursele financiare limitate ale Moldovei, introducerea unor culturi noi și a unor practici agricole noi, împreună cu utilizarea limitată a zonelor inundabile în producția agricolă, ar asigura o diminuare a solicitărilor anticipate asociate cu apa.

4.2. Starea actuală a resurselor de apă

4.2.1. Cantitatea apei

În Republica Moldova, apa pentru utilizare economică este extrasă atât din surse de suprafață, cât și din cele subterane. În prezent, volumul apei extrase din surse de suprafață predomină asupra celui din surse subterane (care constau, preponderent, în rezervoare de apă separate); cota ultimelor a variat pe parcursul deceniului între 13% și 18%. Ambele tipuri de apă sunt vulnerabile la variabilitatea climei, însă, sursele de suprafață sunt deosebit de vulnerabile.⁵⁶ Totuși, pe parcursul ultimilor douăzeci de ani, constrângerile economice au avut o influență mult mai mare asupra dinamicii resurselor de apă decât factorii naturali.

Apele de suprafață

Rezervoarele apelor de suprafață din Republica Moldova se află în bazinul Mării Negre și ocupă circa un procent din suprafața totală a țării. În Republica Moldova există două bazine de apă ale râurilor: bazinul râului Nistru (cel mai mare) și bazinul râului Prut (al doilea ca mărime). Cursul acestor râuri constituie 98% din suprafața totală a resurselor acvatice ale Moldovei. În plus, există și un număr mare de râuri mai mici, dintre care doar nouă au o lungime de circa 100 km sau mai mare (Anexa 2.8). Resursele interne de apă de suprafață constituie 1.2 km³/an. Rețeaua de râuri constă din circa 3.6 mii de cursuri de apă cu lungimea totală de circa 16 mii km.

Regimul natural al apelor, atât din râurile mari, cât și din cele mici a fost modificat prin construcția de baraje și rezervoare pentru prevenirea inundațiilor, captarea sedimentului, asigurarea de apă pentru consumul agricol, industrial și domestic, precum și pentru gospodăria piscicolă. În țară există circa 3.5 mii de rezervoare acvatice mici și medii și lacuri cu o suprafață totală de peste 300 km² și o capacitate totală de păstrare a apei de circa 1.5 km³. Aproximativ 100 din rezervoare au o capacitate proprie

⁵⁶ Legătura dintre adâncimea apei rezervoarelor fără bariere și precipitațiile din aceeași zonă este destul de slabă. În cazul rezervoarelor limitate, această legătură e aproape imperceptibilă. Vedeți mai mult la: Лалыкин Н.В., Сыродоев, И.Г., 2004: Некоторые подходы к оценке воздействий изменения и изменчивости климата на водные ресурсы. (Unele abordări față de evaluarea impactului schimbării și variabilității climei asupra resurselor acvatice): P.M.

Коробов (ред.). Климат в Молдове в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинэу, стр. 176-212; Гидрогеологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист L-35-XVII. Объяснительная записка. Киев, 1977.

de păstrare a apei de peste 1 milion m³ fiecare. De asemenea, în Moldova există două rezervoare mari: Costești-Stânca pe râul Prut (cel mai mare; 678 mil. m³), gestionat în comun de România și Republica Moldova, și Dubăsari (235 mil. m³) pe râul Nistru.⁵⁷

În funcție de poziția lor, rezervoarele au diferite destinații. Rezervoarele din partea Centrală și de Nord ale țării au rolul de reglementare sezonieră a apei, pe când cele de la Sud servesc pentru distribuire pe parcursul anului din cauza deficitului de apă mai mare din regiune. Dintre rezervoarele cele mai mari, 74 servesc pentru distribuire sezonieră, iar 52 – pentru reglementarea cursului în timpul anului.

În țară există circa 50 de lacuri naturale cu o suprafață totală ce depășește puțin 60 km². Acestea sunt lacuri din câmpii inundabile legate de râurile din vecinătate. Capacitatea lor de stocare a apei este nesemnificativă comparativ cu lacurile artificiale. Însă, ele joacă un rol principal în conservarea diversității biologice și contribuie la extinderea zonelor umede. Asemenea lacuri, cu zone umede extinse, sunt concentrate în cursul de jos al râurilor Prut și Nistru.

Zonele umede naturale, îndeosebi cele din văile inundabile ale râurilor medii, au fost supuse unor transformări semnificative prin drenare și irigare pentru folosire agricolă și prin construcția zăgazurilor pentru protecția pământurilor și așezămintelor de inundații.

Apele freatice

Apele freatice pentru utilizare centralizată în gospodăriile casnice și în industrie se extrag din zece complexe acvatice. Rezervele principale de ape freatice se află în rezervoare adânci izolate ale depozitelor din Miocenul Mijlociu. Acestea constituie o sursă majoră de apă freatică, îndeosebi în rezervorul Badenian-Sarmațian de Jos, un rezervor ce se întinde sub toată țara. În Moldova există aproximativ 7 mii de fântâni arteziene pentru extragerea apelor freatice; debitul lor total (resursele anuale de apă freatică) constituie aproximativ 1.3 km³, inclusiv 0.7 km³ de apă potabilă. Aceste ape au o adâncime a pânzei de apă, care nu este expusă variabilității climei și sunt mult mai stabile decât rezervoarele acvatice neizolate. Este posibil ca rezervoarele izolate din Republica Moldova să nu aibă o zonă de recuperare la suprafața Pământului sau acestea se recuperează din teritoriile din exteriorul țării (Ucraina de Vest, România de Nord-Est). În ultimul caz, ținând cont de tendința generală de reducere probabilă a recuperării ape-

lor freatice din Europa de Est⁵⁸, pot fi formulate doar concluzii speculative cu privire la reducerea resurselor de ape freatice din Republica Moldova. Apele freatice din rezervoarele elevate și neizolate sunt folosite local în mediul rural în lipsa sistemelor de aprovizionare centralizată cu apă. Așa cum aceste rezervoare sunt deschise pentru primirea apei de suprafață, iar pânza apei lor este liberă să fluctueze în sus și în jos, ele sunt foarte vulnerabile la variabilitatea climei și impactul antropogen.

Din cauza conexiunii slabe cu suprafața Pământului, capacitatea de recuperare naturală a rezervoarelor izolate este limitată și există pericolul supraexploatării acestora. În unele zone apar semne de epuizare: rezervoare uscate și neizolate în văile inundabile și terasele joase în cursul de jos al râului Nistru; rezervorul Badenian din văile râurilor Lopatinca, Draghiște și Ciuhur din partea de Nord a țării.

Ținând cont de diversele surse de apă și restricțiile de utilizare (acorduri cu privire la râurile transfrontaliere, resursele ecologice de apă etc.), se poate concluziona că resursele totale de apă disponibile pentru economie în Republica Moldova constituie până la 5.6 km³, inclusiv 4.3 km³ de ape de suprafață și 1.3 km³ de ape freatice.

4.2.2. Calitatea apei

Din anii 1990, din cauza declinului economic, a descreșterii industriei grele, utilizării reduse a apei în industrie și agricultură, calitatea resurselor de **ape freatice** s-a îmbunătățit. De exemplu, în prezent, în medie până la 84% din apele ce urmează a fi tratate sunt purificate într-adevăr, comparativ cu 67% din anii 1980. Majoritatea râurilor se atribuie la clasa a treia de poluare a apei, adică, nivel mediu de poluare. Referitor la râurile mari, calitatea apei în râurile Nistru și Prut se clasifică, de obicei, ca de la „relativ bună” până la „poluată moderat”. Însă, nivelul de poluare diferă în diverse segmente ale râurilor, fiind cel mai înalt ceva mai jos de locul de revărsare a afluenților și de vărsare a apelor urbane (Bâc în cursul de jos de la Chișinău, Râut mai jos de Bălți, Nistru mai jos de aglomerarea Tighina-Tiraspol, Prut – mai jos de Ungheni). Totuși, apa celor două râuri mari este considerată adecvată pentru consum și irigare. Calitatea râurilor interne mai mici se atribuie, în general, la clasa de „poluată” sau chiar „foarte poluată”. Adăugător, unele dintre râurile interne, îndeosebi în partea de Sud a țării, traversează mase de rocă cu un nivel înalt de săruri, ceea ce nu permite utilizarea directă a apei.

⁵⁷ Mai există un rezervor la Novodnestrovsk (Ucraina), care, de asemenea, afectează regimul hidrografic al râului Nistru.

⁵⁸ Eitzinger J. ș.a., 2003: A simulation study of the effect of soil water balance and water stress in winter wheat production under different climate change

scenarios (Un studiu de simulare a efectului bilanțului apei în sol și stresului de apă în producția grâului de toamnă conform diferitelor scenarii ale Schimbărilor Climatice). Agriculture and Water Management 61: 195-217.

Calitatea **apelor freatice** este afectată atât de factori naturali, cât și de cei antropogeni. Poluanții naturali și cei rezultați din activitatea omului în *rezervoarele neizolate* constau din nitrați, pesticide, sulfați și alte chimicale. Calitatea apei din fântâni nu corespunde standardelor naționale pentru apa potabilă; deseori duritatea apei din fântâni depășește standardele de 2-5 ori și mai mult. Mai mult decât atât, aproape în 90% din mostrele preluate din rezervoare neizolate, cantitatea de nitrați depășește concentrațiile maxime admisi-bile. Investigațiile arată o corelație strânsă între calitatea apei freatice în rezervoarele neizolate și utilizarea pământului. Se consideră că degradarea continuă a calității apei potabile este legată de creșterea animalelor în gospodăriile casnice.

Calitatea apei din *rezervoarele izolate* este afectată primordial de condițiile geologice locale, îndeosebi de anomalii geochimice în materie de fluor, seleniu și stronțiu. Totuși, există și semne că activitatea omului joacă un rol tot mai semnificativ în poluarea apei și în aceste rezervoare prin infiltrarea apei poluate și prin fântânile arteziene abandonate. Poluarea antropogenă conduce la poluarea tot mai multor surse de alimentare cu apă, ceea ce pune în pericol sistemele de aprovizionare cu apă din câteva orașe.

4.2.3. Utilizarea apei

Declinul economic a avut un efect benefic nu doar asupra calității resurselor de apă, dar și asu-

pra intensității utilizării apei. În anul 1990, anul cu cea mai înaltă rată a extragerii apei, au fost extrase circa 70% din resursele de apă disponibile. Intensitatea extragerii apelor de suprafață a fost mai mare, 77%, pe când pentru apele freatice cifra respectivă este mai mică de 50%. În rezultatul declinului economic, în prezent se extrag doar 16% din resursele disponibile de apă: sunt utilizate 18% din rezervele apelor de suprafață și 10% din cele ale apelor freatice.

Declinul economic a avut, însă, un efect diferit asupra rezervoarelor neizolate. Din cauza folosirii necontrolate a apei din fântâni și arteziene superficiale pentru irigarea culturilor agricole în gospodăriile casnice și terenurile agricole mici, adâncimea pânzei apelor în aceste rezervoare s-a majorat cardinal. Acest fapt a condus la epuizarea rezervoarelor în multe regiuni ale țării (cazul văii inundabile a sectorului inferior al râului Nistru, menționat anterior).

Consumul total al apei pe parcursul ultimului deceniu a constituit ceva mai mult de 20% din apa utilizată în trecut (Tabelul 9). Declinul este mai evident în cazul utilizării apei în agricultură (îndeosebi, pentru irigație) și consumul pentru necesități de producție (preponderent, industriale). Conform estimărilor, s-a modificat și structura utilizatorilor de apă. În prezent, circa 65-70% din totalul resurselor de apă sunt folosite în procesele industriale de încălzire și răcire și producția energiei hidraulice, 15-20% pentru băut și consum casnic,

Tabelul 9. Utilizarea medie a apei pe decenii

	Utilizarea medie a apei, mil. m ³			Schimbarea (%), în comparație cu anii 1980	
	1980	1990	2000	1990	2000
Extragerea apei	3,651	2,000	864	-45	-76
Apă totală utilizată	3,550	1,920	849	-46	-76
Apa nepotabilă utilizată pentru necesități de producție	2,463	1,227	588	-50	-76
Apă potabilă utilizată pentru necesități de producție	101	45	21	-55	-79
Irigare	649	317	46	-51	-93
Apa utilizată în agricultură	118	88	57	-25	-51
Apă potabilă furnizată gospodăriilor casnice	220	232	146	5	-33
Pierderi la transportare	57	87	64	53	12
Apă reciclată	755	604	369	-20	-51
Pierderi de apă în irigație, mil. m ³	28	20	12	-29	-57
Utilizarea apei pe 1 ha de teren irigat, m ³	2,309	961	141	-58	-94

Sursa: Date calculate pe baza Anualelor statistice și a datelor preluate de pe pagina web a Biroului Național de Statistică: <http://www.statistica.md>

5-8% – pentru irigație. Comparativ cu cifrele medii pentru anii 1980, cota consumului casnic de apă a crescut de două ori în structura utilizării apei, în timp ce consumul apei pentru irigare s-a diminuat de 3 ori.⁵⁹ Pierderile de transportare, deși s-au majorat pe parcursul ultimilor 20 de ani, sunt, totuși, la un nivel acceptabil de 8%.

4.2.4. Evacuarea apei utilizate

Declinul economic a avut și beneficii pentru evacuarea apei utilizate, care s-a diminuat constant pe parcursul ultimilor 20 de ani. În anii 2000, circa 690 mil.m³ se evacua în apele de suprafață în fiecare an; această cifră indică o descreștere de 75% comparativ cu anii 1980. Un alt rezultat pozitiv al declinului a constat în reducerea poluării: volumul de apă poluată evacuată în apele de suprafață s-a redus cu 74%; însă, în structura apelor evaluate, apa poluată are aceeași cotă ca și în trecut – 3%.

Ținând cont de impactul tranziției la economia de piață asupra intensității utilizării resurselor acvatice (folosire și evacuare foarte diminuată a apei), în prezent, dinamica economică are un impact cu mult mai mare asupra aprovizionării cu apă decât variabilitatea climei. Dacă ținem cont doar de cifrele generalizate pentru toată țara, se pare, mai există resurse acvatice suficiente pentru dezvoltarea economică. Însă, analizele regionale sugerează diferite situații, iar unele regiuni sunt amenințate de un deficit de apă chiar dacă nivelurile actuale de consum al apei ar rămâne neschimbate.

4.3. Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra resurselor de apă

Resursele de apă din Republica Moldova sunt sensibile la Schimbările Climatice în raport cu can-

titatea și calitatea acestora. Scenariile de emisii a gazelor cu efect de seră și modelele climatice oferă valori diferite ale proiecțiilor pentru cantitatea și calitatea apei în viitor în Republica Moldova. Totuși, există o concluzie comună cu privire la semnele unor modificări anticipate, care sunt, în orice caz, negative.

Conform estimărilor (vedeți metodologia detaliată din *Anexa 2.9*), resursele disponibile de apă de suprafață se vor diminua cu 16-20% deja în anii 2020 (*Tabelul 10*). Astfel, conform sarcinii de dezvoltare a economiei naționale privind utilizarea intensă a apei (*Caseta 4*), aprovizionarea sigură cu apă a tuturor utilizatorilor va fi amenințată de schimbările în resursele de apă asociate cu clima deja în anii 2020, când intensitatea folosirii apelor de suprafață va fi apropiată de 100%. Totuși, dacă ținem cont și de rezervele de apă freatică, situația, în care deficitul de apă va deveni o barieră în calea dezvoltării, se va contura doar după anii 2030. Atunci când au fost elaborate obiectivele de dezvoltare ale țării nu s-a ținut cont de resursele de apă și de Schimbările Climatice. Dacă această sarcină va fi selectată ca obiectiv suprem al politicii economice naționale, dezvoltarea economică și umană a Moldovei va fi amenințată pe parcursul a 20 de ani, indiferent de scenariul emisiilor gazelor cu efect de seră. În același timp, dacă vor continua tendințele actuale de utilizare a apei, epuizarea resurselor de apă nu va avea loc cel puțin până la sfârșitul secolului.

Regimul acvatic natural al râurilor mari și mici se va schimba. Conform estimărilor (vedeți *Anexa 2.9*), coeficientul de variație a fluxului de apă va crește, ceea ce va conduce la sporirea instabilității fluxului anual și a inundațiilor de primăvară și a celor rapide (cea mai gravă inundație-fulger din august 2008,

Tabelul 10. Schimbările relative în resursele disponibile de apă de suprafață din Republica Moldova (%) obținute conform proiecțiilor

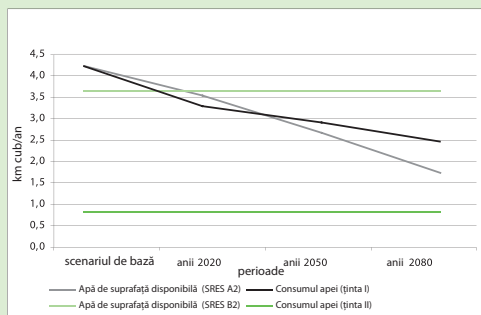
Scenariul	Perioada de timp	Albiile râurilor Nistru și Prut
SRES A2	2020s	-15.9
	2050s	-36.0
	2080s	-57.7
SRES B2	2020s	-20.3
	2050s	-29.2
	2080s	-38.9

Sursa: Estimările autorilor.

⁵⁹ Din 2006, statistica oficială nu oferă date cu privire la volumul apei utilizate pentru irigare, dar se estimează că acesta ar fi constituit circa 50 mil.m³ în 2008. Pentru comparație, în 1990 au fost folosite circa 900 mil.m³ în sectorul irigației. Declinul economic a cauzat o reducere de 18 ori. Deoarece sistemele actuale de irigație sunt necorespunzătoare pentru un volum de apă atât de mic, a avut loc o creștere a pierderilor de apă în sectorul irigației de la 4% în 1990 până la 25% în 2006.

Caseta 4. Țintele dezvoltării economice

Diagrama 18. Disponibilitatea resurselor acvatice și utilizările posibile ale apei conform Țintelor dezvoltării economice⁶²



Sursa: Estimări ale autorilor.

Pentru a evalua dacă economia națională va fi amenințată de deficitul anticipat de apă sau nu, au fost selectate din trecut două ținte din evoluțiile economice ale țării, cu care vor fi comparate volumele proiectate ale resurselor de apă disponibile. Prima țintă (cu utilizare intensivă a apei) prezintă starea economiei naționale din anul 1990, anul în care a fost înregistrată cea mai mare intensitate a utilizării apei. A doua țintă (neutră din punctul de vedere al apei) prezintă starea medie a economiei naționale din anii 2000, când utilizarea apei era în stagnare. Intensitatea folosirii apei va servi drept criteriu de prag: atunci când disponibilitatea apei, conform proiecțiilor, va fi egală cu volumul apei disponibile (intensitate de utilizare a apei de 100%) potrivit uneia dintre țintele selectate, va fi posibil de afirmat că dezvoltarea economică ulterioară va fi amenințată de deficitul de apă.

se pare, confirmă aceste afirmații). Mai mult decât atât, rezultatele modelării climatice⁶⁰ arată că secețele vor deveni mai îndelungate și mai grave (seceța din 2007 este caracteristică în acest sens). Aceste rezultate sunt confirmate de evaluările europene:⁶¹ inundațiile-fulger pe râurile mari vor spori ca extindere a tendinței central-europene; presiunea în ceea ce privește apa va crește ca tendință comună pentru Europa de Sud-Est.

Calitatea apei este, de asemenea, amenințată de degradarea cauzată de factori naturali, neasociați cu poluarea. Astfel, creșterea temperaturii aerului va conduce la creșterea temperaturii apelor de

suprafață și la un nivel mai jos de oxigen dizolvat (OD). Nivelul mai mic al OD în combinație cu creșterea temperaturii apei poate afecta compoziția ecosistemului prin invazia unor specii termofile și a unor bacterii periculoase. Schimbările valorilor medii ale acestor indicatori sunt relativ mici, însă, se anticipează că efectul sezonier al acestui proces va fi extraordinar. Iarna și lunile de tranziție vor fi perioadele cele mai grav afectate de majorarea temperaturii apei. Deja în anii 2020 creșterea temperaturii apei în râul Nistru poate depăși 65% în martie (conform scenariului SRES B2). Lunile de vară (îndeosebi, august) sunt cele mai vulnerabile la schimbările nivelului de oxigen dizolvat. Reducerea anticipată a nivelului de OD ar putea atinge circa 10% către anii 2020 (indiferent de scenariul SRES). O asemenea modificare a acestor indicatori va conduce la schimbarea ecosistemelor, degradarea serviciilor ecosistemelor către populație și va solicita tratarea suplimentară a apei potabile.

Efectele aspectelor legate de apă ale Schimbărilor Climatice asupra turismului includ modificări în ceea ce privește disponibilitatea apei, care ar putea fi pozitive sau negative.⁶³ Clima mai caldă ar putea contribui la apariția unui mediu exotic (palmieri) în Moldova, dar va face condițiile de viață în mediul urban mai puțin confortabile din cauza valurilor de căldură. Acești factori pot contribui la dezvoltarea turismului (atât intern, cât și extern) în țară. Secetele și extinderea mediului arid pot descuraja turiștii (turiștii străini) și vor spori impactul uman asupra bazinelor acvatice rămase. În general, Schimbările Climatice anticipate pot contribui la sporirea numărului de persoane pe plan local, implicate în fluxul de turiști. Acest fapt va contribui, fără îndoială, la dezvoltarea acestei ramuri a economiei naționale. Paralel, se va extinde, desigur, și impactul uman asupra resurselor acvatice.

Două aspecte sunt deosebit de importante referitor la disparitățile regionale în distribuirea resurselor de apă. Deși râurile mari sunt sursa principală de apă, nu toată populația are acces egal la ele. Cea mai mare distanță dintre localitate și cea mai apropiată resursă de apă din Moldova este de circa 6 km. Dacă este acceptată această zonă de 6 km ca un anumit prag, se va constata că circa ¼ din populație (1.03 mil. pers.) locuiește în zona tampon de 6 km dintre râurile Nistru și Prut. Această zonă cuprinde ¼ din teritoriul național și include 23% din localitățile. Restul țării și restul populației (circa 3 mil. persoane) trebuie să conteze pe diverse sisteme de aprovizionare cu apă

⁶⁰ Modelarea climatică realizată pentru prezentul Raport. Mai mult decât atât, alte evaluări arată că în iulie se manifestă condiții meteorologice de semi-deșert în toată țara. Astfel, autorii concluzionează că procesul de deșertificare deja a început în Moldova (Constantinov T., Nedelcov M., 2008: Evaluarea fenomenelor climatice nefavorabile. În: T. Constantinov (ed.), Republica Moldova. Hazardurile naturale regionale. Chișinău, p. 57-68 (în presă)).

⁶¹ Bates B., Kundzewicz Z.W., Wu S., Palutikof J. (eds.), 2008: Climate change and water. Technical paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Schimbările Climatice și apa. Raport tehnic al Panelului Interguvernamental

pentru Schimbări Climatice) IPCC secretariat, Geneva, p. 210.

⁶² Aceste sarcini nu prezintă proiecții ale utilizării viitoare a apei, ele indică limitele extreme ale capacității economiei a Moldovei de utilizare a apei. Ideea din casetă este de a compara disponibilitatea apei conform proiecțiilor cu utilizarea apei în lipsa proiecțiilor de utilizare a apei.

⁶³ Bates B., Kundzewicz Z.W., Wu S., Palutikof J. (eds.), 2008: Climate change and water. Technical paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Change (Schimbările climatice și apa. Raport tehnic al Panelului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice) IPCC secretariat, Geneva, p. 210.

destinate pentru a transporta apa de la râurile mari sau să folosească resursele locale de apă de calitate mai proastă.

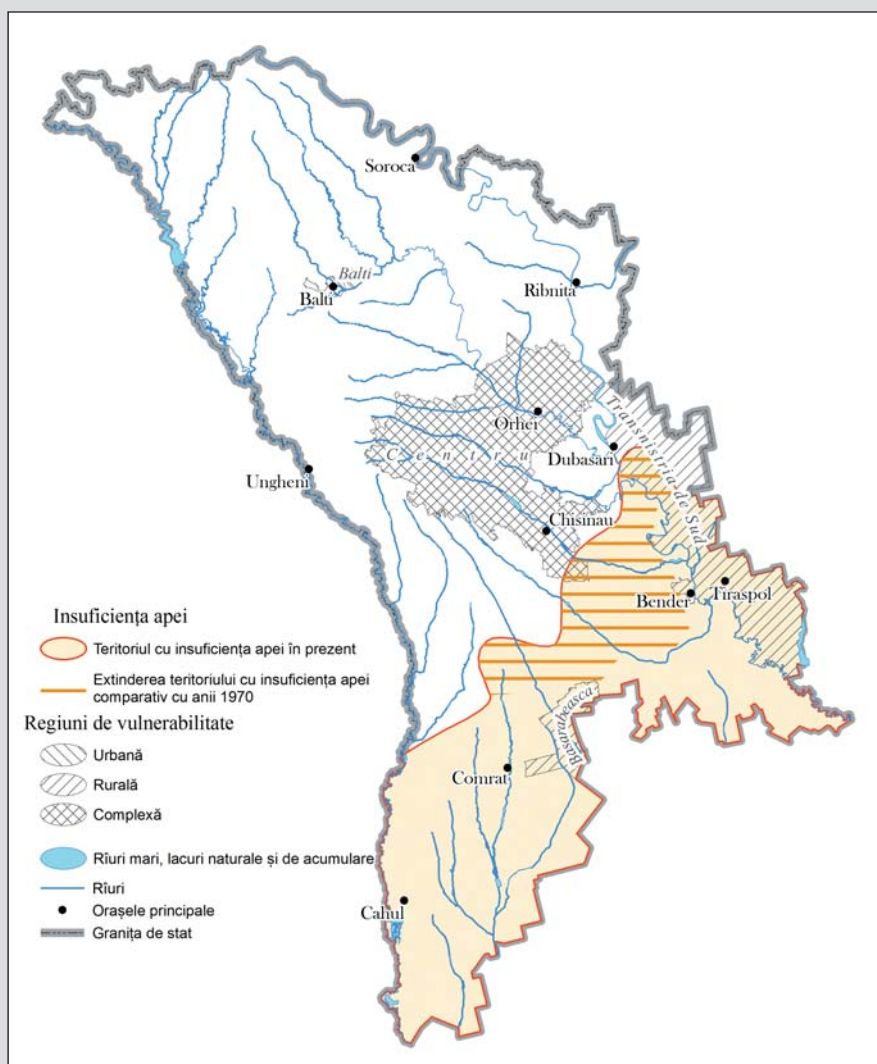
Celălalt aspect vizează distribuirea inegală a resurselor disponibile de apă și a umidității naturale. Partea de Nord a țării (și, în oarecare măsură, partea Centrală) sunt, în prezent, mai mult sau mai puțin într-o situație de securitate din acest punct de vedere, pe când regiunea de Sud suferă din cauza deficitului natural de apă (*Diagrama 19*). În același timp, sistemele de transfer a apei pe distanță lungă și medie aproape că nu există deloc la Sud. Această regiune este printre cele mai expuse riscului de deficit de apă. Mai mult decât atât, resursele locale de apă de suprafață de la Sud

(și, mai puțin frecvent, în partea Centrală a țării) sunt expuse deja astăzi epuizării în anii secetoși (precum anul 2007, în care câteva rezervoare de pe râul Ișnovăț au secăt).

Așadar, localizarea geografică a utilizatorilor apei va juca în viitor un rol decisiv în asigurarea accesului la aprovizionarea sigură cu apă.

Zonele cu deficit de apă, în tendințele lor de extindere spre Nord (*Diagrama 19*), deja au ajuns în localitățile cele mai dens populate și care exercită cea mai mare presiune asupra apei și care se caracterizează prin cea mai intensă utilizare a apei.⁶⁴ Impactul anticipat al unor resurse de apă în scădere, care, probabil, va avea loc în viitorul apro-

Diagrama 19. Vulnerabilitatea potențială la deficitul de apă



Sursa: Sirodoev I.G., Knight C.G., 2007: *Vulnerability to Water Scarcity in Moldova: Identification of the Regions* (Vulnerabilitatea la deficitul de apă din Moldova. Identificarea regiunilor). *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții* 3(303): p. 159-166 cu modificări.

⁶⁴ Sirodoev I.G., Knight C.G., 2007: *Vulnerability to Water Scarcity in Moldova: Identification of the Regions*. (Vulnerabilitatea la deficitul de apă în Moldova. Identificarea regiunilor), *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții* 3(303): p. 159-166.

piat, va conduce la o diferențiere în trei tipuri de zone, în funcție de activitatea umană și economică în regiunile afectate:

- **Zonele tradițional afectate de deficitul de apă.** În aceste teritorii, Schimbările Climatice vor pune presiuni asupra activităților economice actuale, însă, deficitul de apă nu va fi un lucru nou pentru regiune și locuitorii ei.
- **Zone cu populații vulnerabile, preponderent rurale.** Aici se include, îndeosebi, regiunea transnistreană de Sud, care deja se confruntă cu un deficit de apă și cu o adâncire a pânzei apelor în rezervoarele neizolate din cauza supraexploatării.
- **Moldova Centrală.** Această regiune a țării este expusă unui impact complex al unor resurse de apă în diminuare atât asupra populației rurale, cât și a celei urbane.

Regiunea transnistreană de Sud și regiunea Centrală a țării sunt cele mai vulnerabile la schimbările anticipate. Aceasta este deosebit de important pentru eventuale politici cu privire la apă, din cauza concentrației populației (până la 40% din populația totală) și a principalelor activități de producție (Chișinău, Tighina și Tiraspol sunt centrele industriale principale ale Moldovei). Astfel, se anticipează că cele mai active zone din punct de vedere economic vor fi afectate de deficitul de apă în viitorul apropiat.

Ținând cont de caracterul neuniform al distribuției teritoriale a populației și a activității economice, precum și de impactul diferit al Schimbărilor Climatice în plan spațial, se poate prognoza că o parte considerabilă a Republicii Moldova se va apropia de pragul supraexploatării apei mai degrabă decât sugerează rezultatele modelelor, adică, mai înainte de anul 2030.

4.4. Analiza politicilor și recomandări

Strategii și planuri de dezvoltare actuale

Există un set de documente oficiale (legi, politici și programe de dezvoltare) ce vizează direct sau indirect resursele acvatice; nici unul dintre ele nu abordează o perioadă mai îndepărtată de anul 2025, atât în ceea ce privește cadrul temporal, cât și sub aspectul planificării (vedeți Anexa 2.11). Aceste documente nu țin cont de modificările, care, probabil, vor avea loc în rezultatul Schimbărilor Climatice anticipate. În același timp, impactul

Schimbărilor Climatice nu va periclita în mod semnificativ atingerea obiectivelor acestora. Totuși, există necesitatea imperioasă de a incorpora anumite măsuri de adaptare în strategiile și planurile de dezvoltare existente, pentru a atenua impactul Schimbărilor Climatice termen mai lung.

Deficiențele principale ale legilor, politicilor și programelor de dezvoltare examinate constau în următoarele: acestea nu țin cont de probabilitatea epuizării resurselor de apă fie în întreaga țară, fie în unele regiuni; deși rolul acțiunilor sistemice de protecție a resurselor acvatice este menționat, el este slab reliefat; în documentele respective nu există prevederi cu privire la distribuirea apei în cazul deficitului de apă și situații de forță majoră.

În documente sunt incluse măsuri tehnice adecvate pentru utilizarea rațională a apei, care ar putea avea rezultate bune. Recomandările de îmbunătățire a legislației existente se axează pe realizarea și executarea a tot ce a fost deja planificat. Suplimentar, este necesar de a acorda atenție extinderii abordării sistemice față de politicile de economisire a apei (prin intervenții în ecosisteme și societate); stabilirii regulilor de folosire a apei, care să țină cont de interesele utilizatorilor atât din cursul superior, cât și a celor din cursul inferior al râurilor.

Realizarea politicilor adoptate se confruntă cu probleme serioase. Până recent, Agenția de Stat „Apele Moldovei” era singura organizație responsabilă de gestiunea apei, eficiența managementului fiind destul de modestă. Funcțiile de reglementare și cele operaționale nu erau separate. Noul Guvern a subordonat „Apele Moldovei” Ministerului Mediului, cu scopul creării unor structuri de gestionare similare cu cele din Uniunea Europeană. Însă, procesul este foarte lent și suferă atât din cauza lipsei personalului calificat, cât și din cauza insuficienței resurselor financiare. Din lipsă de experiență în managementul modern al apelor, nu toate structurile create sunt adecvate pentru condițiile locale. Lipsa susținerii financiare depline conduce la lipsa echipamentelor tehnice necesare. Pentru a soluționa aceste probleme, este nevoie de o forță de muncă calificată și instruită și de accesarea unor finanțări suplimentare pentru dezvoltarea structurilor noi de gestionare, nu doar la nivel național, dar și la nivel regional. Cu excepția majorării tarifelor pentru utilizatorii finali și instalarea contoarelor de apă, până acum nu au fost implementate alte instrumente financiare de promovare a eficienței utilizării apei.

Republica Moldova a aderat și a ratificat următoarele convenții în domeniul apelor: Convenția de la Helsinki privind Protecția și Utilizarea Apelor Transfrontaliere și Lacurilor Internaționale (în vigoare din 1994), Convenția de la Sofia privind Cooperarea pentru Protecția și Utilizarea Durabilă a Râului Dunărea (în vigoare din 1999), Convenția de la Ramsar privind Zonele Umede de Importanță

Internațională, în special ca Habitat pentru Păsările de Apă (în vigoare din 2000). Aceste convenții creează un cadru de integrare în comunitățile regionale și pentru cooperare și negocieri cu statele vecine în domeniul apelor. Potrivit obligațiilor asumate, guvernele țărilor depun eforturi pentru a realiza acțiuni și a dezvolta instrumente pentru a susține implementarea convențiilor, inclusiv pro-

Caseta 5. Mai mult decât insuficiență: putere, sărăcie și utilizarea apei

Apa, un element indispensabil al vieții și unul din drepturile fundamentale ale omului, se află în centrul crizei zilnice, cu care se confruntă mai multe milioane dintre cei mai vulnerabili oameni din lume. Această criză amenință viața și distruge existența în mod devastator.

Depășirea crizei apei și canalizării este una dintre cele mai mari provocări ale dezvoltării umane de la începutul secolului 21. De asemenea, în cazul regiunilor și țărilor, care deja au soluționat cea mai mare parte a acestei probleme, provocarea este ca, ținând cont de Schimbările Climatice, să evite diminuarea nivelurilor de aprovizionare cu apă și canalizare.

În ultima instanță, dezvoltarea umană înseamnă realizarea potențialului. Ea mai înseamnă și ceea ce pot face oamenii și ce pot ei deveni—capacitățile lor—și libertatea de care dispun oamenii pentru a-și exercita alegerile reale din propria viață. Apa prevalează asupra tuturor aspectelor dezvoltării umane. Atunci când oamenii nu au acces la apă curată acasă sau când le lipsește accesul la apă ca resursă de producție, alegerile și libertățile lor sunt limitate de sănătate proastă, sărăcie și vulnerabilitate. Apa dă viață la tot ce există, inclusiv dezvoltării umane și libertăților omului.

În unele țări, disponibilitatea apei provoacă deja preocupare. Însă, insuficiența, prin care se caracterizează multe crize legate de apă, își are rădăcina în putere, sărăcie și inegalitate și nu în disponibilitatea ei fizică. Aspectele de putere, sărăcie și inegalitate în raport cu accesul la apă vor deveni mai critice pe măsură ce se va diminua disponibilitatea reală a apei.

Securitatea apei este o parte integrantă a acestui concept mai larg al securității umane. În linii mari, securitatea apei înseamnă asigurarea situației, în care fiecare persoană va avea acces sigur la o cantitate suficientă de apă în stare bună la un preț accesibil, ceea ce ar conduce la o viață sănătoasă, demnă și productivă, menținând, în același timp, sistemele ecologice, care asigură apa și care, de asemenea, depind de apă. Atunci când aceste condiții nu sunt satisfăcute sau când apar disfuncționalități în accesul la apă, oamenii se confruntă cu riscuri acute de securitate umană, care se transformă în sănătate slabă și în schimbarea modului de viață.

„Dreptul omului la apă, declară Comitetul Națiunilor Unite pentru Drepturi Economice, Sociale și Culturale, înseamnă că fiecare persoană are dreptul la apă suficientă, sigură, acceptabilă, accesibilă din punct de vedere fizic și financiar, pentru consum personal și în gospodăria casnică”. Aceste cinci atribute de bază prezintă fundamentul securității apei. Însă, există riscul că, odată cu Schimbările Climei, se vor modifica și aspectele, ce susțin securitatea apei, care se referă la asigurarea acestei securități, la costuri și modalitatea achitării lor.

Unul din riscurile posibile, asociate cu insuficiența viitoare anticipată a apei, este că oamenii săraci vor avea, posibil, un acces mai mic la apă și, în același timp, se pot confrunta cu situația de a plăti prețuri mai mari pentru apă decât oamenii mai bogați. Aceste probleme apar atunci când forțelor pieței li se permite să intervină și să reglementeze accesul și prețurile. Acțiunile de politici și guvernare vor juca un rol crucial în asigurarea ca pericolul ce implică o disponibilitate mai mică de apă în viitor pentru dezvoltarea umană să nu fie exacerbat de aspectul de putere și inegalitate.

Sursa: Extras din Global Human Development Report 2006 (Raportul Global de Dezvoltare Umană 2006) – (redactat pentru prezentul Raport).

grame de granturi mici pentru societatea civilă, seminare și discuții pentru creșterea gradului de conștientizare publică și protecția zonelor umede (sunt trei site-uri conform Convenției de la Ramsar propuse și aprobate până în prezent).

Politicile în domeniul apelor ale țărilor vecine sunt importante pentru Republica Moldova cu referire la râurile mari transfrontaliere – Nistru și Prut. Aceste râuri servesc drept surse de apă pentru aprovizionarea cu apă a orașelor (Odessa în Ucraina și Iași în România). Dificultățile principale ale cooperării transfrontaliere vizează schimbul de informație de urgență cu privire la valurile de inundație și revărsarea apelor poluate sau reci, care conduce la nimicirea speciilor de pești din râul Nistru. Din acest motiv, Republica Moldova, Ucraina și România lucrează activ pentru a elabora politici acvatice comune, care ar satisface nevoile celor trei țări. Totuși, aceste politici nu includ măsuri de atenuare a impacturilor Schimbărilor Climatice și proceduri de reglementare a cotelor de extragere a apei în cazul situațiilor de forță majoră.

Măsuri posibile de adaptare și recomandări

Potrivit afirmațiilor anterioare, în Moldova se vor alterna două tipuri diferite de consecințe ale Schimbărilor Climatice, ceea ce va conduce la o combinație a abundenței de termen scurt a apei cu un deficit de apă pe termen mai lung. Această tendință sugerează că politicile din domeniul apei pot juca un rol important în ajustarea ofertei la cerere. Asemenea politici se pot axa pe soluții din partea ofertei și din partea cererii.

Soluțiile ofertei se bazează pe proiecte costisitoare de infrastructură, precum construcția barajelor, digurilor și a canalelor râurilor. În cazul Republicii Moldova, nici una dintre aceste activități, luate separat, nu poate asigura soluția optimă. Barajele și digurile mai vechi, în realitate, pot chiar spori riscul inundațiilor extreme în loc să servească pentru controlul apei sau prevenirea inundațiilor. Construcția canalelor pe râuri ar putea diminua infiltrarea apelor de suprafață în rezervoarele izolate, reducând astfel acumularea apelor de suprafață. Așadar, trebuie examinate soluțiile, care combină partea de ofertă cu partea de cerere.

Baraje și rezervoare

Barajele și rezervoarele prezintă principala opțiune de adaptare la Schimbările Climatice în sectorul apelor din Europa.⁶⁵ Confruntându-se cu o lipsă de

lacuri naturale și având o rețea largă de râuri, care au uneori ape abundente, Moldova și-a dezvoltat deja o rețea mare de lacuri artificiale și rezervoare pentru redistribuirea apei în cadrul aceluiași sezon și pe parcursul anului. Barajele și rezervoarele existente, precum și unele suplimentare ar putea ajuta la redistribuirea precipitațiilor de la un sezon la altul, servind ca instrumente importante atât pentru păstrarea apei, cât și pentru diminuarea riscurilor inundațiilor-fulger.

Însă, în contextul Moldovei, utilizarea și chiar extinderea rețelei de rezervoare, ca soluție principală de adaptare, este problematică, deoarece:

- (1) Lipsa lucrărilor de întreținere în cazul barajelor mai vechi (precum și a digurilor) va conduce, desigur, la distrugerea barajelor și la un risc sporit de inundație extremă. Experiența Chișinăului de acum câțiva ani este foarte semnificativă în acest sens (Caseta 6).

Caseta 6. Distrugerea barajului de la Grătiești în luna august 2005

La 18 și 19 august 2005, pe parcursul a 36 de ore, pe teritoriul Chișinăului au căzut 65 mm de precipitații, ceea ce depășește media lunară. În rezultat, nivelul apei în rezervorul de la Grătiești a crescut pe parcursul unei perioade scurte de timp cu 4 m mai sus de nivelul normal. Barajul s-a rupt și un sector al orașului Chișinău, situat în partea inferioară a barajului, a fost inundat: au fost deteriorate peste 60 de case și au fost evacuate circa 150 de persoane. Conform funcționarilor responsabili, barajul s-a rupt din cauza ploilor puternice și din cauza lipsei lucrărilor de întreținere. Până în prezent, barajul nu a fost reparat.

Sursa: mdn.md.

- (2) Se estimează că eficiența anticipată a construirii barajelor pentru păstrarea apei se va diminua (îndeosebi la Sud) în comparație cu situația actuală din cauza diminuării fluxului râurilor, care alimentează anumite lacuri de acumulare cu baraje și din cauza creșterii evapotranspirației potențiale (conform proiecțiilor modelelor). Însă, este necesară o analiză economică detaliată în fiecare caz aparte, pentru a determina dacă această măsură de adaptare este eficientă sau nu.

Construcția barajelor nu prezintă o soluție destul de sigură pentru aprovizionarea cu apă adecvată.

⁶⁵ Bates B., Kundzewicz Z.W., Wu S., Palutikof J. (eds.), 2008: Climate change and water. Technical paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Schimbările Climatice și apa. Raport tehnic al Panelului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice) IPCC Secretariat, Geneva, p. 210.

Caseta 7. Inundațiile din iulie-august 2008

Datorită ploilor puternice, îndeosebi în partea de Nord-Est a Munților Carpați, România, Ucraina și Republica Moldova au suferit din cauza unei inundații-fulger, care a atins maxime istorice în unele locuri. În Republica Moldova, cele mai mari inundații-fulger au avut loc pe râurile principale, Nistru și Prut, precum și local, pe unele râuri interioare mai mici. Inundația-fulger din partea râului Nistru a cauzat cele mai semnificative daune. Conform evaluărilor oficiale, prejudiciul total cauzat de inundația-fulger a constituit 120 milioane dolari SUA, 20% din ele constituind daunele cauzate infrastructurii drumurilor, 15% – terenurilor agricole și 65% – imobilelor. Imobilele au fost afectate doar în partea de Nord (case de locuit) și cea Centrală (infrastructură turistică) a țării, pe când în cursurile inferioare ale râului Nistru au predominat daunele cauzate agriculturii.

Sursa: moldova.org.

lăță de ce această măsură de adaptare trebuie aplicată doar după o analiză minuțioasă a tuturor alternativelor posibile. Aceasta este deosebit de important în situația Moldovei, unde, din cauza declinului economic, probabilitatea distrugerii barajelor este destul de înaltă.

Digurile și canalizarea râurilor

Digurile reprezintă o soluție pentru a preveni inundațiile în cursurile inferioare ale râurilor. Însă, digurile din Republica Moldova au o vârstă onorabilă și nu au fost întreținute în mod adecvat pe parcursul ultimilor 20 de ani. Capacitatea lor de a reține apa s-a diminuat. Mai mult decât atât, inundațiile extreme recente servesc drept exemplu relevant, ce demonstrează utilitatea limitată a digurilor (Caseta 7). Ele au jucat rolul lor până la limita capacităților, pe care le-au avut.

Deși digurile joacă un rol decisiv în protecția împotriva inundației terenurilor agricole, situate în văile inundabile, dacă ținem cont de faptul că o combinație a celor două tendințe contradictorii va fi mai intensă în viitor, strategia digurilor ar fi mai puțin potrivită, decât cea a rezervoarelor și barajelor. Din cauza deficitului crescând de apă, va fi

necesar de a acumula cât mai multă apă posibil, în loc de a facilita dispersarea ei cât mai rapidă.

Mai mult decât atât, eficiența digurilor, ca măsură de adaptare la Schimbările Climatice, este discutabilă din același motiv ca și eficiența barajelor: circumstanțele economice nu vor permite întreținerea lor în starea adecvată și astfel ele ar spori riscul inundațiilor extreme.

Majoritatea râurilor mici au fost canalizate, pentru a face uz de terenurile inundabile cu soluri foarte fertile pentru scopuri agricole, precum și pentru diminuarea riscurilor de inundație. Deseori, canalizarea era urmată de construcția digurilor. În multe cazuri, cursul canalelor a căpătat cote semnificative în lungimea totală a râurilor, îndeosebi în cazul următoarelor râuri: Botna, Cogâlnic (Cunduc), Ichel, Răut (pe mai multe sectoare), Cula, Ialpuș etc.

Fiind considerată o măsură de adaptare, canalizarea râurilor are efecte similare efectelor digurilor. Adăugător la accelerarea cursului râului, canalizarea reduce infiltrarea și umiditatea solului. În cadrul unor anumite tendințe ale Schimbărilor Climatice din Republica Moldova, aceasta ar fi cea mai puțin preferabilă măsură de adaptare.

Efectele negative ale ultimelor două soluții de infrastructură – a digurilor și a canalizării râurilor – pot fi evitate prin combinații mai flexibile ale strategiilor bazate pe ofertă și cerere. Soluțiile de infrastructură (îndeosebi, digurile) trebuie combinate cu asemenea măsuri sistematice de adaptare, precum schimbarea utilizării pământului în zonele inundabile. Acest fapt ar permite restabilirea ecosistemelor naturale în aceste teritorii prin reabilitarea zonelor inundate în mod natural. Asemenea abordare nu numai că va spori umiditatea solului și va restabili apele de suprafață locale, dar și va contribui la extinderea ecosistemelor naturale, îmbogățind astfel serviciile oferite de ecosisteme și conservând diversitatea biologică.

Valori culturale

Moldovenii apreciază apa din timpuri străvechi, fiind conștienți de rolul ei important în viața lor. Acest lucru este confirmat de obiceiurile și tradițiile menținute de multe generații, care au fondat propria atitudine, deosebită, față de apă în general, și față de resursele acvatice, fântâni și izvoare, în particular (Caseta 8). Apa asigură ciclul vieții omului, iar simbolurile apei pot fi observate în obiceiurile asociate cu nașterea, căsătoria și înmormântarea oamenilor.⁶⁶

⁶⁶ Overenco A., Mihailescu C., Bogdevici O., Gilcă G. Fântâni și izvoare: Atlas ecologic. Știința, Chișinău, 2008, p. 208.

Caseta 8. Fântânile ca valori culturale

În opinia tradițională, apa este o necesitate vitală în Moldova. Procesiunea funerară în drum spre cimitir face popas la fiecare fântână și se pun bani lângă fântână, ca semn al recunoștinței pentru apa consumată de persoana decedată și în speranța că nu-i va lipsi apa în lumea cealaltă. Această credință populară a contribuit la apariția și menținerea până în zilele noastre a obiceiului moldovenilor de a construi poduri, fântâni sau, cel puțin, de a repara, curăța și înfrumuseța fântânile și izvoarele vechi.

Sursa: Overcenso A., Mihailescu C., Bogdevici O., Gilcă G. *Fântâni și izvoare: Atlas ecologic. Știința, Chișinău, 2008, p. 208.*

Asemenea tradiții au un potențial important de protecție a resurselor de apă și de promovare a politicilor de economisire a apei, dacă vor fi încurajate în rândul comunităților locale, îndeosebi în rândul generațiilor tinere și în zonele cu aprovizionare centralizată cu apă.

Reușita politicilor de adaptare

Se poate anticipa că în viitorul apropiat circa jumătate din teritoriul țării, populația ei și potențialul ei economic se vor confrunta cu riscul deficitului de apă.⁶⁷ Vor fi necesare investiții serioase pentru distribuirea egală a apei disponibile; în caz contrar, dezvoltarea umană în multe regiuni ale Republicii Moldova va fi amenințată de neîndeplinirea dintre cererea de apă cu capacitățile de aprovizionare cu apă. În aceste condiții, reușita oricăror măsuri de adaptare va depinde de soluții din partea cererii.

Politicile de adaptare bazate pe abordarea de cerere de apă nu trebuie să ofere doar recomandări cu privire la ce ar trebui de făcut, dar să țină cont de receptivitatea oamenilor la tot ce este nou pentru ei. Măsurile de adaptare trebuie clasificate în funcție de impactul lor asupra oamenilor și modului lor de viață. Astfel, trebuie examinate două tipuri de adaptare: adaptarea pasivă și activă.

Adaptarea pasivă (autonomă) este rezultatul evoluției naturale a practicilor tradiționale (Caseta 9). Acest tip de adaptare poate fi recomandat în partea de Sud a țării, care se confruntă tradițional cu un deficit de apă și o calitate proastă a resurselor

acvatice, deoarece practicile și modul lor de viață au evoluat în condițiile insuficienței de apă. Însă, impactul de termen lung al acțiunilor pasive de adaptare este destul de îndoielnic, după cum ilustrează Caseta 9.

Adaptarea activă (planificată, deliberativă și proactivă) are intenția de interveni direct în modul de viață al oamenilor. Acțiunea este mai eficientă din punct de vedere al apei; însă, ea este asociată cu costuri mari și necesită investiții importante. Ea conduce la rezultate mai bune pe termen mai lung, dar este mai eficientă dacă va fi realizată în condițiile în care are loc trecerea peste un anumit prag. În raport cu efectul schimbărilor probabile asociate asupra societății, merită evidențiată *adaptarea social activă*, ca fiind cea mai radicală, deoarece necesită schimbări, uneori cardinale, ale ocupațiilor tradiționale ale oamenilor. Este vorba, de exemplu, despre introducerea unor culturi agricole noi sau a unor tehnologii agricole noi, pe care oamenii nu le cunosc, sau reamplasarea unei întreprinderi industriale din cauza limitărilor utilizării apei. Vulnerabilitatea populației crește atât din cauza schimbărilor globale de mediu, cât și din cauza măsurilor de politici, îndeosebi atunci când ele se aplică cu anticiparea unor condiții viitoare,

Caseta 9. Adaptarea pasivă în Moldova

În calitate de exemplu elocvent, poate fi reprodusă situația actuală din Sud-Estul țării. Rezervoarele de apă neizolate din sate se epuizează din cauza capacității tot mai mici de recuperare și supraexploatare; oamenii nu le ajunge apă să-și ude grădinile de legume, cultivate activ în mod tradițional. Soluția a fost găsită prin accesarea rezervorului superior (neizolat) cu o conductă și pomparea apei din rezervorul de adâncime (izolat). Ca rezultat, rata de epuizare a rezervorului superior a crescut, dar până în prezent mai există apă suficientă pentru irigarea legumelor, iar în practicile agricole și în modul de viață al oamenilor nu s-a schimbat nimic; pur și simplu a crescut rata de epuizare a rezervorului neizolat.

Sursa: Sirodoev I.G., Knight C.G., 2008: *Vulnerability to Water Scarcity in Moldova: Likely Threats for Future Development. (Vulnerabilitatea față de deficitul de apă din Moldova: Amenințări probabile pentru dezvoltarea viitoare) Present environment and sustainable development 2: 7-15.*

⁶⁷ Sirodoev I.G., Knight C.G., 2008: *Vulnerability to Water Scarcity in Moldova: Likely Threats for Future Development (Vulnerabilitatea față de deficitul de apă din Moldova: Amenințări probabile pentru dezvoltarea viitoare). Present environment and sustainable development 2: 7-15.*

care încă nu sunt evidente pentru populația locală. Adăugător la costurile financiare directe, această abordare creează tensiune în rândul locuitorilor, generează efecte emoționale, iar dacă am transforma aceste costuri indirecte în termeni financiari, am obține costuri totale și mai mari decât cele planificate inițial. Însă, din perspectiva de termen mai lung, dacă această abordare ar fi realizată în modul convenit, ea promite rezultatele cele mai bune.

Adaptarea activă este mai riscantă și mai dificil de implementat, însă, ea este mai recomandată în regiunile vulnerabile. Pentru ca acest tip de adaptare să fie eficient, este deosebit de importantă abordarea tuturor aspectelor vieții cotidiene a oamenilor. Cea mai bună (dar nu și cea mai rapidă) cale de a aplica un asemenea tip de politici este de a începe cu educația și de a trece prin toate aspectele asociate cu apa din viața cotidiană a oamenilor și din activitatea lor economică. Realizarea tipului activ de adaptare în toată regiunea cu deficit de apă, îndeosebi în regiunile cu vulnerabilități, va conduce la o creștere a eficienței politicilor de apă, va elimina o frână importantă în calea dezvoltării economice a Moldovei și va contribui la consolidarea bazei pentru dezvoltarea durabilă a țării.⁶⁸

Un alt aspect important al politicilor din partea cererii este identificarea practicilor bune, care ar putea fi adaptate la condițiile locale. Cel mai probabil este ca abordările bune să fie preluate din regiunile care se confruntă în prezent cu probleme, care, în cazul Republicii Moldova, vor apărea în viitorul apropiat conform proiecțiilor. Asemenea practici pot fi preluate, de exemplu, din Turcia Centrală sau din Vestul de Mijloc al Statelor Unite.

Recomandări de politici

Pentru ca recomandările să aibă succes, ele nu trebuie să se axeze, pur și simplu, pe utilizarea directă a apei; acestea trebuie să examineze, de asemenea, activitățile asociate indirect cu sectorul apelor. Este necesară acordarea unei atenții speciale flexibilității în societate în raport cu măsurile propuse.

Una dintre primele recomandări poate viza elaborarea unei Strategii Naționale de Adaptare – noi și **funcționale** – pentru sectorul apelor, care ar stabili mecanismele și instrumentele, ce urmează a fi folosite pentru a asigura implementarea lor corectă și oportună.

O altă soluție ar viza modificarea Strategiei existente de dezvoltare a sectorului apelor, prin in-

cluderea unui capitol nou cu privire la adaptarea la Schimbările Climatice, care ar cuprinde mecanisme și instrumente de realizare a măsurilor de adaptare, precum și prin modificarea altor prevederi asociate vechi și a regulamentelor actuale, astfel încât acestea să corespundă în totalitate acțiunilor respective de adaptare.

Aceste modificări trebuie elaborate de către Ministerul responsabil, în conformitate cu acordurile și convențiile internaționale, semnate și ratificate de Republica Moldova, sub supravegherea unei Comisii Interministeriale pentru Adaptare. Această Comisie va exercita controlul asupra procesului de elaborare, va asigura relațiile cu toate strategiile sectoriale și va exclude posibilitatea existenței unor prevederi contradictorii.

Pentru ca măsurile de adaptare, ce vor fi incluse, să fie potrivite, Ministerul responsabil trebuie să realizeze o analiză cost-beneficiu a măsurilor posibile și a lipsei de acțiuni. De asemenea, Ministerul trebuie să asigure o cooperare strânsă cu sectorul academic și alte instituții asociate, precum și cu țările vecine, cu care Moldova are rezervoare comune de apă.

În continuare, sunt prezentate recomandări de prioritate înaltă, ce trebuie luate în considerare:

- În planificarea economică națională și regională, Guvernul trebuie să acorde atenție vulnerabilității economiei și comunităților locale la aprovizionarea cu apă.
- Agenția de Stat „Apele Moldovei” trebuie să țină cont, atunci când va realiza planificarea utilizării apelor, de diminuarea „cvasi-naturală” a resurselor de apă disponibile din cauza schimbărilor anticipate ale climei. Practica actuală de ignorare a acestui aspect este inacceptabilă.
- Agenția de Stat „Apele Moldovei” trebuie să creeze scenarii ale utilizării apei în condiții de secete grave și deficit de apă și trebuie să ierarhizeze prioritățile utilizării apei (axându-se pe apa potabilă și cea pentru irigare) conform acestor condiții.
- Guvernul țării, în cooperare cu Agenția de Stat „Apele Moldovei”, trebuie să examineze posibilitatea creării unor rezerve strategice de apă. În acest sens, ar putea fi elaborat un regulament cu privire la folosirea eficientă a apei, care ar include

⁶⁸ Sirodoev I.G., Knight C.G., 2008: Vulnerability to Water Scarcity in Moldova: Likely Threats for Future Development. (Vulnerabilitatea față de deficitul de apă din Moldova: Amenințări probabile pentru dezvoltarea viitoare). Present environment and sustainable development 2: 7-15.

metode noi durabile, precum colectarea apei de ploaie și din zăpezi în scopuri de irigare.

- Ministerul Industriei și Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, în cooperare cu Agenția de Stat „Apele Moldovei”, trebuie să depună eforturi pentru a ajusta sistemele actuale de aprovizionare cu apă la necesitățile curente ale economiei naționale cu scopul diminuării pierderilor de apă în rețeaua de transportare și în dispozitivele de irigare.
- Agenția de Stat „Apele Moldovei” trebuie să fie responsabilă pentru evaluarea echilibrului dintre capacitățile de economisire și pierderile potențiale atunci când vor fi examinate măsuri de adaptare, precum construcția unor baraje noi etc.

Recomandări sistemice (care urmează a fi realizate permanent):

- Schimbările Climatice trebuie considerate drept factori ce influențează asupra disponibilității și calității apei din Moldova și, deci, trebuie aplicate măsuri concrete de adaptare pentru a le controla și îmbunătăți.
- Există necesitatea de sporire a funcției de autoreglementare a rezervoarelor de apă, atât în sensul calității, cât și cantității acestora. Aceasta s-ar putea obține prin diminuarea impactului antropogen asupra rezervoarelor existente de apă.
- Abordările de adaptare trebuie să fie diferențiate minuțios după tip, regiune și grupuri sociale; nu există cazuri în care o soluție unică se potrivește peste tot; trebuie să existe dezbateri publice cu privire la măsurile și prioritățile de adaptare.
- Trebuie acordată o atenție specială reevaluării tradițiilor naționale, care afectează utilizarea apei, și trebuie identificate noi abordări pentru consolidarea culturii de economisire a apei și etică. Ministerele Educației, Culturii și Mediului trebuie să contribuie împreună la realizarea unor activități, care ar promova asemenea tradiții.
- Elaborarea și pregătirea unor planuri permanente de urgență pentru fenomene

climatice extreme și de deficit de apă cu abordări tradiționale (asistență umanitară) și elaborarea și pregătirea unor planuri complementare de urgență, care ar susține cererea de educație și sănătate cu scopul asigurării unei continuități a dezvoltării capacităților respective la generația tânără.

- Trebuie realizate în mod constant campanii de sensibilizare și informare publică, inclusiv ședințe de instruire pentru autorități, publicul larg și sectorul privat, în materie de soluții cu privire la apă și canalizare. Autoritățile locale trebuie să coopereze strâns cu comunitatea și să monitorizeze implementarea acestor soluții.
- Trebuie consolidată guvernarea pentru a evita probleme de guvernare în viitor, atunci când disponibilitatea apei va fi mai mică.

În continuare, este prezentată o listă de soluții concrete, care trebuie luate în considerare de către autoritatea responsabilă:

- Un Plan de Acțiuni pentru reparația, renovarea și adaptarea treptată a infrastructurii de apă și a utilajelor de tratare a apei în condițiile Schimbărilor Climatice.
- Crearea unor comisii speciale pentru fiecare din bazinele râurilor mari (Prut și Nistru). Aceste comisii trebuie să coopereze între ele pentru a evita suprapunerea acțiunilor, iar activitatea lor trebuie realizată pe baza unui regulament special.
- Instruirea autorităților, pentru ca acestea să informeze populația despre problemele de spălare a îngrășămintelor și consecințele asociate, precum și despre soluțiile la aceste probleme.
- Asigurarea calității apei prin realizarea procedurilor de testare de câteva ori pe an. În locurile în care calitatea apei nu corespunde normelor de calitate, cetățenilor trebuie să li se propună filtre sau oamenii trebuie informați despre metodele de purificare a apei. Aceste activități trebuie realizate în comun cu autoritățile din domeniul sănătății.

Capitolul 5

**Ecosistemele:
evaluarea
vulnerabilității,
impacturile
Schimbărilor Climatice
și măsurile de adaptare**

5. ECOSISTEMELE: EVALUAREA VULNERABILITĂȚII, IMPACTURILE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ȘI MĂSURILE DE ADAPTARE

5.1. Rezumat

Ecosistemele agricole cuprins aproape 75% din suprafața solului din Republica Moldova. Practicile agricole intensive, cum au fost aplicarea pesticidelor și îngrășămintelor, folosirea utilajelor grele, irigația excesivă etc. au condus la degradarea, eroziunea și tasarea solurilor negre ale Moldovei, cea mai valoroasă resursă naturală a țării. Condițiile acestor soluri și ecosistemele agricole sunt strâns legate de abilitatea Moldovei de a susține dezvoltarea economică și umană. Aceste ecosisteme sunt extrem de vulnerabile la secetă, inundații și fenomenele climatice extreme, toate având șansa să se extindă odată cu Schimbările Climatice. Consolidarea solului, promovarea practicilor agricole ecologice, îmbunătățirea fertilității solului și a irigației constituie măsurile specifice, care reduc degradarea continuă a ecosistemelor agricole și măresc flexibilitatea față de viitoarele Schimbări Climatice.

Ecosistemele naturale cuprind aproximativ 15% din teritoriul Moldovei. Porțiuni semnificative de teren se află într-o degradare de nivel înalt, iar numărul speciilor în pericol a crescut de la 55 la peste 180 pe parcursul ultimilor 30 de ani. Se preconizează că Schimbările Climatice se vor produce în partea de Sud și partea de Est a Moldovei, care sunt, în prezent, regiuni semi-aride, în proces de transformare în aride. Se poate întâmpla ca acest lucru să se soldeze cu impacturi negative substanțiale asupra pădurilor și speciilor acvatice. În cazul condițiilor de acest gen, este necesară realizarea unor măsuri pro-actice de implementare a strategiilor de conservare a biodiversității prin expansiunea și consolidarea zonelor protejate în părțile Centrale și de Nord ale țării. Reabilitarea sistemelor de irigație în zonele de Sud și de Est, însoțită de introducerea culturilor rezistente la secetă, ar putea mări elasticitatea ecosistemelor agricole în vederea menținerii funcționării lor.

Aplicarea unor politici noi, bazate pe o abordare integrală față de terenuri în vederea protecției biodiversității în cadrul diferitelor scenarii de Schimbări Climatice, precum și adoptarea unor Planuri de Acțiuni de Administrare a Bazinului Râului cu obținerea utilizării durabile a apei, sunt unele din cele mai importante măsuri de adaptare pe termen lung, care trebuie implementate pentru a realiza obiectivele de dezvoltare durabilă.

5.2. Starea actuală a principalelor ecosisteme în Moldova

În prezent, printre cele mai valoroase servicii ale ecosistemului folosite direct de omenire se numără hrana, aprovizionarea cu lemn și apă, serviciile de reglementare a secetelor și inundațiilor, cât și odihna și turismul (*Caseta 10*).

Sarcinile Moldovei pe termen lung în domeniul funcționării ecosistemului sunt formulate de Primul Raport Național privind Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului în Republica Moldova (iunie 2005). Aceste sarcini includ:

- Mărirea suprafeței acoperite de păduri de la 10.3% în 2002 la 11% în 2006, la 12.1% în 2010 și la 13.2% în 2015 din suprafața totală a țării.
- Mărirea suprafeței zonelor naturale protejate în vederea conservării diversității biologice de la 1.96% în 2002 la 2,1% în 2006, la 2.2% în 2010 și la 2.4% în 2015 din suprafața totală a țării.

Obiectivul 7 din recentul Raport Anual cu privire la progresul în realizarea Obiectivelor de Dezvoltare ale Mileniului⁶⁹ prevede: „câte anul 2010 va fi redusă semnificativ rata pierderii biodiversității”.

Variatatea și vulnerabilitatea biodiversității din Republica Moldova este influențată de o serie de factori. Datorită amplasării geografice a țării în vecinătatea Munților Carpați, Mării Negre și Câmpiei Est-Europene, aici se observă o confluență a trei principale ecoregiuni: pădurile foioase Central-Europene, stepa împădurită Mediteraneană și stepa Euro-Asiată. Această confluență de ecoregiuni oferă condiții pentru o biodiversitate mare. Totuși, ecosistemele puternic afectate de utilizarea umană constituie aproximativ 75% – ecosisteme agricole și 10% ecosisteme urbane. Ecosistemele naturale cuprins aproximativ 15% din suprafața țării.

Pe parcursul ultimelor decenii, activitățile umane au amenințat biodiversitatea țării prin fragmentarea suprafețelor naturale, ceea ce s-a soldat cu reducerea funcționării ecologice a acestor regiuni și pierderea în continuare a habitatelor și speciilor. A fost afectată în mod nefavorabil mai ales biodiversitatea zonelor de stepă ale țării

⁶⁹ Raportul privind Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului 2008, ONU, New York, 2008.

Caseta 10. Biodiversitatea și serviciile sale

Biodiversitatea este sursa mai multor bunuri din ecosistem, care susțin dezvoltarea umană. Prin protecția speciilor biologice și a habitatului lor se obține, de asemenea, o îmbunătățire a calității vieții omului și a standardelor de viață. Schimbările din biodiversitate pot avea o influență asupra beneficiilor obținute din serviciile ecosistemului. Printre acestea se numără aprovizionarea, reglementarea și serviciile culturale și de susținere a ecosistemului, care sprijină viața noastră și au un impact asupra dezvoltării umane (Tabelul 11).

Tabelul 11. Aprovizionarea cu servicii de bază ale ecosistemului

Aprovizionarea	Reglementarea	Culturale
• Diverse produse alimentare • Lemn și combustibil • Textile • Produse medicinale • Aprovizionarea cu apă	• Reglementarea climei • Controlul asupra inundațiilor • Polenizarea culturilor • Purificarea apei • Absorbirea gazelor CO₂ • Oprirea eroziunii	• Peisaje frumoase • Spirituale • Moștenire culturală • Mediu ambiant sănătos • Odihnă și turism
Susținerea		
• Ciclării nutrienților • Producției primare • Formării solului		

Sursa: *Evaluarea Ecosistemului Mileniului.*

datorită pășunatului excesiv, eroziunii solului și alunecărilor de teren, salinizării solului ca urmare a irigațiilor intensive a câmpiilor riverane și poluării apelor de suprafață. Acest fapt a condus la o distribuție ne-uniformă a biodiversității.^{70,71} În plus, Schimbările Climatice observate au afectat diferite specii locale ale florei și faunei, care, la rândul lor, au avut un impact semnificativ asupra compoziției

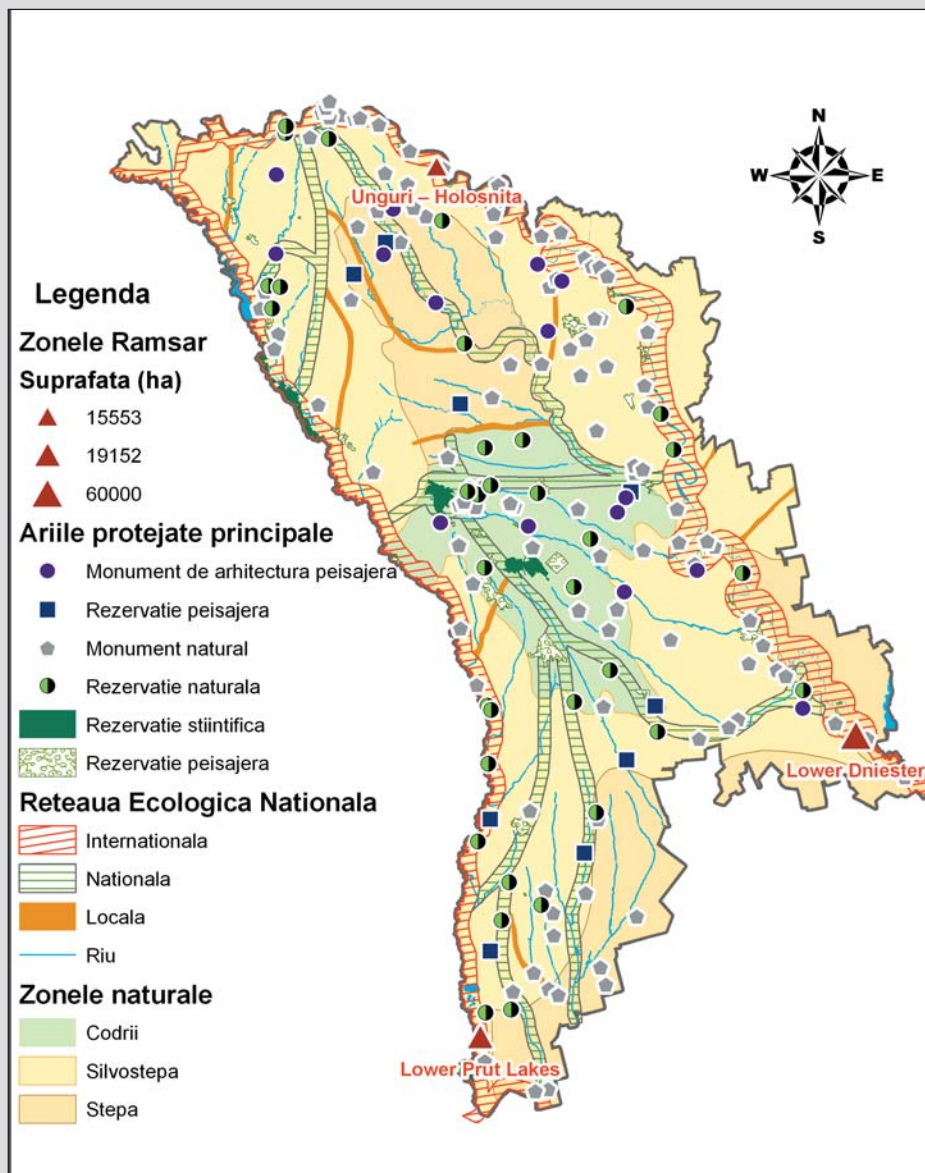
ecosistemului și degradării serviciilor ecosistemului oferite locuitorilor locali.

Teritoriul Republicii Moldova este compus din două zone naturale principale: stepă forestieră și stepă (Diagrama 20). Zona stepei forestiere este amplasată în părțile de Nord și Centru ale țării și reprezintă o câmpie deluroasă cu alternanță de câmpii și platouri. Zona de stepă este amplasată în partea de Sud și de Sud-Est a țării.

⁷⁰ Strategia Națională și Planul de Acțiune cu privire la Conservarea Biodiversității în Republica Moldova (2001).

⁷¹ USAID/Moldova FAA 119 Analiza Biodiversității. 2007.

Diagrama 20. Rețeaua Ecologică Națională și principalele zone protejate ale Republicii Moldova



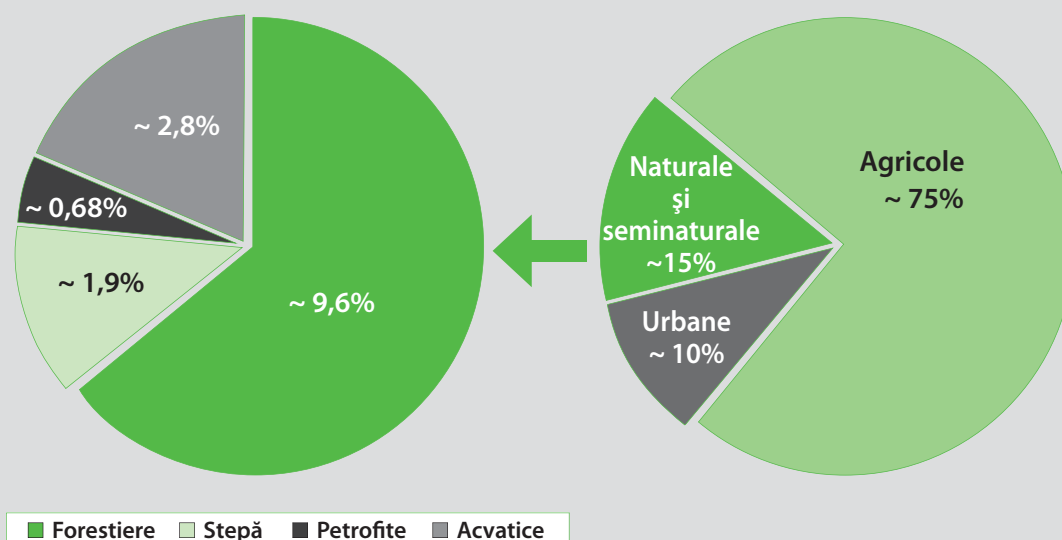
Sursa: Cazanteva O., Sirodoev Gh., ș.a. 2001.

Rețeaua Ecologică Națională (REN)⁷², colorată cu linii verzi în *Diagrama 20*, reflectă o legătură între diferite ecosisteme și habitate ale Moldovei. După cum se vede din *Diagramă*, REN reprezintă o abordare din perspectiva peisajului, care unește principalele zone protejate, considerate drept zone de bază în structura REN, prin intermediul coridoarelor, restaurării și zonelor de tip tampon pentru asigurarea în continuare a funcționării proceselor ecologice. În prezent, există 12 categorii⁷³ (8 în conformitate cu criteriile Uniunii Internaționale a

Conservării Naturii și 4 în conformitate cu criteriile naționale) de zone protejate în Moldova, care cuprind aproximativ 4.65% din teritoriu. Două categorii de zone protejate – Rezervațiile de Peisaje și Rezervațiile Științifice – au cea mai amplă acoperire, de 52% și, respectiv, 29% din zonele protejate. După cum indică *Diagrama 20*, Rețeaua Ecologică Națională unește zonele protejate locale și naționale ale Moldovei cu Rețeaua Ecologică Pan-Europeană (PEEN), reflectată cu linii roșii, ce se întinde de-a lungul râurilor Prut și Nistru. Această

⁷² Climenco V., Trombitki I., Andreev A. Rețeaua ecologică: Calea spre protejarea naturii în Moldova. – Chișinău: Biotica, 2002. p. 144.

⁷³ Legea cu privire la Fondul Zonelor Protejate de Stat, Nr. 1538-XIII, 25 februarie 1998.

Diagrama 21. Principalele ecosisteme ale Moldovei

Sursa: Al treilea Raport Național al Republicii Moldova cu privire la Diversitatea Biologică, 2005.

conexiune trebuie, de asemenea, să asigure un statut favorabil de conservare a celor trei zone umede de importanță internațională (lista Ramsar) și să le unească la ecosistemele cheie, habitatele, speciile și peisajele Europei.

Diagrama 21 relevă că ecosistemele agricole și urbane cuprind aproape 85% din teritoriul Moldovei, în timp ce ecosistemele naturale și semi-naturale – aproximativ 15%. Porțiuni importante din ecosistemele naturale și semi-naturale au un grad înalt de degradare. Principalele ecosisteme naturale ale Moldovei sunt: pădurea, stepa, habitatele stâncoase sau cele pietrificate și acvatice. Pădurile din Moldova, care acoperă aproximativ 9.6% din teritoriul țării (unele surse indică cifra de 10.7%), asigură protecția apei, a terenurilor și solului și oferă oportunități pentru odihnă și cercetări științifice. Ecosistemele de stepă cuprind 1.9% din suprafața totală a țării și sunt amplasate în zonele naturale de la Nord (steapa Bălților) și de la Sud (steapa Bugeacului).

În trecut, stepa naturală și stepa asociată cu pășunile s-au convertit sistematic în pământ arabil și pășuni. Din cauza fragmentării, multe din comunitățile vegetale ale pășunilor umede au degradat puternic și deseori sunt ocupate de vegetația de stepă. În ultimele cinci decenii, s-au redus considerabil zonele de suprafață ale pășunilor și ecosistemele de stepă. Aceasta a produs un efect negativ asupra biodiversității din cauza înrăutățirii condițiilor de reproducere a multor animale vertebrate și a speciilor de păsări. Habitatele stâncoase

sau ecosistemele pietrificate sunt niște forme de relief unice (calcar), amplasate în partea de Nord a țării, și cuprind, în prezent, aproximativ 0.68% din teritoriul țării. Ecosistemele acvatice – râurile, lacurile și iazurile – dețin aproximativ 2.8% din suprafața totală a țării.

Flora Moldovei include 5,513 de specii de plante, dintre care 1,989 de specii sunt plante vasculare, iar 1,200 de specii aparțin speciilor ne-vasculare.⁷⁴ Pe parcursul ultimilor 50 de ani, au dispărut 31 de specii de floră din Republica Moldova. Analiza ecologică a speciilor a stabilit că 77% dintre speciile de plante pierdute erau dependente de habitatul umed.⁷⁵ Pierderea vegetației naturale în Moldova a contribuit la un declin semnificativ al speciilor faunei.

Fauna Moldovei include 14,800 de specii de animale, inclusiv 461 de specii de vertebrate. Numărul de animale și al unor specii de păsări, reptile, pești și insecte, care au un rol important în funcționarea ecosistemului natural, cum ar fi Veverița de Sol, Nurca Europeană, Vulturul Mare Pătat și Crâstelul, s-a redus din cauză cultivării extensive a stepelor. Numărul de specii rare⁷⁶ aflate în pericol și numărul speciilor în pericol critic indică gradul de degradare al ecosistemelor naturale. O comparație între numărul speciilor de animale și plante care sunt vulnerabile, în pericol și în pericol critic și cel de acum 20-30 de ani conduce la concluzia că multe ecosisteme naturale au degradat în mod critic (Diagrama 22).

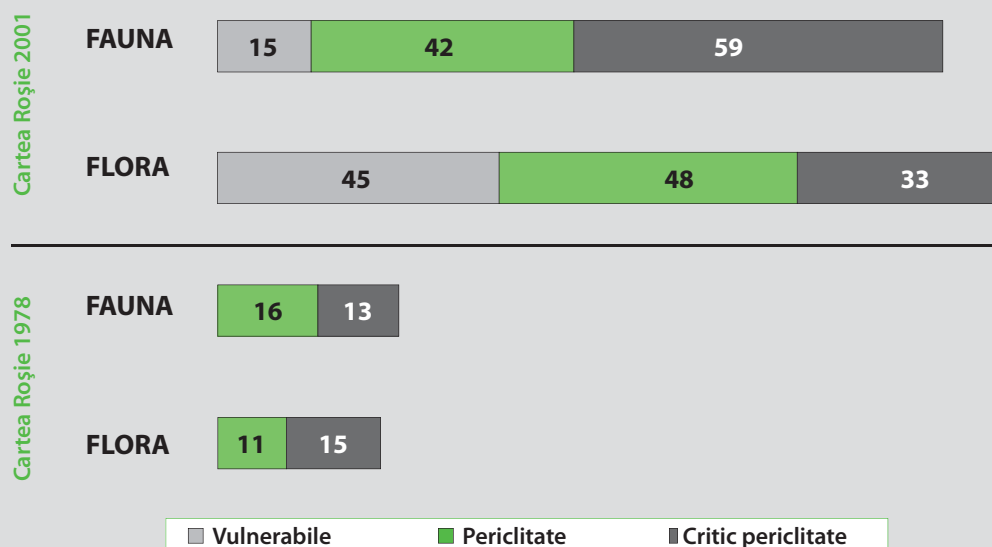
⁷⁴ Republica Moldova. Al Treilea Raport Național privind Implementarea Convenției cu privire la Diversitatea Biologică. 2005.

⁷⁵ Izverskaya Tatiana (2000). Schimbările Climatice influențează biodiversitatea

florală (inclusiv speciile rare, în pericol și atacabile) a Republicii Moldova. Schimbarea Climei: Cercetare, studii, soluții. Chișinău, 2000. p. 38-41.

⁷⁶ Cartea Roșie a Republicii Moldova, Prima ediție (1978) și cea de a Doua Ediție (2001).

Diagrama 22. Evoluția numărului speciilor florei și faunei în pericol și în pericol critic în Republica Moldova



Sursa: Cărțile Roșii ale Republicii Moldova.

Diagrama 22 ilustrează constatările din două ediții ale „Cărții Roșii” a Moldovei. Prima ediție a „Cărții Roșii” (1978) menționează 29 de specii de animale și 26 de specii de plante ca fiind în pericol sau în pericol critic. Cea mai recentă ediție a cărții (2001) citează 81 de specii de plante și 101 specii de animale plasate în aceste categorii. Din cauza faptului că în 1978 nu se considerau vulnerabile nici un fel de specii, prima ediție a cărții nu includea categoria de „vulnerabile”, care a fost inclusă în cea de a doua ediție. Din aceste motive, lucrarea oferă doar o comparație între categoriile în pericol și în pericol critic. Creșterea numărului speciilor aflate în pericol și în pericol deosebit de critic se datorează mai ales activității umane. Diferența considerabilă între cele două ediții subliniază necesitatea întreprinderii unor activități urgente și eficiente pentru protejarea biodiversității și identificarea măsurilor de adaptare, care ar face posibil ca aceste specii să facă față impacturilor Schimbărilor Climatice la nivel local și național.

5.3. Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra ecosistemului din Moldova

Datorită faptului că Schimbările Climatice pot deveni o amenințare majoră pentru funcționarea ecosistemului pe termen lung, în prezent, ecosistemele din Republica Moldova se află în pericol și degradează datorită nu doar activității umane, dar și condițiilor social-economice, sărăciei și voinței politice insuficiente. Practicile precum irigația intensivă, folosirea îngrășămintelor chimice, pesticidelor și fungicidelor, utilizarea utilajului agricol masiv etc. conduc la degradarea, eroziunea, tasarea și secarea materiei organice a solului de cea mai naturală resursă de care dispune Moldova – solul negru. Epuizarea acestei resurse valoroase se soldează cu un impact asupra capacității solului de a susține culturile agricole și, în consecință, asupra bunăstării omului. Alte activități umane, care au drept rezultat dezmembrarea serviciilor ecosistemului, includ depozitarea ne-autorizată a deșeurilor, pășunatul excesiv, tăierea ilegală a copacilor, vânatul și pescuitul ilegal, poluările industriale și agricole și influențează în mare măsură funcționarea culturală a ecosistemelor (vedeți Caseta 11).

Caseta 11. Factorii limitatori și amenințările pentru speciile de floră și faună vulnerabile, în pericol și în pericol critic în Republica Moldova

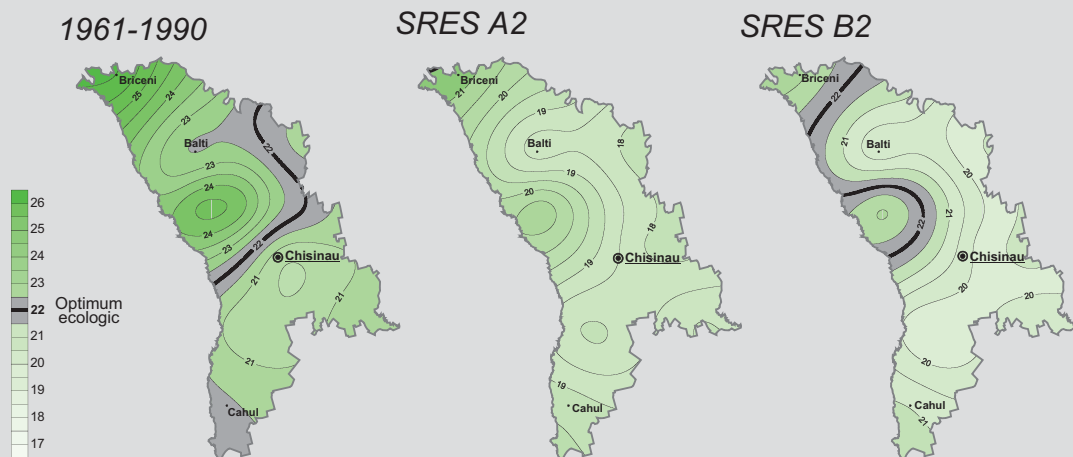
FLORA	• Tăierea copacilor (conduce la degradarea pădurii, schimbării regimurilor hidrotermale și de lumină, schimbării habitatelor etc.)	FAUNA	• Activitatea economică
	• Gestionarea ne-adecvată a pădurii		• Poluarea atmosferei
	• Poluarea atmosferică		• Introducerea unor noi teritorii în circuitul economic
	• Pășunatul intensiv		• Poluarea industrială a bazinelor acvatice
	• Fânețele		• Braconajul (vânătoarea și pescuitul)
	• Utilizarea intensivă a pământului în agricultură		• Drenajul mlaștinilor naturale și a lacurilor
	• Culegerea florilor		• Tăierea pădurilor de-a lungul râurilor
	• Lucrările de ameliorare, construcțiile hidrotehnice		• Pierderea habitatului și degradarea
	• Regenerare naturală slabă		• Presiunea din partea activităților de odihnă
	• Distrugerea locurilor de creștere în urma activității economice (dispariția plantelor medicinale)		• Fluctuațiile nivelurilor apei de suprafață ca rezultat al satisfacerii nevoilor social-economice (aprovizionarea cu apă potabilă)
	• Drenajul și poluarea bazinelor de apă		• Diminuarea resurselor de hrană
	• Factorii interni (cum ar fi recrutarea proastă, rata mică de creștere și fluctuațiile naturale)		• Factorii interni (precum recrutarea proastă, rata mică de creștere și fluctuațiile naturale)
	• Alunecările de teren și eroziunea solului		• Bolile
	• Prelucrarea solului pe povârnișuri		• ...
	• Turismul ne-organizat		
	• Proporții de specii ecologice limitate		
	• Extragerea pietrei prin mine		
	• Presiunea din partea activităților de odihnă și deranjul		
	• Invazia din partea speciilor străine		
	• Bolile		
	• ...		

Sursa: Cărțile Roșii ale Republicii Moldova (1978, 2001).

Evaluarea impactului potențial al Schimbărilor Climatice asupra ecosistemelor se bazează pe recente proiecții climatice pentru Republica Moldova, care prezic o creștere a temperaturii medii a aerului și o scădere semnificativă a precipitațiilor către sfârșitul secolului 21 (vedeți capitolul „Schimbările Climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova”). O deteriorare a condițiilor de umiditate conduce la înrăutățirea caracteristicilor ecologice climatice pentru creșterea plantelor. Cele mai semnificative diferențe regionale, în calitatea lor la un

nivel taxonomic înalt, sunt caracterizate relevant de Indicele Eficacității Biologice Climatice (ICBE), care, în conformitate cu diferite studii în zonele ecologice optime, este egal cu 22. Proiecțiile naționale (Diagrama 23) indică faptul că, dacă spre sfârșitul acestui secol, potrivit unui scenariu climatologic mai blând B2, ar fi posibilă doar o schimbare spre Nord-Vest în ceea ce privește valoarea ecologică optimă, atunci realizarea scenariului A2 poate determina dispariția totală a habitatelor naturale, care sunt optime pentru vegetația actuală a Moldovei.

Diagrama 23. Linia de bază și distribuția în spațiu a Indicelui Eficienței Biologice a Climei (ICBE) către 2070-2099



Notă: $ICBE = HC * \sum T > 10^{\circ}C$, unde HC – Coeficientul de umiditate; $\sum T > 10^{\circ}C$ – suma temperaturilor aerului $> 10^{\circ}C$; Zona Oranj – valoarea ecologică optimă.

Sursa: Estimări ale autorilor.

Schimbările Climatice de această dimensiune par să producă impacturi semnificative asupra biodiversității, începând cu nivelul dreptului individual și până la nivelul ecosistemului sau al biometriei. Proiecțiile menționate relevă că, de fapt, clima din Moldova se va schimba de la semi-aridă în aridă, în special în partea de Sud și de Est a țării. Temperaturile în creștere vor forța multe organisme vii să migreze spre zonele mai răcoroase din partea de Nord a țării, în timp ce aici vor sosi organisme noi. Mișcările de acest gen pot implica multe specii, inclusiv plante și copaci. Totuși, unele specii de floră și faună ar putea avea o elasticitate joasă la modificările de temperatură și de precipitații, din cauza că sistemele climatice se mișcă mai rapid decât ar putea ele să accepte. Unele specii de stejar, cum ar fi Stejarul Negru de Est, Stejarul Englez și Stejarul Sessile din părțile de Vest și de Nord ale țării, au capacități mari de adaptare și se vor putea adapta la condițiile uscate ale părților Centrale și de Nord ale țării. Unele specii vor căuta să se instaleze la altitudini mai înalte, în partea Centrală a țării (zona împădurită Codru), altele se vor mișca mai departe spre partea de Nord a Moldovei. Plantele de stepă, în general, se ajustează bine la temperaturile înalte, deși, din cauza pășunatului excesiv, populația unor specii ar putea să se reducă și să dispară. Fragmentarea peisajului și activitatea umană au toate șansele să crească vulnerabilitatea la schimbările condițiilor climatice a speciilor de stepă cu capacitate limitată de dispersare, cum ar fi flocoșica (*genista sagittalis*).

După cum ilustrează scenariile GCM, disponibilitatea apei în Moldova, care este importantă nu doar pentru dezvoltarea umană, dar și pentru susținerea funcționării ecosistemului, este sensibilă la Schimbările Climatice. În consecință, regimurile hidrologice ale râurilor mari și mici se vor modifica semnificativ (vedeți „Schimbările Climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova”). În conformitate cu scenariile A2 și B2, resursele disponibile de apă de suprafață pentru bazinele râurilor Prut și Nistru se vor reduce cu aproximativ 16-20% deja în anii 2020 și către sfârșitul secolului 21, de la 39 la 58% în cadrul scenariilor B2 și A2. Capitolul la care se face referire aici menționează frecvența inundațiilor cauzate de izvoare și jeturi de ape, din cauza instabilității debitului anual. În afară de inundații, se preconizează că secetele vor avea o durată mai lungă și vor fi mai severe. Acest fapt va avea un efect semnificativ asupra pădurilor și biodiversității acvatice⁷⁷, din considerente că multe habitate, zone protejate și pământuri umede Ramsar sunt amplasate în vecinătatea râurilor Prut și Nistru. Secetele determină diminuarea prezenței apei pe luncile fluviilor și intensifică procesele de salinizare a solului. Aceste evoluții pot avea un impact semnificativ asupra speciilor pășunilor prin extinderea suprafețelor cu plante halofite, bine adaptate la sare și la condiții de secetă și prin reducerea suprafețelor ocupate de plante tolerante la inundații cum este rogozul. În general, ecosistemele forestiere sunt mai rezistente la secete;

⁷⁷ Lazu S., Vulnerabilitatea și adaptarea ecosistemelor de pășuni la impactul schimbării climatei. Schimbarea climatei: Cercetare, studii, soluții. Chișinău, 2000. p. 49-52.

totuși, unele specii de stejar din părțile Centrale și de Sud ale țării se pot usca în cazul unei invazii masive de insecte.^{78,79,80}

Inundațiile și secetele sau alte fenomene climatice extreme (furtuni, grindină etc.) au și ele o influență asupra bunăstării umane, prin faptul că provoacă pierderi în ecosistemele de care depinde prosperitatea umană. Ecosistemele asigură alimente și apă, iar sănătatea umană depinde de calitatea atât a alimentelor, cât și a apei. Ecosistemele forestiere asigură, printre alte beneficii, lemn pentru construcții, industria vinului și pentru încălzire. Lemnul de foc este esențial pentru multe localități rurale, care nu dispun de aprovizionare centralizată cu gaz, cât și pentru săraci, bătrâni și persoane dezavantajate, care nu-și pot permite să plătească prețurile înalte la gaz. Numărul persoanelor angajate în industria vinului constituia 14,472 în anul 2008, ceea ce denotă o creștere cu 3,181, comparativ cu anul 2006. Anual, ecosistemele forestiere asigură aproximativ 360-380 mii m³ de lemn, dintre care 45 mii m³ se folosește pentru construcții, 290 mii m³ ca lemn de foc și 30-50 mii m³ – în alte scopuri.⁸¹ Potrivit Biroului Național de Statistică, în Republica Moldova 634.3 mii de persoane beneficiază de pensii, iar 20% dintre acestea primesc pensii de invaliditate. Majoritatea pensionarilor și persoanelor cu dizabilități locuiesc în mediul rural. În 2008, aproape 160 mii de oameni – persoane cu dizabilități, veterani de război, familii cu mai mult de patru copii etc. – primeau compensații pentru procurarea lemnului de foc și cărbunelui.⁸² Pierderile de păduri în urma tăierii ilicite, degradarea pământurilor agricole datorată eroziunii solului, salinizării, tasării și epuizării solului de conținutul de materie organică sunt strâns legate, în special, de bunăstarea umană în mediul rural, care depinde puternic de producerea culturilor agricole.

În asemenea condiții, este necesară elaborarea unor Planuri de Acțiuni urgente de consolidare a zonelor protejate, de creare a unor Parcuri Naționale și de dezvoltare în continuare a rețelelor ecologice locale și naționale, precum și pentru adoptarea strategiilor de management integrat al resurselor de apă la nivel de bazin al râurilor, susținute de campanii de conștientizare, pentru a se obține majorarea elasticității ecosistemelor naturale și agricole. În context, este nevoie de efectuarea mai multor studii, pentru a înțelege implicațiile complexe ale schimbării temperaturii

și cantității de precipitații regionale asupra unor anumite specii, care pot deregla funcționarea ecosistemului.

5.4. Analiza politicilor și recomandări

Cadrul de politici

Pierderea biodiversității în Moldova, se pare, va continua și chiar se va extinde, dacă nu vor fi luate măsuri de adaptare, care ar fi integrate în domeniile de politici de mediu și în alte domenii. Deși Schimbările Climatice are loc la scară globală, acțiunile naționale și locale sunt esențiale pentru a împiedica degradarea ecosistemului din Moldova. În timp ce se recunoaște că provocările adaptării sunt cele mai mari pentru țări în curs de dezvoltare, precum Republica Moldova, din cauza venitului mic pe cap de locuitor, instituțiilor slabe și accesului limitat la tehnologii, economia Moldovei depinde foarte mult de ecosistemele sale, în special de păduri și sistemele agricole, care sunt împreună foarte sensibile la climă (vedeți „Impactul Schimbărilor Climatice asupra sectorului agricol”). În Moldova, responsabilitatea principală pentru elaborarea politicilor și acțiunilor de conservare a biodiversității revine Ministerului Mediului (MM). Serviciul Silvic de Stat – „Moldsilva” – este responsabil pentru administrarea naturii și suprafețelor împădurite. Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentatiei este responsabil pentru protecția naturii și conservarea ei în domeniile specifice lui, în timp ce autoritățile publice locale sunt responsabile doar de administrarea monumentelor naturale. Aceste și alte instituții de stat au cooperat la elaborarea legilor pentru a asigura incorporarea în planurile și strategiile de dezvoltare a conservării biodiversității și utilizării raționale a resurselor naturale de apă, pădure și sol.

În 1995, Republica Moldova a aderat la Convenția cu privire la Diversitatea Biologică și s-a angajat să realizeze obiectivele convenției. Potrivit prevederilor convenției, Republica Moldova a elaborat un document important: *Strategia Națională și Planul de Acțiuni cu privire la Conservarea Biodiversității Republicii Moldova* (Hotărârea de Guvern 112-XV, 27 aprilie 2001). Scopul general al strategiei este realizarea conservării, restaurării și utilizării durabile a biodiversității și peisajelor, în vederea asigurării dezvoltării durabile sociale și economice a Republicii Moldova. Strategia include, de aseme-

⁷⁸ Postolache Gh., Ecosisteme naturale. Vulnerabilitatea și adaptarea la schimbarea climei. Schimbarea climei: Cercetare, studii, soluții. Chișinău, 2000. p. 42-48.

⁷⁹ Sabanova G., Izverskaia T., Sensibilitatea comunităților vegetale naturale din Moldova la schimbările climei. Clima din Moldova în secolul 21. Chișinău, 2004. p. 98-149.

⁸⁰ Izverskaia T., Sabanova G., Prognoza comportamentului floral în condițiile schimbării climei. Clima Moldovei în secolul 21. Chișinău, 2004. p. 151-175.

⁸¹ Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice: www.icas.com.md.

⁸² Casa Națională de Asigurări Sociale: <http://www.cnas.md/libview.php?l=ro&idc=176&id=404>.

nea, scopuri specifice, obiective, direcții principale ale activității de conservare a biodiversității și termenii de implementare a strategiei. De asemenea, documentul include 11 planuri de acțiuni, care încep cu Planul de Acțiuni General referitor la conservarea biodiversității și continuă cu planurile de acțiuni privitor la:

- crearea Rețelei Ecologice Naționale
- protecția ecosistemelor forestiere
- protecția ecosistemului de stepă
- protecția ecosistemului acvatic
- protecția habitatelor stâncoase
- protecția ecosistemelor biodiversității agricole
- protecția biodiversității în ecosistemele urbane

- protecția speciilor
- conservarea biodiversității în afara habitatelor naturale.

Implementarea Secțiunii Forestiere din Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a determinat faptul că în 2007⁸³ suprafață împădurită a Moldovei a atins 435.4 mii de ha (12.9% din suprafața totală). Guvernul Moldovei și-a asumat angajamentul să extindă suprafața zonelor naturale protejate prin intermediul consolidării teritoriilor dispersate și prin crearea câtorva Parcuri Naționale, care să fie conectate la Rețeaua Ecologică Națională și astfel să fie cuprinse toate aspectele de conservare a biodiversității. Republica Moldova a aderat, de asemenea, la multe alte tratate și convenții internaționale, de care se ghidează în politicile sale interne (Tabelul 12).

Tabelul 12. Tratatete și convențiile internaționale la care a aderat Republica Moldova

Tratatete și convențiile referitoare la biodiversitate	● Convenția cu privire la Pământurile Umede de Importanță Internațională cum ar fi Habitatul Păsărilor de Apă (Ramsar, 1971); ● Convenția cu privire la Conservarea Animalelor Sălbaticе din Europa și a Habitatelor Naturale (Berna, 1979); ● Convenția cu privire la Diversitatea Biologică (Rio de Janeiro, 1992) ● Strategia Biologică Pan-Europeană cu privire la Diversitatea Peisajului (Sofia, 1995); ● Convenția cu privire la Conservarea Speciilor Migratoare de animale sălbaticе (Bonn, 1979); ● Acordul cu privire la Conservarea Speciilor Migratoare Africane-Euro-asiatice (Haga, 1995);
Tratatete "orizontale", care se referă la diferite aspecte ale mediului, inclusiv la biodiversitate	● Convenția cu privire la Evaluarea Impactului Mediului în context Transfrontalier (Espoo, 1992); ● Convenția cu privire la Accesul la Justiție în cazul Chestiunilor de Mediu (Aarhus, 1998);
Tratatete și documentele de nivel ministerial referitoare la conservarea biodiversității	● Carta Naturii Lumii (New York, 1982) ● Programul de Acțiuni cu privire la Dezvoltarea Durabilă "Agenda XXI" (Rio de Janeiro, 1992); ● Convenția cu privire la Cooperarea în domeniul Protecției și Utilizării durabile a Râului Dunăre (Sofia, 1994); ● Convenția Națiunilor Unite cu privire la Combaterea Pustietății în țările, care se confruntă cu Secete Serioase, și la Pustietăți, în special din Africa (Paris, 1994); ● Convenția Europeană cu privire la Peisaje (Florența, 2000).

Sursa: Legislația cu privire la mediu a Republicii Moldova, Volumele I, II și III. Eco-TIRAS. Chișinău 2008.

⁸³ Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale (MERN), Planul de Dezvoltare Instituțională 2009-2011, Chișinău, 2008.

În cazul majorității acordurilor și convențiilor internaționale, au fost create Grupuri de Lucru și Unități de contact. Totuși, din cauza lipsei susținerii financiare din interior, aceste Grupuri de Lucru nu au putere decisivă și nu au planuri clar identificate, care s-ar solda cu un impact semnificativ în ceea ce privește implementarea convențiilor. Centrele și oficiile, care au fost create cu sprijin internațional în cadrul diferitelor proiecte, nu dispun de planuri pe termen lung și nu sunt durabile în lipsa sprijinului după încheierea proiectului.

În procesul de implementare a convențiilor de importanță internațională în domeniul Schimbărilor Climatice, Combaterii Deșertificării și Zonelor Umede, sunt implicate diferite Ministere care nu au o centrare clară asupra chestiunilor de degradare a solului. Lipsa de cunoștințe și de voință de a aplica practicile durabile face dificilă conformarea la prevederile acestor convenții.

Accesul și schimbul informației de mediu între diferite instituții ale statului, organizații de cercetare și ONG-uri sunt dificile și, în majoritatea cazurilor, informația este una foarte costisitoare și imposibil de obținut din diferite motive. Fiecare Minister are propria rețea de colectare a datelor, care este inconsecventă și incompatibilă cu formatele de colectare și păstrare a datelor ale altor instituții.

Planul de Acțiuni Republica Moldova – Uniunea Europeană a fost ratificat de Parlament în luna februarie 2005, cu scopul promovării și ajustării obiectivelor politicilor de mediu naționale, examinării schimbărilor sociale și economice ale țării și includerii programelor și tendințelor regionale și globale în vederea prevenirii degradării de mai departe a mediului. De atunci, mai multe legi și politici noi au fost adoptate și multe au fost orientate spre standardele Uniunii Europene. Totuși, din cauza constrângerilor instituționale și financiare, în unele domenii cheie, precum sectorul apelor, adaptarea legislației și politicilor naționale s-a dovedit a fi dificilă. De asemenea, au fost înregistrate puține progrese în ceea ce privește aplicarea practică a legislației, programelor și acordurilor. Deși au fost obținute unele rezultate considerabile, acest fapt s-a produs în mare măsură datorită susținerii externe prin intermediul diferitelor proiecte și programe internaționale și mai puțin cu suport intern. Iată de ce trebuie îmbunătățite în continuare structurile și procedurile administrative și capacitățile instituționale. Competențele managementului de mediu la nivel local sunt mai degrabă modeste,

iar implementarea diferitelor strategii naționale și locale se confruntă cu o lipsă de sprijin financiar și acestea sunt, în special, orientate spre atragerea fondurilor internaționale.

În prezent, cadrul legislativ al Republicii Moldova este destul de adecvat, favorabil și suficient pentru a atinge scopurile țintă din convențiile internaționale în domeniul protecției și conservării biodiversității (vedeți Tabelul 13).

În prezent, Ministerul Mediului și Agenția de Stat „Apele Moldovei” elaborează o serie de legi și regulamente, care vor avea un impact semnificativ asupra conservării biodiversității. Ministerul Mediului elaborează Legea cu privire la Protecția Mediului și Legea cu privire la Deșeuri, care se află acum într-un proces de discuție de către societatea civilă. Agenția „Apele Moldovei” a ajuns la ultima procedură în ceea ce privește lansarea noii Legi cu privire la Ape, care urmează să înlocuiască vechiul Cod al Apelor. Ca și în cazul celorlalte acte legislative, aceste legi sunt orientate spre standardele Uniunii Europene în vederea asigurării unei utilizări durabile a resurselor naturale și protejării acestora pentru generațiile viitoare.

Măsuri de adaptare posibile și recomandări

Deși există multe mai multe politici referitoare la protecția biodiversității, care sunt elaborate și implementate în mod permanent, în prezent nu există măsuri de adaptare la Schimbările Climatice, care să fie incluse într-un act legislativ național sau în altul. Acest fapt nu este unul surprinzător, din perspectiva faptului că și multe țări înalt dezvoltate, cum ar fi SUA și state din UE, nu au, deocamdată, măsuri de adaptare în politicile lor naționale. Există doar puține țări din UE, care au adoptat măsuri de acest gen (Germania, Ungaria, Olanda etc.).

La nivelul Uniunii Europene, țările membre consideră că, pentru a reduce vulnerabilitatea biodiversității, este nevoie de dezvoltarea și aplicarea de noi abordări de conservare, cum ar fi crearea Parcurilor Naționale, administrarea resurselor acvatice și practicile durabile în agricultură, cu centrarea asupra managementului integrat al peisajelor în cadrul strategiilor de dezvoltare la scară locală și națională. Guvernele naționale sunt încurajate, de asemenea, să susțină cercetările dedicate Schimbărilor Climatice și biodiversității, fiindcă doar în baza unei informații exacte responsabilii de politici pot formula strate-

Tabelul 13. Legislația națională a Republicii Moldova cu referire la protecția biodiversității

Legile care reglementează biodiversitatea	• Legea cu privire la Regnul Animalier: Nr. 439-XIII din 27.04.95 • Legea cu privire la Zonele și Fâșiile de Protecție a Râurilor și Bazinelor Acvatice: Nr. 440-XIII din 27.04.95 • Codul Forestier: Nr. 887 din 21.06.96 • Conceptul cu privire la Dezvoltarea Proprietății Vânătoarești • Legea cu privire la Zonele Naturale Protejate de Stat: Nr. 1538-XIII din 25.02.98
Legile "orizontale" care se referă la diferite aspecte de mediu, inclusiv la biodiversitate	• Legea cu privire la Protecția Mediului: Nr. 1515-XII din 16.06.93 • Legea cu privire la Expertiza Ecologică și Evaluarea Impactului asupra Mediului; Nr. 851 din 29.05.96 • Legea Resurselor Naturale: Nr. 1102-XIII din 06.02.97 • Legea cu privire la Plățile pentru Poluarea Mediului: Nr. 1540-XIII din 25.02.98 • Legea cu privire la Spațiile Verzi din localitățile urbane și rurale: Nr.591-XIV din 23.09.99 • Legea nr.29-XV din 13 Februarie, 2003 cu privire la aderarea Republicii Moldova la Protocolul de la Kyoto al Cadrului Convenției ONU cu privire la Schimbarea Climei (UNFCCC).
Legi de nivel ministerial care se referă la conservarea biodiversității	• Legea cu privire la Protecția Monumentelor: Nr.1530-XII din 22.06.93 • Legea cu privire la Principiile de Urbanistică și de Dezvoltare a Teritoriului: Nr. 835-XIII din 17.05.96 • Legea cu privire la Cartea Roșie a Republicii Moldova: Nr. 325 din 15.12.2005 • Legea privind fondul piscicol, pescuitul și conservarea resurselor biologice acvatice: Nr. 149 din 08.06.2006 • Legea cu privire la Rețeaua Ecologică Națională: Nr. 94-XVI din 05.04.2007 • Legea cu privire la grădinile zoologice Nr. 136-XVI din 14.06.2007
Strategii și Planuri de Acțiuni Naționale	• Strategia Națională și Planul de Acțiuni cu privire la Conservarea Biodiversității Republicii Moldova (Hotărârea Guvernului 112-XV, 27 aprilie 2001) • Programul Național cu privire la Crearea Rețelei Ecologice Naționale pentru 2003-2010 • Planul Național de asigurare a Securității Ecologice pentru 2007-2015 (Hotărârea Guvernului 304, 17.03.2007) • Programul Național de Acțiuni pentru combaterea deșertificării (PNACD). (Hotărârea Guvernului 367, 13.04.2000) • Strategia de Dezvoltare Durabilă al Sectorului Forestier al Republicii Moldova (Hotărârea Guvernului 350, 12.07.2001) • Programul de Stat de regenerare și plantare a arborilor în cadrul teritoriilor fondului forestier pentru anii 2003-2020. (Hotărârea Guvernului 737, 17.06. 2003)

Sursa: Legislația cu privire la mediu a Republicii Moldova, Volumele I, II și III. Eco-TIRAS. Chișinău 2008.

gii corespunzătoare de asigurare a durabilității pe termen lung a măsurilor de adaptare.

În general, cu cât o țară este mai săracă, cu atât mai grav este impactul asupra ecosistemelor naturale și dezvoltării umane. Principalele provocări ale Guvernelor din țări sărace, precum Moldova, sunt diminuarea numărului de persoane sărace și deza-

vantajate și extinderea mijloacelor de existență, în special în mediul rural. În acest context, responsabilii de politici la nivel național și local trebuie să examineze măsurile de adaptare indicate în Tabelul 14. Cel mai important lucru care necesită a fi examinat este introducerea unor politici noi bazate pe abordarea integrată a peisajului de protecție a biodiversității în cadrul diferitelor sce-

Tabelul 14. **Măsuri de adaptare propuse**

Măsuri de adaptare	Național	Local
• Pregătirea programelor de acțiuni la nivel național și local în vederea obținerii conservării maxime a ecosistemelor naturale, speciilor în pericol și habitatelor lor.	+	+
• Susținerea și promovarea, admiterea și implementarea agendei interdisciplinare de cercetare a schimbării cu implicarea a unei largi serii de comunități de știință și de deținători de interese.	+	
• Introducerea politicilor noi bazate pe abordarea integrată a peisajului în vederea protecției biodiversității în cadrul Schimbărilor Climatice. Elaborarea strategiilor de majorare a rezistenței și elasticității ecosistemelor.	+	
• Crearea unor noi centre de conservare a biodiversității, care ar monitoriza și ar întreprinde acțiuni imediate de protecție a biodiversității în starea ei naturală.	+	
• Dezvoltarea în continuare și legătura între rețeaua ecologică locală cu rețelele naționale și internaționale, cât și crearea Parcurilor Naționale.	+	+
• Posibilitatea transferului persoanelor private a drepturilor de a deține și a administra serviciile ecosistemelor. Exemplele din diferite țări indică faptul că sectorul privat poate face contribuții semnificative la conservarea biodiversității.		+
• Folosirea speciilor rezistente la secetă în procesul de îmbunătățire a ecosistemelor forestiere.	+	+
• Dezvoltarea planurilor durabile de recondiționare a ecosistemelor de stepă.	+	+
• Elaborarea Planurilor de Acțiuni de management al bazinelor râurilor în vederea utilizării durabile a resurselor de apă și protecția ecosistemelor pășunilor.	+	+
• Limitarea pășutului excesiv pe pășunile de stepă și în văile râurilor din părțile de Sud și de Est ale Moldovei, care sunt cele mai vulnerabile la sporirea frecvenței secetelor (un exemplu specific pe baza unui sat din Moldova, unde în 2009 au fost introduse practici de acest gen).	+	+
• Introducerea măsurilor de protecție contra speciilor invadatoare.	+	+
• Promovarea practicilor agricole durabile.	+	+
• Limitarea tuturor activităților în perimetrul pământurilor umede și a mlaștinilor. La nivel național și local se întreprind activități limitate de protejare a acestor zone, care se consideră a fi în condiții critice.	+	+
• Crearea unui nou inventar sistemic, monitorizarea speciilor în pericol și elaborarea metodologiilor pentru protecția lor.	+	
• Sporirea conștientizării de către societate a necesității de protecție a mediului și a ecosistemelor naturale. Există o necesitate urgentă de educare a bunului simț ecologic printre oameni, pentru a asigura protecția mediului spre beneficiul generațiilor viitoare.	+	+
• Majorarea capacității bugetului de stat și a celor locale de a finanța în mod suficient măsurile necesare pentru conservarea și recondiționarea diversității biologice.	+	+
• Elaborarea instrumentelor de facilitare a comunicării înăuntrul sectoarelor și între ele, cât și între ministere și instituții, și în special, între comunitățile de elaborare de politici și de cercetare a schimbărilor climatice.	+	+
• Introducerea plăților pentru serviciile de mediu în vederea protejării biodiversității și emisiile de carbon în peisaje agricole.	+	+

Sursa: *Evaluările autorilor.*

narii de schimbare a climei și elaborării Planurilor de Acțiuni cu privire la managementul bazinelor râurilor în vederea utilizării durabile a resurselor de apă pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare pe termen lung a Republicii Moldova.

Implementarea măsurilor de adaptare ar putea fi constrânsă de următorii factori:

- Capacitate instituțională dezvoltată slab și integrare insuficientă a măsurilor de conservare a biodiversității în planurile de dezvoltare locală.
- Nivel modest de expertiză tehnică printre funcționarii de stat.
- Instabilitatea politică și lipsa de voință politică de a adopta diferite regulamente, legi și strategii.
- Nivel jos de responsabilitate al autorităților publice naționale și locale.
- Activitate de coordonare slabă a activităților între diferite instituții și organizații.
- Lipsa susținerii financiare pentru efectuarea cercetărilor cu privire la impactul Schimbărilor Climatice asupra ecosistemelor.
- Constrângeri de ordin bugetar pentru implementarea politicilor la nivel național și local.
- Dezvoltarea slabă a Sistemului Zonelor Protejate ca parte a Rețelei Naționale de Mediu.
- Nivelul modest al capacităților de management al Sistemului Zonelor Protejate. Ca răspuns, începând cu luna februarie 2009, este implementat proiectul susținut de PNUD și Fondul Global de Mediu (GEF) „Îmbunătățirea acoperirii și eficienței manageriale în domeniul Sistemului Zonelor Protejate în Moldova”.

- Educație ecologică slabă.
- Lipsa dorinței de aplicare a practicilor de dezvoltare durabilă în domeniile de protecție a solului, utilizării și protejării apelor etc.
- Aplicarea slabă a legislației cu aplicarea unor amenzi mici pentru daunele aduse mediului, cauzate de diferite activități economice, cât și atitudinea risipitoare din partea majorității oamenilor în ceea ce privește pădurea, apa, solul etc.
- Absența unui sistem unificat de monitorizare și informare.

Necesitatea unei buni guvernări este esențială pentru realizarea eficientă a obiectivelor la nivel de politici, în special a celor care implică acțiunile integrate între sectoare. Datorită faptului că instituțiile de stat în Republica Moldova sunt slabe, agențiile internaționale pot juca un rol important în procesul de orientare în domeniul dezvoltării și implementării scenariilor de schimbare a climei. Totuși, adaptarea țării și programele de ameliorare ar trebui să implice toate părțile interesate, pentru a putea fi abordate caracteristicile locale și provocările și oportunitățile specifice.

În acest context, o recomandare specială la nivel de politici vizează includerea dimensiunilor de ecosistem în Strategia Națională de Adaptare pentru Sectorul de Mediu. Strategia poate fi elaborată pentru a facilita implementarea măsurilor de adaptare la Schimbările Climatice în cazul ecosistemelor și ar trebui, de asemenea, să includă mecanisme, care ar asigura o realizare cu succes a prevederilor.

Aceste prevederi ar trebui reflectate și în alte strategii sectoriale, care pot avea un impact direct sau indirect asupra mediului și ecosistemelor sale. În context, folosirea Instrumentului Evaluării Strategice a Mediului (ESA) cu referire la toate strategiile și programele relevante ar ajuta la identificarea celor mai bune soluții durabile posibile sau chiar a unui compromis, care ar asigura dezvoltarea de mai departe a țării în baza principiilor de dezvoltare durabilă și cu respectarea Obiectivelor de Dezvoltare ale Mileniului.

Capitolul

6

Impactul Schimbărilor Climatice asupra sectorului agricol

6. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SECTORULUI AGRICOL

6.1. Rezumat

Cea mai mare parte a Republicii Moldova se situează în zona subumedă cu secete frecvente în timpul perioadei de vegetație a plantelor, iată de ce este deosebit de importantă efectuarea unor măsuri de adaptare a agriculturii moldovenești la Schimbările Climatice.

Din cauza dependenței sale copleșitoare de condițiile climatice, agricultura este cel mai vulnerabil sector al economiei moldovenești față de Schimbările Climatice. Instabilitatea climei este una din cauzele principale ale recoltelor instabile și prezintă un risc inerent pentru agricultura țării. Totodată, starea dezastruoasă din prezent a agriculturii este determinată și de o serie de schimbări macroeconomice și structurale. Printre acești factori cei mai importanți sunt: creșterea cotei agriculturii de subsistență față de agricultura comercială; un sistem ineficient de subvenționare agricolă; lipsa de mijloace investiționale; fragmentarea excesivă a pământurilor agricole; și sistemul de irigare distrus.

Clima, peisajul și pământul sunt condițiile naturale de bază care determină recoltele agricole. În general, Republica Moldova dispune de un relief și condiții climatice favorabile. Solurile din partea de Nord au un grad înalt de fertilitate, pe când cele din Centru și Sud au o fertilitate medie. În același timp, calamitățile naturale frecvente, precum secetele, înghețurile târzii primăvara, grindina și inundațiile au un impact distructiv asupra recoltelor. Mai mult decât atât, o mare parte a loturilor de pământ își pierd fertilitatea naturală și au nevoie de reabilitare. Dacă problemele privind protecția solurilor vor fi ignorate și vor persista ca rezultat al aplicării tehnicilor agricole depășite și neadoptării practicelor care protejează împotriva efectelor distructive ale Schimbărilor Climatice, țara se poate aștepta la un declin serios și în continuare al productivității agricole.

Este posibil ca Schimbările Climatice să afecteze negativ producția de grâu, care deține un rol fundamental în asigurarea securității alimentare. De asemenea, este probabil ca Schimbările Climatice să afecteze viile, care sunt foarte importante pentru economia țării. În cazul în care nu vor fi asigurate ocupații economice de alternativă, aceste tendințe vor aduce mai multe familii rurale în pra-

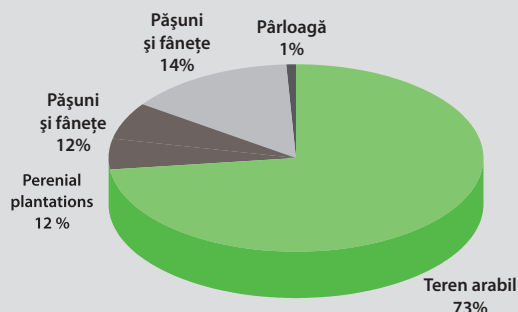
gul sărăciei și vor contribui și mai mult la depopularea localităților rurale.

6.2. Situația actuală în agricultura Moldovei

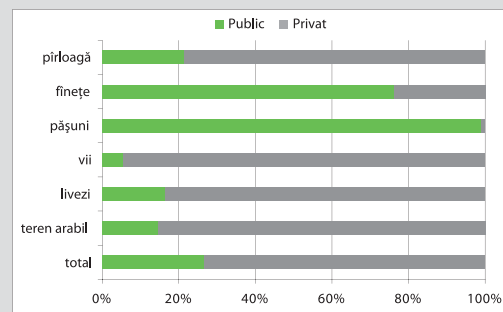
În perioada 1994-2006, agricultura Moldovei a înregistrat unul dintre cele mai dramatice declinuri ale producției printre toate țările CSI și Europei Centrale și de Est. Declinul producției animaliere a fost deosebit de acut. Micșorarea dramatică a produsului agricol a avut ca rezultat migrarea locuitorilor din regiunile rurale spre mediul urban sau peste hotare. Cauzele principale ale declinului includ nivelul scăzut al investițiilor în sector și reformele recente inadecvate. Deși barierele tarifare și netarifare în calea comerțului prezintă obstacole, principalele impedimente pentru dezvoltarea agriculturii în Moldova se află în interiorul hotarelor naționale. Gospodăriile țărănești de fermier mici, având în medie câte 1.5 hectare, precum și gospodăriile de fermier din zonele centrală toridă-semiumedă și sudică toridă-aridă sunt cele mai vulnerabile în fața condițiilor climatice extreme care se preconizează că se vor înrăutăți odată cu Schimbările Climatice. Asigurarea irigației în localitățile respective în cadrul acestor două zone va aduce beneficii semnificative chiar și în condițiile actuale, sporind recoltele de 1.5-2 ori sau mai mult, în comparație cu recoltele obținute fără irigație.

Suprafața terestră totală a Republicii Moldova constituie 3,385 milioane hectare, inclusiv 2,506 milioane hectare (74%), reprezentând suprafețele agricole. Așa cum relevă *Diagrama 24*, suprafața a pământurilor arabile reprezintă 73% din suprafața totală a țării, ceea ce este unul dintre cei mai înalți indicatori în Europa. În prezent, 23.1% din toate terenurile agricole, inclusiv 100% de pășuni, aparțin statului; administrațiile publice locale dețin 21.5%, terenurile agricole aflate în proprietate privată sunt dominante în structura funciară, reprezentând 55.4% din suprafața totală.

În acest sector activează diverse întreprinderi agricole. La 1 ianuarie 2008, erau înregistrate 259 de cooperative agricole, care dețineau 7.9% din toate pământurile agricole; 109 de societăți pe acțiuni (1.7%); 1,344 de societăți cu răspundere limitată (31.6%); și 386,200 de gospodării țărănești

Diagrama 24. Structura terenurilor după destinație la 01.01.2008

Sursa: Departamentul pentru Statistică al CSI, BERD, estimările EG.

Diagrama 25. Structura terenurilor agricole pe tip de proprietate la 01.01.2008

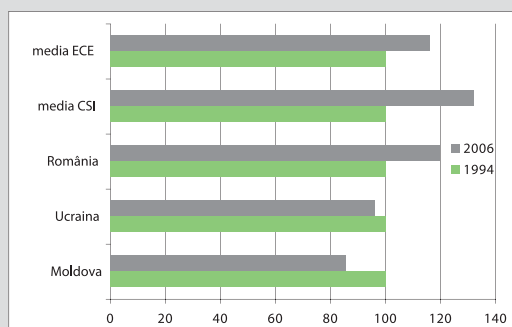
Sursa: Cadastrul Funciar al Republicii Moldova din 1 ianuarie 2008. Chișinău, 2008.

mici (28.4%). În funcție de suprafața medie a pământului cultivat, pot fi identificate două grupuri mari de întreprinderi agricole. Primul grup include gospodăriile agricole mari și foarte mari, iar al doilea include pe cele mici și foarte mici. Gospodăriile agricole mijlocii, considerate a fi baza agriculturii în majoritatea țărilor europene, aproape că lipsesc în economia națională.

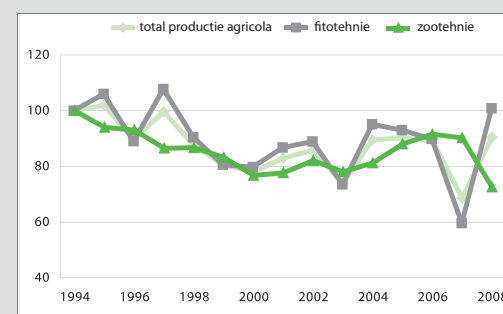
Suprafața medie a pământurilor aflate în proprietatea cooperativelor agricole este de 607 ha, a societăților pe acțiuni – 539 ha, a societăților cu răspundere limitată – 466 ha.⁸⁴ Majoritatea acestor întreprinderi au apărut în rezultatul reformelor agricole din anii 1990. De cele mai multe ori au fost schimbate doar denumirile, nu și tehnicile agricole și structurile de conducere. Ca rezultat, remunerarea muncii rămâne a fi joasă și adesea se efectuează în produse și nu în bani. Gospodăriile țărănești constau din suprafețe mici de pământ cultivat, în

medie câte 1.5 ha, care deseori sunt divizate în 3-4 loturi,⁸⁵ și frecvent servesc drept sursă pentru agricultura de subsistență. Majoritatea gospodăriilor țărănești nu respectă condițiile necesare pentru păstrarea fertilității solurilor – asolamentul, utilizarea îngrășămintelor, precum și lucrările de conservare. În consecință, pământurile pierd o parte semnificativă din fertilitatea lor. Aceste gospodării țărănești sunt cele mai expuse și cele mai vulnerabile la condițiile climatice extreme și la Schimbările Climatice.

În ultimele două decenii, rolul agriculturii în economia Moldovei s-a diminuat. Fără subvenții și acces garantat la piețe, pe care l-a avut în perioada sovietică, acest sector a fost martorul micșorării producției, precum și a cotelor sale în PIB și a forței de muncă totale. În perioada 1994-2006, agricultura Moldovei a înregistrat unul dintre cele mai dramatice declinuri ale producției printre țările

Diagrama 26. Analiza comparativă a recoltei agricole, 1994=100%

Sursa: Departamentul pentru Statistică al CSI, BERD, estimările EG.

Diagrama 27. Structura terenurilor agricole pe tip de proprietate la 01.01.2008

Sursa: Biroul Național de Statistică, calculele EG.

⁸⁴ Anuarul Statistic al Republicii Moldova 2008. Chișinău, 2008. p.315-358.

⁸⁵ Activitatea agricolă a micilor producători agricoli în Republica Moldova (rezultatele cercetărilor statistice). Chișinău, 2008.

CSI și Europei Centrale și de Est (*Diagrama 26, Diagrama 27*). Micșorarea dramatică a produsului agricol se reflectă în veniturile populației rurale și mulți locuitori din mediul rural au ales migrația spre mediul urban sau peste hotare ca fiind cea mai bună soluție.

Nu este de mirare că și cota agriculturii în Produsul Intern Brut și forța de muncă totală s-au diminuat drastic: în 1998 sectorul agricol a contribuit cu 26% la PIB și a utilizat 46% din forța de muncă a țării; în 2008 aceste cifre erau de 11% și, respectiv, 31%.

Micșorarea avantajului competitiv al sectorului agricol și scăderea veniturilor fermierilor se manifestă prin diminuarea producției produselor agricole cu înaltă valoare adăugată, precum merele, roșiile, strugurii și carnea; precum și prin expansiunea suprafețelor semănate cu grâu și floarea soarelui. În perioada 1995-2007, suprafața totală a livezilor s-a micșorat cu 30%, a viilor – cu 20%, în timp ce suprafața terenurilor semănate cu grăunțoase a crescut de la 50% din totalul suprafețelor cultivate în 1994 până la 65% în 2004. Aceste schimbări determină diminuarea veniturilor fermierilor care nu pot finanța investițiile în culturi cu valoare adăugată înaltă. Culturile cu valoare adăugată înaltă necesită tehnologii mai sofisticate și o protecție mai bună împotriva condițiilor climatice nefavorabile. Trebuie de menționat că sporirea suprafețelor terenurilor semănate cu cereale și culturi tehnice (floarea soarelui și sfeclă de zahăr) a fost însoțită de recolte instabile la hectar, după cum indică *Tabelul 15*. Recoltele de grâu de toamnă, porumb pentru semințe și floarea soarelui au fost în creștere și în descreștere pe parcursul anilor, recolta de sfeclă de zahăr din 2008 fiind considerabil mai înaltă decât anterior. Aceasta sugerează că recoltele au variat cel puțin parțial odată cu condițiile climatice. Redresarea sectorului culturilor agricole în 2008 a avut loc în paralel cu deteriorarea continuă a sectorului zootehnic. În medie, recoltele obținute în agricultură în Moldova în perioada 1996-2008 sunt foarte aproape de indicatorii înregistrați în anii 1960. Este un indicator fundamental, care denotă caracterul profund al crizei actuale în agricultura moldovenească.

În perioada dintre 1994 până în 2000, sectorul zootehnic a cunoscut o tendință de diminuare. După o redresare parțială în 2001-2006, în anul 2007 a început un declin brusc. În perioada 1995-2006, șeptelul de bovine s-a micșorat cu 56%, de porcine – cu 41%, iar de ovine și caprine – cu 32%. Diminuarea numerică a șeptelului (*Tabelul*

16) a fost o consecință a restructurării ineficiente a fermelor de animale și păsări mari, a calamităților naturale care au necesitat sacrificarea în masă a animalelor, precum și a lipsei de mijloace pentru investiții (sectorul zootehnic este un consumator mai mare de capital decât sectorul culturilor agricole). De fapt, mărimea actuală a sectorului zootehnic din Moldova se situează chiar mai jos de indicatorii înregistrați cu un secol în urmă (cu excepția numărului de păsări).

Producția zootehnică în Moldova este, de asemenea, foarte sensibilă la Schimbările Climatice, chiar dacă reacția survine, de regulă, cu o întârziere de 6-9 luni. Principalul canal de influență este lipsa sau insuficiența de nutrețuri. În 2008, producția cărnii s-a micșorat în toate gospodăriile cu 23.1% în comparație cu anul precedent, a laptelui – cu 10.3% și ouălor – cu 23.2%. Reducerea bruscă în 2008 a producției animaliere este un rezultat al diminuării numărului de animale, datorită secetei puternice din 2007. Majoritatea familiilor rurale cresc animale și, într-o anumită măsură, depind de produsele asociate. Aceasta înseamnă că mai mult de jumătate din populația rurală este expusă în mod semnificativ unui probabil impact negativ, produs de Schimbările Climatice asupra condițiilor de creștere a animalelor.

Pe parcursul ultimului deceniu, șeptelul de bovine și porcine s-a deplasat de la complexe zootehnice mari în gospodării țărănești și gospodării casnice, unde animalele sunt crescute mai mult pentru consum propriu și nu în scopuri comerciale. Întreprinderile agricole mari aproape că au renunțat complet la creșterea bovinelor și ovinelor; în prezent ele produc doar 13% de carne, 3% de lapte și 3% de lână. O altă situație se înregistrează în sub-sectorul avicol, unde companiile mari produc 34% de ouă și carne. Probabil, aceasta este singura ramură a zootehniei, în care companiile moldovenești au un avantaj competitiv puternic, însă, în majoritatea cazurilor, pe piața internă. Pe piețele externe, carnea și produsele lactate din Republica Moldova nu sunt competitive, deoarece Moldova încă nu a implementat infrastructura instituțională necesară care ar garanta corespunderea acestor produse cu standardele internaționale de sănătate și siguranță. Cauzele principale ale diminuării producției animale sunt suprafețele mici ale terenurilor pentru pășunat și creștere a nutrețurilor, ceea ce rezultă în imposibilitatea de a realiza efectul economic la scară necesară pentru a fi competitiv pe piețele internaționale, precum și nivelul jos al investițiilor. Este interesant faptul că, în contrast cu micșorarea numerică a

Tabelul 15. **Evoluția recoltelor culturilor agricole principale în Moldova, chintale/hectar**

Anii	Grâu de toamnă	Porumb pentru semințe	Floarea soarelui	Sfecla de zahăr
1963-1965	15.8	27.7	15.1	192
1966-1970	20.3	33.8	16.4	256
1971-1975	33.7	35.8	17.6	279
1976-1980	34.9	35.7	16.5	278
1981-1985	34.2	36.1	18.1	246
1986-1990	37.9	39.3	19.6	287
1991-1995	34.6	27.1	13.6	248
1996	21.4	29.1	14.0	234
1997	32.4	39.7	8.7	221
1998	26.7	31.0	8.5	181
1999	23.5	28.3	11.9	152
2000	19.6	23.4	11.8	151
2001	27.2	23.7	12.2	182
2002	25.1	26.7	12.4	227
2003	5.0	25.5	11.1	174
2004	27.5	30.7	12.4	261
2005	26.1	32.7	12.0	290
2006	23.4	28.8	13.2	278
2007	13.1	7.8	6.7	179
2008	31.3	34.5	16.3	389

Sursa: Sistemul Informațional privind stratul de sol în Moldova, Pontos, Chișinău, 2000.

Tabelul 16. **Șeptelul animalelor din toate gospodăriile, mii capete**

	Bovine	Porcine	Ovine și caprine	Păsări
1993	870	1,311	1,331	13,678
1994	816	1,015	1,420	11,826
1995	751	946	1,483	11,775
1996	644	910	1,394	11,965
1997	570	866	1,344	11,423
1998	485	724	1,209	11,613
1999	469	860	1,120	12,088
2000	423	683	1,030	12,575
2001	394	447	938	13,041
2002	405	449	947	14,119
2003	410	508	956	14,955
2004	373	446	938	15,756
2005	331	398	942	17,522
2006	311	461	938	22,235
2007	299	532	947	22,531
2008	232	299	853	17,157

Notă: Tabelul nu include regiunea transnistreană a țării.

Sursa: Anuarele Statistice ale Republicii Moldova.

majorității șeptelurilor de animale, șeptelul de cabaline și asine în gospodăriile țărănești în perioada 1996-2004 s-a dublat, dezvăluind nivelul foarte jos de dezvoltare agricolă în Moldova și al tehnologiilor agricole utilizate (cabalinele și asinii sunt folosiți la arat și alte lucrări agricole și la transportarea recoltei).

În anii 1990, în agricultura Moldovei au fost implementate cu întârziere mai multe reforme necesare: privatizarea terenurilor agricole, abolirea sistemului centralizat de control și planificare a prețurilor, deschiderea comerțului liber internațional etc. Totuși, aceste reforme nu au contribuit la o dezvoltare economică sănătoasă și durabilă a agriculturii. Volumul total al producției agricole obținute în 2008 a constituit 90% din nivelul acesteia în 1994 (Diagrama 27). Chiar și recolta solidă din 2008 după seceta din 2007 nu a contribuit la o ameliorare a situației, ci doar a restabilit nivelul care exista înainte de secetă. Cauzele principale ale dezvoltării lente a agriculturii sunt lipsa investițiilor, restructurarea insuficientă a companiilor și politica agricolă controversată a statului.

Începând cu anul 2001, consolidarea pământurilor a fost adoptată ca unul din principalele obiective politice ale Guvernului. Argumentul principal viza faptul că terenurile mici de pământ sunt factorul principal al ineficienței economice în agricultura Moldovei. Cu toate acestea, dovezile evidente arată că gospodăriile mici în Moldova sunt mai eficiente decât cele mari,⁸⁶ inclusiv în producția legumelor și fructelor cu înaltă valoare adăugată. Sistemul actual al subvențiilor agricole este un alt domeniu de preocupare. Acest sistem nu numai că este ineficient, netransparent și complex, dar și inechitabil pe plan social, deoarece în mod clar penalizează întreprinderile individuale și gospodăriile țărănești și favorizează companiile mari. Deși sunt dominante în ceea ce privește numărul, suprafețele cultivate și volumul producției, micile întreprinderi dețin o cotă în descreștere în volumul total al subvențiilor agricole – de la 23% în 2006 până la 13% în 2007-2008. Impozitele ascunse și politica prețurilor reprezintă o altă problemă cheie. În scopul implementării obiectivelor de protecție socială, Guvernul monitorizează cu atenție prețurile la grâu și făină pentru a menține prețurile scăzute la pâine. Aceasta generează distorsiuni în distribuirea valorii adăugate de-a lungul lanțului de producție, producătorii agricoli primind cea mai mică parte a valorii adăugate. De fapt, fermierii sunt forțați să-și vândă produsele la prețuri joase pentru a subvenționa consumul locuitorilor din mediul urban.

Condițiile climatice nefavorabile au avut o influență negativă și asupra agriculturii. Totodată, riscurile asociate cu Schimbările Climatice ar putea fi atenuate prin intervenții oportune la efectuarea lucrărilor agricole corespunzătoare.⁸⁷ Mai există și alte câteva obstacole în calea exporturilor agricole din Moldova pe principale piețe străine (Uniunea Europeană, Rusia, Ucraina), precum barierele tarifare și ne-tarifare în comerț. Totuși, cele mai mari obstacole în comerț pentru agricultura în dezvoltare sunt cele care se află dincolo de hotarele naționale și, în principal, țin de politica agricolă și comercială ineficientă.

6.3. Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra agriculturii Moldovei

Securitatea alimentară și Schimbările Climatice

Este posibil ca Schimbările Climatice să submineze serios securitatea alimentară a Republicii Moldova. În mod normal, Moldova nu resimte o lipsă de produse alimentare de bază; și în anii obișnuiți Moldova are mijloacele necesare pentru a asigura alimentația de bază pentru cetățeni. O problemă constantă, totuși, o reprezintă regimul alimentar dezechilibrat și chiar nesănătos, pe care mulți moldoveni îl preferă din motive economice sau culturale. Într-adevăr, așa cum sugerează cercetările, alimentația multor moldoveni, în special a locuitorilor rurali, este dezechilibrată și săracă în aportul de vitamine și proteine (vedeți „Dezvoltarea umană în Republica Moldova – context”).

Cu toate acestea, pe timpul secetei sau al altor fenomene meteorologice extreme, pot apărea multe probleme legate de disponibilitatea pro-

Tabelul 17. Evoluția prețurilor la principalele produse alimentare, MDL

	Ianuarie 2007	Ianuarie 2008	Ianuarie 2009
Orez	9.8	13.0	24.7
Făină de grâu	7.2	10.8	10.4
Ulei de floarea soarelui	23.0	25.5	21.2
Făină de porumb	17.9	21.5	18.5
Conserve de carne de porc	25.3	25.3	29.4

Sursa: Biroul Național de Statistică.

⁸⁶ Banca Mondială, „Politica Agricolă a Moldovei: Terenuri agricole”, decembrie 2005.

⁸⁷ Productivitatea Rurală în Moldova – Gestiunea Vulnerabilității Naturale, Banca Mondială, 2007.

duselor alimentare, cum a dovedit-o fără echivoc seceta din anul 2007. Conform estimărilor internaționale ale impactului pe care acest fenomen l-a avut asupra ecologiei și agriculturii, această secetă a avut proporții devastatoare.⁸⁸ În secolul 20, un astfel de fenomen a fost înregistrat doar o singură dată, în 1946-1947.

În timpul secetei devastatoare din 2007, 90% din teritoriul țării și 80% din populația rurală dependentă de agricultură au fost afectate de recolta mică. Economii și veniturile populației rurale au fost pierdute, pierderile totale ajungând la 1 miliard de dolari SUA, conform estimărilor oficiale. Volumul producției culturilor cerealiere s-a micșorat cu 70% în comparație cu 2006, iar recolta de grâu s-a diminuat de 10 ori. Multe gospodării casnice nu au fost în stare să mențină șeptelul de animale din cauza lipsei de furaje. Șeptelul de bovine s-a redus cu o pătrime, de porcine – cu aproape 50%, ovine și caprine – cu 10%, iar numărul de păsări – cu 25%. Către ianuarie 2008, multe familii trebuiau să lichezeze întregul șeptel de animale, ceea ce a rezultat în pierderea sursei de alimentație.

În rezultatul secetei din 2007, alimentația disponibilă pentru locuitorii rurali s-a înrăutățit atât din punct de vedere al cantității în general, cât și al compoziției. Familiile mari, gospodăriile casnice cu o singură persoană și familiile cu membri cu dizabilități au fost apreciați ca fiind cele mai vulnerabile categorii în condiții de secetă.⁸⁹ Aceste categorii se confruntă cu un risc sporit de malnutriție din cauza insuficienței acute de alimentație, epuizarea rezervelor de iarnă și sacrificarea șeptelului de animale din necesitatea de a obține bani sau pur și simplu din lipsă de nutrețuri. Inflația înaltă, pensiile mici și alocațiile sociale reduse au înrăutățit situația deteriorată.

Sărăcia sporește semnificativ riscul de malnutriție datorită creșterii rapide a prețurilor, însoțită sau urmată de secete (*Tabelul 17*). Majorarea prețurilor la alimente a rezultat în sporirea cheltuielilor pentru alimentație în gospodăriile casnice, bugetele fiind deja tensionate ca rezultat al creșterii tarifelor la energia electrică, mărite în trei runde în 2007, și a tarifelor la gaz, care au crescut în două runde,

Caseta 12. Schimbările Climatice, o oportunitate pentru o redresare mai largă în țară

Adoptarea măsurilor solide împotriva Schimbărilor Climatice presupune implementarea treptată a transformărilor în modul de folosire a resurselor naturale, a tehnologiilor de producție, utilizarea și generarea energiei și modalitățile zilnice de trai. Aceste schimbări trebuie înțelese nu doar ca o strategie necesară de protecție împotriva tendințelor adverse ale climei, dar și ca o oportunitate de a asigura cadrul pentru alte transformări iminente în societatea moldovenească și structura ei economică. Chiar dacă Schimbările Climatice ca atare ar putea să nu fie privite ca ceva pozitiv, ele pot servi drept promotor al altor evoluții care trebuie să survină. Al doilea promotor al acestor schimbări este tendința demografică de îmbătrânire a populației, care înaintea în vârstă tot mai mult fără să fie înlocuită cu tineri.

Agricultura de subzistență combinată cu un acces limitat la piețe nu reprezintă un model productiv pentru viitorul de perspectivă în societatea modernă, integrată în context european, și care, cel mai probabil, va dispărea pe parcursul a unei sau două generații, așa cum s-a întâmplat în secolul trecut în țările Europei de Vest. În plus, anume efectele Schimbărilor Climatice fac agricultura de subzistență tot mai puțin fezabilă.

Pe de altă parte, accesul la apă dulce, capacitatea de a fabrica produse alimentare și accesul la sursele de energie regenerabilă par a fi trei din cele mai importante valori ale dezvoltării în prezent și în viitor, ținând cont de tendințele de perspectivă de creștere a cererii pentru toate trei dintre acestea.

Posibilitatea obținerii avantajelor din existența resurselor necesare pentru producerea alimentelor în Moldova și faptul că schimbările pe termen mijlociu ale tehnologiilor de producție ar putea susține aceste avantaje chiar și în contextul Schimbărilor Climatice pare a fi mai promițătoare dacă nu vor fi implementate în baza unei alte agriculturi la scară mică. De asemenea, agricultura la scară mică nu va asigura surplusul suficient de producție necesar în viitor pentru hrăni țara, având în vedere schimbările demografice în Moldova. Deci, există necesitatea și oportunitatea de a începe schimbările necesare acum, în contextul Schimbărilor Climatice.

Sursa: *Evaluări ale autorilor.*

⁸⁸ PNUD în Regiunea Europa și CSI, „Seceta în Moldova are proporții dezastruoase”, <http://europeandcis.undp.org/home/show/C9199CF1-F203-1EE9-BE30A716AA49B88E>.

⁸⁹ Federația Internațională a Societăților Crucii Roșii și Semilunii Roșii, „Moldova:

insecuritatea alimentară”, operațiunea DREF n° MDRMD001, Ghidul nr. DR-2007-000175-MDA, 4 februarie 2008, <http://www.ifrc.org/docs/appeals/08/MDRMD001.pdf>.

ca o consecință a sporirii prețurilor la resursele energetice importate din Rusia și Ucraina. Luate împreună, aceste majorări au crescut costul vieții, bugetul minim de subzistență sporind cu 23.8% în primul trimestru al anului 2008, în comparație cu primul trimestru al anului 2007. Venitul net al populației în primul trimestru al anului 2008 a cuprins doar 83.2% din minimul de subzistență, în comparație cu acoperirea de 88.8% în primul trimestru al anului 2007.

În 2008, multe familii din Moldova au fost expuse riscului de foamete din cauza stocurilor epuizate și prețurilor mari. Guvernul Moldovei nu a fost pregătit să facă față provocărilor secetei din 2007 și multe familii și-au menținut nivelul de consum doar datorită asistenței din exterior, primite de Guvern. Răspunsul prompt și decisiv al Națiunilor Unite și comunității internaționale a mobilizat fonduri, expertiză și resurse și a contribuit la diminuarea pierderilor, la economisirea mijloacelor de existență, precum și la recuperarea după consecințele secetei. Organizația pentru Agricultură și Alimentație și Programul Alimentar Mondial au oferit cunoștințe, semințe, îngrășăminte și combustibil. Asistența financiară a fost acordată de mai multe agenții bilaterale, inclusiv din Olanda, Norvegia, Elveția, Suedia și Austria. Pachete alimentare în valoare totală de 6 milioane SUA au fost oferite femeilor însărcinate și mamelor care alăptează prin Oficiul pentru Asistență Umanitară al Comisiei Europene și Fondul Națiunilor Unite pentru Populație.

Seceta a demonstrat că Republica Moldova se confruntă un deficit de resurse umane și de echipament necesar pentru a face față unor astfel de fenomene majore. Capacitățile Guvernului de a coordona operațiunile de diminuare la scară largă și de a dirija și distribui ajutoarele umanitare către persoanele cele mai dezavantajate sunt, de asemenea, destul de modeste. Seceta a determinat Guvernul să înceapă, în august 2007, elaborarea Strategiei de Dezvoltare Durabilă a Agriculturii. În aprilie 2008, de asemenea, a început elaborarea Strategiei de Securitate Alimentară. Aceste două documente, însă, au fost elaborate într-un mod mai degrabă netransparent și fără o largă consultare publică.

Trebuie de adăugat că Schimbările Climatice, de asemenea, pot afecta culturile agricole (și în consecință, securitatea alimentară) în alte moduri, nu doar prin valori extreme de temperatură/umiditate. Conform unor cercetări, Schimbările Climatice constituie un factor care contribuie la

apariția și gravitatea bolilor biotice atribuite unor astfel de organisme, cum sunt fungii, bacteriile, virușii și insectele.⁹⁰ Deși astfel de episoade sunt deseori înregistrate în Moldova, impactul lor asupra securității alimentare încă nu a fost studiat în mod adecvat.

În același timp, Schimbările Climatice pot exercita un impact semnificativ nu doar asupra materiei prime agricole, dar și asupra producerii alimentelor la nivel de industrie și asupra comerțului cu produse alimentare, cu efecte negative pentru dezvoltarea umană (vedeți *Caseta 12*). Lipsa sau insuficiența materiei prime agricole poate conduce la creșterea prețurilor finale la produsele alimentare care ajung pe piață. De asemenea, riscurile asociate Schimbărilor Climatice, existente la etapa primară a producției, pot influența concepția și managementul sistemelor de securitate alimentară, menite să controleze efectiv aceste riscuri și să asigure securitatea produsului final. În fine, majorarea temperaturilor medii sporește riscurile de igienă asociate cu păstrarea și distribuirea produselor alimentare.⁹¹

Expunerea și vulnerabilitatea agriculturii naționale la factorii climatici

Condițiile actuale ale climei în Moldova sunt destul de favorabile pentru creșterea mai multor plante termofile, chiar dacă în țară există un deficit de umiditate. În același timp, pe parcursul ultimelor două decenii condițiile climatice au devenit tot mai instabile. În această perioadă, sectorul agricol al Republicii Moldova a suferit sever din cauza secetelor, eroziunii solurilor și vânturilor, furtunilor și ploilor abundente, grindinii, înghețurilor târzii de primăvară și inundațiilor. Așa cum arată cercetările recente în domeniul Schimbărilor Climatice, aceste fenomene sunt în mare măsură asociate cu încălzirea globală. În Moldova, temperaturile extreme au afectat, în primul rând, mediul rural, unde majoritatea locuitorilor practică agricultura puțin productivă și depind aproape în întregime de condițiile climatice. Proiecțiile naționale și internaționale climatice pentru secolul 21 în Moldova, inclusiv parametrii agroclimatici, sunt destul de pesimiste din perspectiva impactului asupra agriculturii.

Fără îndoială, agricultura este unul din sistemele administrate cele mai vulnerabile la climă și vreme. Pentru a evalua corect impactul produs de Schimbările Climatice asupra tehnologiilor agricole și creșterii culturilor, proiecțiile temperaturii aerului și ale precipitațiilor trebuie transformate în parametri specifici de asigurare a plantelor cu căldură și

⁹⁰ Lee-Ann Jaykus și alții, „Schimbările Climatice: implicațiile pentru securitatea alimentară”, Organizația Națiunilor Unite pentru Agricultură și Alimentație (FAO).

⁹¹ Idem.

Tabelul 18. Posibilele schimbări în aprovizionare cu căldură în Moldova conform scenariilor de emisii din cadrul SRES

Caracteristici	Perspectiva de timp						
	1961-1990	2010-2039		2040-2069		2070-2099	
		A2	B2	A2	B2	A2	B2
Depășirea temperaturii medii a aerului de 0 °C							
Început	60*	47	45	37	38	24	31
Sfârșit	340*	353	355	367	364	377	369
Durata, zile	278	305	310	330	326	353	337
Grade-zile, °C	3,680	4,108	4,209	4,548	4,500	5,096	4,731
Depășirea temperaturii medii a aerului de 5 °C							
Început	82	75	72	68	68	60	64
Sfârșit	314	321	322	327	327	335	330
Durata, zile	232	249	253	264	263	283	272
Grade-zile, °C	3,533	3,986	4,100	4,465	4,416	5,054	4,659
Depășirea temperaturii medii a aerului de 10 °C							
Început	106	101	97	94	93	87	91
Sfârșit	290	297	297	304	303	313	307
Durata, zile	184	196	201	210	209	225	215
Grade-zile, °C	3,174	3,592	3,717	4,056	4,018	4,628	4,246
Depășirea temperaturii medii a aerului de 15 °C							
Început	134	129	127	122	124	115	121
Sfârșit	266	277	278	287	287	301	293
Durata, zile	132	148	152	166	164	187	173
Grade-zile, °C	2,510	2,916	3,006	3,365	3,304	3,927	3,537

Notă: * - zile de la începutul anului; durata perioadelor au fost calculate independent de datele depășirii; coincidența exactă a estimărilor (directe și prin datele de depășire) indică validitatea metodei.

Sursa: Calcule ale autorilor.

apă. Unele evaluări se bazează, în mare măsură, pe informațiile spațiale orientate spre utilizator, care pot fi extrase din proiecțiile variabilelor cheie.

Noile condiții de asigurare cu căldură (vedeți Tabelul 18) sunt estimate ca schimbări în durata perioadelor cu temperatura în timpul zilei mai sus de 0, 5, 10 și 15 °C, precum și suma acestor temperaturi în zile-grade. În Moldova, depășirea temperaturii acestor praguri denotă, respectiv, începutul/sfârșitul primăverii, perioadei de vegetație și a vegetației active și a verii. Estimările se bazează pe corelația acestor indicatori cu temperaturile medii lunare.⁹²

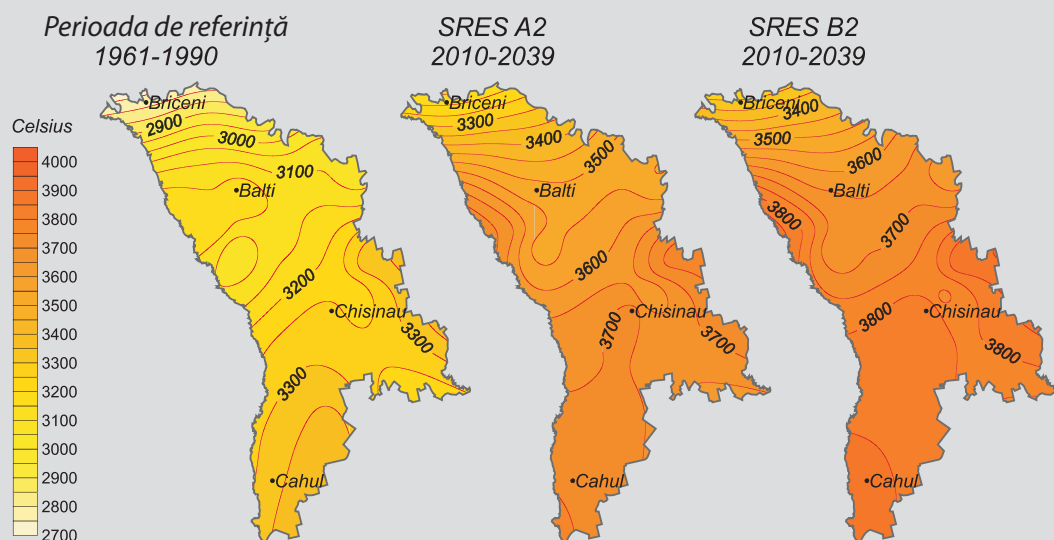
În viitor, datorită primăverilor timpurii și toamnelor mai lungi, se așteaptă ca durata perioadei calde să crească semnificativ, atât în general, cât și pe gradațiile de temperatură aparte. De exemplu,

durata temperaturilor calde poate crește cu 3-4 săptămâni în anii 2020 și cu mai mult de două luni – în anii 2080. Perioadele de vegetație, de asemenea, vor deveni semnificativ mai lungi. Creșterea duratei anotimpurilor este însoțită de o creștere corespunzătoare a zilelor-grade. Astfel, pe parcursul acestui secol, conform scenariului SRES A2, sumele temperaturilor active (peste 10 °C) – cele mai importante pentru creșterea culturilor agricole – se pot majora secvențial cu circa 13, 28 și 46%.

Diagrama 28 prezintă o estimare a aprovizionării cu căldură în Moldova în prima treime a secolului. Dacă în clima de referință numărul de grade-zile de vegetație activă s-a schimbat pe teritoriul țării de la 2,800 până la 3,300 °C, atunci în următoarele trei decenii aceste cifre pot crește până la 3,400 - 3,800 °C.

⁹² Corobov și Nicolenco, 2004.

Diagrama 28. Suma temperaturilor active ($\Sigma T > 10^{\circ}\text{C}$), așteptate în Moldova către anii 2020 în comparație cu perioada de referință



Sursa: Calcule ale autorilor.

Un interes special pentru proiecțiile agroclimatice îl prezintă bine cunoscutul Coeficient Hidrotermic Selianinov (*CHT*), deoarece el caracterizează condițiile de umiditate în perioada de vegetație. *Diagrama 29* demonstrează clar aridizarea treptată a teritoriului Moldovei, inclusiv zonele suficient de umede în prezent din nordul țării.

Temperatura și umiditatea sunt cruciale pentru agricultură, în particular, pentru sub-sectorul culturilor agricole; așa cum sugerează unii autori, în Moldova, influența combinată a temperaturii și umidității explică circa 75% din variațiile în recoltele de grâu și circa 40% în recoltele de porumb.⁹³

Unele tendințe de viitor, asociate cu Schimbările Climatice, pot fi pozitive pentru agricultură; este vorba de concentrațiile mai mari de CO_2 în atmosferă, creșterea duratei temperaturilor calde, creșterea radiației solare și a sumei temperaturilor active. Aceste tendințe pot accelera creșterea plantelor, lungimea perioadei de vegetație și pot mări recoltele de culturi. De exemplu, după cum a fost demonstrat, dublarea concentrației CO_2 poate spori recoltele de grâu cu circa 28% (fenomen cunoscut ca așa-numita fertilizare cu CO_2).⁹⁴ Temperaturile înalte și precipitațiile puține în perioada de coacere sporesc concentrația de zahăr în struguri și îmbunătățesc calitatea vinurilor, în special a vinurilor spumante. Aceste tendințe ar putea fi benefice pentru economia Moldovei doar în situația în

care sectorul de vinificație joacă un rol important.

Totodată, experții de frunte din Moldova consideră că bilanțul general al efectelor Schimbărilor Climatice proiectate pentru următorii 100 de ani nu este favorabil pentru agricultura Moldovei.⁹⁵ Evaluarea economică brută a impactului vulnerabilității climatice asupra grâului și porumbului în perioada 1996-2008 sugerează că, deocamdată, pierderile nete depășesc cu mult beneficiul net (*Caseta 13*).

Chiar și concentrațiile înalte de CO_2 , în asociație cu temperaturile extrem de înalte în timpul perioadei de înflorire, pot conduce, de fapt, la un efect opus. De asemenea, deși cresc productivitatea, concentrațiile înalte de CO_2 rezultă într-o calitate mai joasă a culturilor. Temperaturile înalte legate de un nivel jos de precipitații sporesc concentrația zahărului în struguri, dar, în același timp, reduc productivitatea totală, rezultatul net fiind foarte puțin previzibil.

În comparație cu sectorul de creștere a animalelor, sub-sectorul culturilor agricole este direct dependent de condițiile climatice. Însă gradul de expunere a recoltei și capacitatea de adaptare la factorii climatici depinde de zona agropedoclimatică. Zona agropedoclimatică este o regiune geografică caracterizată prin factori climatici specifici și sol. Republica Moldova se împarte în trei zone agropedoclimatice și câteva sub-zone⁹⁶ (*Tabelul 19*). Așa

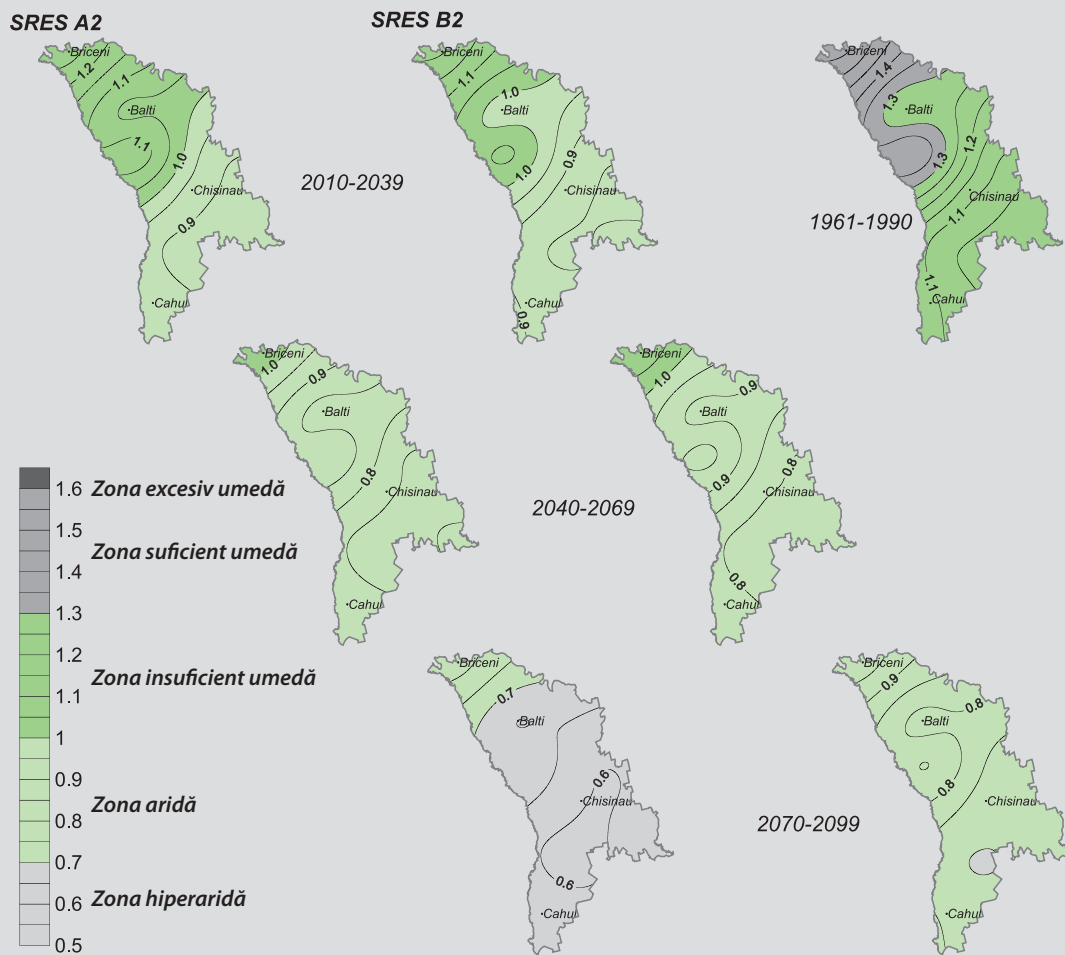
⁹³ Corobov R., Cealic S și Buiucă P., „Evaluarea sensibilității producției de culturi la eventualele Schimbări Climatice”, în Corobov R. (ed.), „Clima Moldovei în sec. 21: proiecțiile schimbărilor, impactului și răspunsurilor”, Chișinău, 2004 (în limba rusă).

⁹⁴ Idem.

⁹⁵ Idem.

⁹⁶ Eroziunea solului. Esența, consecințele, minimalizarea și stabilizarea procesului. Pontos, Chișinău, 2004, și Sistemul informațional privind calitatea învelișului de sol al Republicii Moldova (Banca de date), Pontos, Chișinău, 2000.

Diagrama 29. Distribuirea spațială de referință și de proiecție a Coeficientului Hidrotermic Selianinov (CHT) pentru trei orizonturi de timp



Notă: $CHT = 0.1 Pwp / \sum T > 10^{\circ}C$, unde: Pwp – suma precipitațiilor din perioada caldă; $\sum T > 10^{\circ}C$ – suma temperaturilor aerului $> 10^{\circ}C$.

Sursa: Calcule ale autorilor.

cum ilustrează tabelul, a doua sub-zonă din zona Centrală și toată zona de Sud sunt cele mai vulnerabile la Schimbările Climatice. Potrivit proiecțiilor climatice naționale, aceste regiuni aparțin acelor părți ale țării, în care indicele de ariditate se presupune că va crește cel mai mult în următorii 100 de ani. În prezent, coeficienții de umiditate în aceste zone au valori mici atât în termeni relativi, cât și în termeni absoluți. În prima sub-zonă, pot avea loc 2-3 secete într-un deceniu, pe când în al doilea, numărul de secete poate atinge cifra de 3-4 pe parcursul unui deceniu. Din experiențele trecute, în Moldova seceta poate afecta 80-90% din recolta de grâu. În același timp, solul este mai puțin fertil în aceste regiuni în comparație cu alte zone, ceea

ce sporește și mai mult pierderile potențiale datorate presupuselor Schimbări Climatice.

Solurile pot proteja plantele împotriva impactului încălzirii globale sau îl pot intensifica, în funcție de calitatea și fertilitatea lor. Peste 65% din solurile fertile ale Moldovei au fost afectate în mod negativ de eroziuni, alunecări de teren și alte procese de degradare. Cernoziomul este cel mai important sol în Moldova și se găsește pe circa 2,510 milioane ha sau 78% din pământuri arabile. O astfel de resursă valoroasă favorizează dezvoltarea agriculturii de conservare (Caseta 14). Securitatea alimentară națională depinde de calitatea și fertilitatea acestor soluri. La începutul anilor 1970, scorul mediu

Caseta 13. Estimarea impactului economic al Schimbărilor Climatice asupra producției de grâu și porumb

Din cauza insuficienței datelor statistice, estimarea pierderilor/beneficiilor suportate de producătorii agricoli este foarte aproximativă. Estimările prezentate în tabelul de mai jos se bazează pe ecuațiile regresive care descriu relația dintre recoltele de grâu și, respectiv, porumb și caracteristicile lunare ale temperaturilor și precipitațiilor în perioada critică de creștere a culturilor (vedeți mai multe detalii în Corobov R. (ed.), 2004). Acești coeficienți de regresie au fost estimați în baza datelor pentru perioada de referință 1960-1990. Se presupune că acești coeficienți mai sunt încă valabili. În baza devierilor temperaturilor și precipitațiilor lunare de referință și a funcțiilor de referință, a fost calculat raportul dintre contribuția condițiilor meteorologice în timpul perioadei de vegetație și variația totală a recoltelor comparate cu recoltele așteptate. Pierderile/beneficiile nete au fost calculate, ținând cont de suprafața totală semănată cu culturile respective și costurile medii de producție (în dolari SUA /tone).

Anul	Grâu de toamnă						Porumb					
	Recolta, t/ha	Reacția recoltei grâului de toamnă, %*	Pierderile de recoltă față de linia de referință, t/ha	Suprafețe semănite cu grâu, mii hectare	Costurile de producție ale grâului, dolari SUA /tone	Venitul net, milioane MDL	Recolta, t/ha	Reacția recoltei porumbului, %	Pierderile de recoltă față de linia de referință, t/ha	Suprafețe semănite cu porumb, mii hectare	Costurile de producție ale porumbului, dolari SUA /tone	Venitul net, milioane MDL
1996	2.14	-6.7	-0.2	335.0	74.3	-4.9	2.91	-4.9	-0.17	339.4	83.0	-4.8
1997	3.24	36.0	1.05	355.4	60.1	22.5	3.97	-12.0	-0.42	431.2	67.5	-12.3
1998	2.67	12.1	0.35	356.2	58.4	7.3	3.1	8.6	0.3	399.5	79.1	9.5
1999	2.35	8.3	0.24	340.0	42.3	3.5	2.83	-7.7	-0.27	403.2	54.4	-5.9
2000	1.96	-20.6	-0.6	369.9	58.2	-12.9	2.34	-11.1	-0.39	441.5	72.5	-12.5
2001	2.72	17.4	0.51	433.9	45.9	10.1	2.37	-12.6	-0.44	471.3	73.8	-15.4
2002	2.51	-7.2	-0.21	442.7	44.6	-4.2	2.67	-11.3	-0.4	446.7	76.0	-13.5
2003	0.5	-17.8	-0.52	202.0	147.9	-15.6	2.55	-20.5	-0.72	553.5	78.2	-31.1
2004	2.75	5.5	0.16	310.8	67.9	3.4	3.07	2.1	0.07	584.3	66.9	2.9
2005	2.61	6.2	0.18	401.2	67.9	5.0	3.27	2.3	0.08	455.9	79.1	2.8
2006	2.34	-18.2	-0.53	290.2	74.4	-11.5	2.88	-0.9	-0.03	459.3	91.1	-1.3
2007	1.31	-39.2	-1.14	307.1	151.4	-53.2	0.78	-19.3	-0.68	466.2	233.5	-73.7
2008	3.13	-1.5	-0.04	412.9	118.9	-2.2	3.45	-7.3	-0.26	427.2	125.1	-13.7
Total pentru 1996-2008						-52.6						-168.9

Notă *-răspunsul relativ al plantei (% pierderi/beneficii față de cel așteptat) la condițiile meteorologice ale sezonului de creștere.

Sursa: Estimări ale Echipelor Raportului Național de Dezvoltare Umană.

Variațiile de la an la an pot fi explicate atât prin variabilitatea climei, cât și prin calitatea proastă a datelor pentru agricultură în prezent, care se datorează reformelor de tranziție în agricultură. Deși, în general, tendințele negative în raportul pierderi/beneficii din cauza condițiilor meteorologice sprijină proiecțiile generale că schimbările observate în clima regională sunt nefavorabile culturilor cerealiere din Moldova. După cum ilustrează tabelul anterior, în unii ani condițiile climatice au rezultat în beneficii pentru fermieri, însă, pe parcursul întregii perioade atât producătorii de grâu, cât și cei de porumb, aparent, au suferit pierderi nete. Anii 2003 și 2007 se evidențiază ca ani în care pierderile au fost deosebit de mari. În 2003, condițiile meteorologice în timpul perioadei de vegetație erau bune, însă recolta a fost compromisă din cauza condițiilor dificile pe timp de iarnă și a înghețurilor târzii de primăvară. Anul 2007 a fost anul în care seceta devastatoare a condus la prăbușirea sectorului agricol. De fapt, în 2007 pierderile au fost se pare mai mari, deoarece modelul folosit nu poate să capteze exact impactul variațiilor anormal de mari ale condițiilor climatice.

Tabelul 19. Parametrii climatici și de sol în zonele climatice din Moldova

Indicator	Nord (moderat la cald, semi-umed)		Centru (cald semi-umed)		Sud (cald-arid)
	Sub-zona1 Câmpia Moldovei de Nord	Sub-zona 2 Câmpia Moldovei de Nord, Dealuri Prenistrene	Sub-zona1 Câmpia Moldovei Centrale și regiunea Codrilor	Sub-zona 2 Terasale râurilor Nistru, Prut, Răut, Bîc, Botna, etc.	Câmpia Moldovei de Sud, terasele râurilor Prut și Nistru în cursul lor inferior
Suma $t^{\circ} > 10^{\circ}C$	2,750-2,850	2,750-3,050	3,000-3,150	3,000-3,250	3,100-3,350
Media anuală $T^{\circ}C$	7-8 $^{\circ}C$	8-8.5 $^{\circ}C$	8.5-9 $^{\circ}C$	9-9.5 $^{\circ}C$	9.5-10 $^{\circ}C$
Cantitatea anuală de precipitații, mm	550-630	550-600	550-600	500-550	450-550
Evaporarea potențială, mm	650-700	700-800	800-820	800-850	850-900
Coeficientul de umiditate, K	0.7-0.9	0.65-0.8	0.7-0.8	0.6-0.65	0.5-0.6
Nr. de secete în 10 ani	≈1	1-2	1-2	2-3	3-4
Altitudinea	200-300 m	100-300 m	200-400 m	50-200 m	50-200 m
Tipurile principale de soluri	Soluri brune, cernoziom levigat	Cernoziom tipic și levigat, soluri brune	Soluri brune și gri	Cernoziom ocazional	Cernoziom ocazional varietăți carbonate și sudice
Culturile agricole potrivite pentru solurile respective	Livezi semincere, sfecla de zahăr, tutun, cartofi, legume, cereale, fructe, rapiță, soia	livezi semincere, nuci, sfecla de zahăr, tutun, legume, cereale, floarea soarelui, fructe, rapiță, soia	Vița de vie, livezi, nuci	Vița de vie, livezi, nuci, cereale de toamnă, floarea soarelui, legume cu irigare, fructe, rapiță	Vița de vie, livezi de specii drupacee, cereale de toamnă, legume cu irigare, plante etero-uileoase
Restricții pentru unele plante	Vița de vie	Vița de vie (doar în nișe ecologice la <200 m altitudine)	Buruieniș (eroziune)	Sfecla de zahăr, soia, grâu de primăvară	Sfecla de zahăr, grâu de primăvară

Sursa: Seceta și metodele de minimizare a impactului ei negativ, Chișinău, 2007 (în limba română).

anual al calității solurilor pe pământurile arabile ale Moldovei era de 70 de puncte (la scara de la 1 la 100). Conform datelor Cadastrului Funciar 2008, scorul actual mediu anual al calității solurilor este de 63 de puncte. (Factorii primari care

influențează scorul sunt fertilitatea, structura solurilor etc.). Această descreștere este rezultatul mai multor procese de degradare a solurilor, inclusiv a eroziunii solurilor, alunecărilor de teren, micșorării cantității de humus, deteriorării structurii solurilor

Tabelul 20. Gradul de expunere și adaptare a culturilor pe zone

Zona	Secetă	Micșorarea recoltei	Precipitații	Creșterea t°C	Gradul de expunere	Gradul de adaptare
Nord	Slabă - 1 în 10 ani	Până la 20%	70-80% din normal	Cu 1-1.5°C	Mic	Înalt
Centru	Puternică - 1 în 5-6 ani	20-50%	60-70% din normal	Cu 2°C	Moderat	Mediu
Sud	Foarte puternică - 1 în 3 ani	> 50%	< 50% din normal	Cu 3-4°C	Înalt	Redus

Sursa: Seceta și metodele de minimizare a impactului ei negativ, Chișinău, 2007 (în limba română).

prin tasare, creșterea salinității solurilor și seceta solurilor.⁹⁷ Aceste procese distrug ciclul biologic, perturbază echilibrul dintre nutrienți și humus și diminuează fertilitatea solului. Structura săracă a solului și fertilitatea redusă sporesc vulnerabilitatea agriculturii față de factorii climatici. Aceasta se întâmplă deoarece structura săracă a solului și nivelul redus de humus diminuează capacitatea de reținere a apei și scade reziliența plantelor.

Conform unor estimări, impactul negativ al degradării solurilor asupra economiei naționale (pierderi anuale directe și indirecte) se ridică la 4.801 miliarde lei moldovenești (MDL), dintre care 2.073 miliarde MDL – datorită pierderilor în producția agricolă; 1.850 miliarde MDL – datorită pierderilor ireversibile de sol de la eroziunea pantelor; și 878.3 milioane – datorită pierderilor din alunecări de teren și excavațiuni în scopuri sociale; pierderile datorită reducerii fertilității pe parcursul ultimilor 30 de ani se cifrează la aproximativ 3.319 miliarde dolari SUA.⁹⁸

Porumbul și, în special, grâul, sunt culturile cele mai vulnerabile la condițiile climatice nefavorabile. Unele regresii arată că, dacă structura speciilor de culturi și tehnicile agricole nu va fi schimbată în viitor, dată fiind creșterea preconizată a temperaturilor și reducerea cantității de precipitații, în 2010-2039 productivitatea grâului va scădea cu 25% față de anii de referință 1960-1990, cu 45% în 2040-2069 și cu 75% în 2070-2099.⁹⁹ Fertilizarea cu CO₂ nu va compensa complet aceste pierderi în producția grâului, dar posibil va compensa pierderile din producția de porumb.

Condițiile de schimbare a climei vor afecta sub-sectorul de creștere a animalelor într-un mod direct, dar mai mult într-un mod indirect. În mod direct, temperaturile înalte și umiditatea scăzută vor spo-

ri stresul fiziologic și, probabil, vor afecta creșterea animalelor. Impactul indirect se va produce prin influența meteorologică asupra pășunilor și terenurilor cultivate cu culturi furajere – care deja sunt între-o situație gravă în Moldova, datorită utilizării necorespunzătoare a terenurilor agricole – și va contribui la o evoluție nefavorabilă a sub-sectorului de creștere a animalelor. Se așteaptă ca Schimbările Climatice să înrăutățească această situație, contribuind la continuarea evoluției nefavorabile a sectorului de creștere a animalelor și reducerea numărului de rase de animale. Este posibil ca șeptelul de bovine să descrească numeric, pe când cel al caprinelor și asinilor în regiunea de Sud a țării să se extindă datorită toleranței lor mai mari la căldură și abilității de a se întreține cu furaje din plante mai tolerante la secetă. Pe de altă parte, ar putea să existe condiții mai favorabile de dezvoltare a sectorului zootehnic în regiunea de Nord a țării.

6.4. Analiza politicilor și recomandări

Cadrul de politici

Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a complexului agro-industrial al Republicii Moldova în perioada 2008-2015

Această strategie a fost adoptată prin Hotărârea Guvernului Nr. 282 din 11 martie 2008. Scopul strategiei este crearea condițiilor favorabile pentru creșterea durabilă a sectorului agro-industrial și ameliorarea calității vieții în mediul rural prin sporirea competitivității și productivității acestui sector. Necesitatea de a adopta această strategie derivă din mai mulți factori sociali și naturali, inclusiv „expunerea excesivă a agriculturii la condiții naturale, ceea ce s-a reflectat prin recoltele în descreștere bruscă în anii în care au avut loc

⁹⁷ Leah T., Cerbari V. Eroziunea solurilor – factor de intensificare a consecințelor secetelor// Secetele: pronosticarea și atenuarea consecințelor. Chișinău, 2000.

⁹⁸ Instrucțiune privind evaluarea prejudiciului cauzat resurselor de sol, nr. 381 din 16 august 2004. Act al Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale al Republicii Moldova.

(Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 189-192 (1543-1546), 22 octombrie 2004.

⁹⁹ Corobov R., Cealic S și Buiucă P., „Evaluarea sensibilității producției agricole la posibilele Schimbări Climatice”, în Corobov R. (ed.) „Clima Moldovei în secolul 21: proiecțiile schimbărilor, impacturilor și răspunsurilor”, Chișinău, 2004 (în limba rusă).

calamități naturale". Potrivit strategiei, reducerea gradului de expunere a agriculturii la factorii naturali poate fi realizată prin intermediul diferitelor acțiuni și politici, precum măsuri organizaționale; măsuri speciale de prevenire a eroziunii solurilor, secetei, inundațiilor și altor factori climatici destructivi. Serviciile de asigurare pot constitui un suport important pentru diminuarea impactului

factorilor climatici asupra securității alimentare, în special în caz de grindină, secetă și înghețuri.

Principalele obstacole pentru implementarea strategiei în perioada 2008-2009 au fost limitările interne. Este vorba de lipsa sprijinului din partea statului în mediul rural, competențe manageriale și organizatorice insuficiente, precum și de

Caseta 14. Agricultura conservativă, o metodă fezabilă pentru a face față efectelor Schimbărilor Climatice

Agricultura conservativă (AC) constă în aplicarea tehnologiilor agricole moderne în vederea creșterii producției, concomitent cu protecția și îmbunătățirea resurselor funciare de care depinde producția. Aplicarea AC promovează conceptul de optimizare a recoltei și sporire a profiturilor, asigurând, totodată, realizarea beneficiilor și serviciilor locale și globale pentru mediu.

Agricultura conservativă este acceptată în multe părți ale lumii ca o alternativă atât la agricultura convențională, cât și la cea ecologică. Cu toate că practica agriculturii conservative la scară largă a apărut în Brazilia și Argentina, practici similare se înregistrează în multe alte regiuni de pe glob, în special în America de Nord prin arătură fără răsturnarea brazdei, iar în Africa și Asia – prin tehnologii precum agrosilvicultura. Agricultura conservativă se bazează pe principii de restabilire a solului, optimizarea mijloacelor de producție a culturilor, inclusiv a muncii și optimizarea profiturilor. Spre deosebire de alte abordări, agricultura conservativă promovează o serie de principii în vederea realizării obiectivelor de conservare și nu a unei tehnologii aparte. Aceasta în recunoașterea faptului că agricultura globală este practică în multe ecosisteme diferite, iar tehnologiile, pentru a avea succes, trebuie să fie ajustate cu grijă.

Agricultura conservativă nu este o „afacere obișnuită”, bazată pe maximizarea producției prin exploatarea solului și resurselor agro-ecosistemului. Mai curând, AC se bazează pe optimizarea recoltelor și profiturilor în vederea realizării unui echilibru între beneficiile agricole, economice și de mediu. Aceasta susține că beneficiile sociale și economice combinate, obținute prin îmbinarea producției și protecția mediului, inclusiv costuri reduse ale mijloacelor și muncii, sunt mai mari decât cele obținute doar din producție. Cu o agricultură conservativă, comunitățile de producători devin achizitorii unor medii mai sănătoase de trai pentru comunități mai largi prin utilizarea redusă a combustibililor fosili, pesticidelor și altor poluanți, precum și prin conservarea integrității ambientale și a serviciilor.

Agricultura conservativă este integrarea managementului ecologic în producția agricolă modernă, științifică. Agricultura conservativă angajează toate tehnologiile moderne care sporesc calitatea și integritatea ecologică a solului, însă, aplicarea acestora este combinată cu cunoștințele tradiționale despre cultivarea pământului, preluate din generațiile precedente ale agricultorilor de succes. Această abordare holistică a cunoștințelor, precum și capacitatea fermierilor de a aplica aceste cunoștințe, să inoveze și să le ajusteze la condiții noi, asigură durabilitatea agriculturii conservative. Un element forte al AC este implementarea în trepte a practicilor complementare, sinergetice de cultivare a solurilor, care creează un sistem robust, mai puțin costisitor, mai productiv și mai prietenos mediului de gospodărire agricolă. Aceste sisteme sunt mai durabile decât agricultura convențională, datorită faptului că se axează pe producția cu soluri sănătoase.

Agricultura conservativă promovează perturbarea minimă a solului prin arat (arătura fără răsturnarea brazdei, semănatul direct), aplicarea echilibrată a mijloacelor chimice (doar atât cât este necesar pentru îmbunătățirea calității solului și obținerea unei roade și producții animale sănătoase), managementul grijului al reziduurilor și deșeurilor. Aceasta reduce poluarea apei și solurilor și eroziunea solurilor, diminuează dependența îndelungată de mijloace de producție externe, ameliorează managementul ambiental, îmbunătățește calitatea apei și eficiența de utilizare a apei, reduce emisiile gazelor de seră prin folosirea redusă a combustibililor fosili. Agricultura conservativă, inclusiv agrosilvicultura, cultivarea în cumul a culturilor agricole, culturile de

specialitate și sistemele de asolament permanente, promovează suficiența alimentară, reducerea sărăciei, producția cu valoare adăugată înaltă, prin ameliorarea culturilor agricole și producției animaliere, precum și producția în relație cu oportunitățile pieții. Reducerea gradului de cultivare a solului contribuie la reducerea timpului utilizat de oameni și a eforturilor lor – în general, agricultura conservativă este atractivă din toate punctele de vedere.

Experiențele de implementare cu succes a agriculturii conservative din Asia, Africa și America de Sud arată că aceasta asigură rezultate bune în agricultura la scară mică și la scară largă și că este adaptabilă la probleme legate de Schimbările Climatice, precum micșorarea precipitațiilor. De exemplu, de la începutul implementării unor tehnologii ale agriculturii conservative, precum semănarea directă, pământul este permanent acoperit cu fertilizanți verzi, solul reține umiditatea mai bine și asigură o productivitate mai înaltă cu mai puține precipitații. Bineînțeles, chiar și o gospodărie agricolă de AC în condițiile în care există suficiente precipitații, are o performanță mai bună decât una care beneficiază de mai puține precipitații. Însă, până la urmă, în contextual disponibilității reduse a apei, gospodăria agricolă de agricultură conservativă are o performanță mai bună decât cea care implementează tehnologia tradițională.

Agricultura conservativă permite sporirea productivității solului, chiar și cu mai puțină muncă decât este necesară pentru metodele tradiționale. Volumele mai mari de producție asigură un venit mai mare; chiar dacă condițiile de acces la piețe sau prețurile la culturile agricole rămân aceleași (nu se îmbunătățesc). Deoarece micii fermieri sunt printre cei mai săraci în Moldova, ei ar beneficia pe larg de urma unui venit sporit prin practicarea agriculturii conservative.

Sursa: *Extras din Dumanski, J. ș.a., 2006; Paradigma Agricultura conservativă, Comisia Economică și Socială a Națiunilor Unite pentru Asia și Regiunea Pacificului (publicată în numele acestui Raport).*

lipsa suportului financiar pentru realizarea acestei strategii. Totodată, strategia prevede un mecanism sofisticat, bazat pe programe adiționale care urmează a fi adoptate pentru mai multe sectoare și regiuni și care trebuie elaborate în continuare în scopul realizării Planului de Acțiuni. Mecanismul poate fi privit ca o deficiență importantă, deoarece strategia nu include măsuri concrete care trebuie realizate pentru ameliorarea situației.

Programul Național pentru Combaterea Deșertificării

La 13 aprilie 2000, prin Hotărârea Nr. 367, Guvernul Republicii Moldova a adoptat Programul Național pentru Combaterea Deșertificării. Scopul acestui program este de a menține și de a ameliora fertilitatea solurilor în regiunile aride afectate de procesele de deșertificare. La general, se poate afirma că din cauza suportului financiar insuficient, programul a fost realizat doar parțial.

Conform programului, pentru a ameliora fertilitatea solurilor, este necesară identificarea factorilor care contribuie la expansiunea pământurilor uscate, realizarea măsurilor preventive împotriva acestor factori, reducerea impactului secetei și stabilirea mai concretă a responsabilităților Guvernului, comunităților locale și a proprietarilor de pământ. Programul identifică Schimbările Clima-

ce ca fiind unul dintre cei doi factori principali, care contribuie la expansiunea pământurilor uscate (al doilea factor este influența antropogenă).

Acest program are ca țintă pământurile care încă nu sunt degradate sau care au început deja să se usuce. Se preconizează că programul va contribui la consolidarea capacităților climatologice, meteorologice și hidrologice în vederea efectuării în timp util a prognozelor meteo. Un alt scop al acestui program este consolidarea cooperării instituționale la toate nivelele între donatori, Guvern și administrațiile publice locale. Pentru realizarea cu succes a programului, elaborarea și implementarea deciziilor corecte privind utilizarea pământurilor este necesară implicarea cetățenilor și a organizațiilor non-guvernamentale la nivel local, național și regional.

Planul de Acțiuni al Programului a fost finanțat în limitele bugetului aprobat, dar și din resurse private ale companiilor agricole, din Fondul Ecologic guvernamental și local și prin intermediul organizațiilor internaționale.

Programul Național de valorificare a terenurilor noi și de sporire a fertilității solurilor în 2003-2010

Acest program are un potențial semnificativ de protecție și ameliorare a pământurilor agricole ale

Moldovei. Cu toate acestea, din cauza limitărilor financiare și organizaționale, prevederile programului sunt implementate doar parțial și foarte încet.

Acest program este format din două părți. Prima parte, Programul complex de sporire a fertilității solurilor degradate, a fost adoptat prin Hotărârea Guvernului Nr. 1027-402 din 4 mai 1998. Scopul programului este protecția antierozională a solurilor naționale și valorificarea solurilor degradate. Acest program prevede măsurile necesare și determină cheltuielile alocate pe regiuni, iar în unele cazuri – pe grupuri de comunități. Programul include lista lucrărilor prioritare antierozionale care trebuie efectuate în primul rând în perioada 2003-2010. Acest program este executat în limitele determinate de insuficiența foarte pronunțată a resurselor financiare.

A doua parte a Programului complex de sporire a fertilității solurilor a fost adoptată prin Hotărârea Guvernului Nr. 728 din 16 iunie 2003. Scopul acestui program este de a contribui la păstrarea și/sau sporirea fertilității atât a solurilor degradate cu un potențial productiv jos, cât și a celor mai puțin afectate, prin utilizarea rațională a îngrășămintelor, asolament, irigare și alte măsuri de regenerare în vederea asigurării securității alimentare.

Acest program include mai multe obiective:

- Evaluarea gradului actual de fertilitate a solurilor în baza cercetărilor pierderilor de humus.
- Inventarierea cantitativă și calitativă a resurselor necesare pentru sporirea fertilității solurilor, inclusiv a cantităților necesare de îngrășăminte organice și minerale.
- Conservarea fertilității solurilor prin aplicarea asolamentului corect, bunelor practici pentru pregătirea brazdelor pentru plante, precum și prin aplicarea îngrășămintelor conform standardelor naționale.
- Sporirea fertilității solurilor irigate prin determinarea indicilor de calitate a apei pentru resursele acvatice și corespunderea acestora scopurilor de irigare.

Din motive financiare și organizaționale, prevederile programului sunt implementate doar parțial și foarte lent. Unele acțiuni au fost realizate conform planului, însă, multe sunt aplicate cu întârziere. Lipsa cooperării necesare dintre autoritățile publice centrale și locale și lipsa mijloacelor private și publice pentru implementarea acțiunilor costisitoare reprezintă barierele principale.

Programul Național privind producția agroalimentară ecologică

Acest program a fost adoptat prin Hotărârea Guvernului Nr. 149 din 10 februarie 2006. Programul declară că producția agroalimentară ecologică poate contribui la dezvoltarea durabilă a agriculturii, la găsirea de soluțiilor eficiente sociale, ecologice și economice. Producția agroalimentară ecologică este definită ca un mod durabil de obținere a produselor alimentare fără utilizarea unor componente chimice, precum îngrășămintele minerale, insecticidele, erbicidele și fungicide. Producția agroalimentară ecologică are la bază menținerea productivității solului prin utilizarea îngrășămintelor organice, aplicarea corectă a asolamentului culturilor și implementarea unei structuri echilibrate a culturilor agricole, precum și prin combaterea bolilor și dăunătorilor prin metode biologice. Programul are anumite obiective de bază, inclusiv protecția mediului și a solului, sporirea fertilității solului, elaborarea și utilizarea modelelor corespunzătoare de creștere a animalelor, protecția resurselor naturale.

Pentru implementarea acțiunilor prevăzute în Program, Guvernul a alocat sume relativ mici: 2 milioane MDL în 2007, 4 milioane în 2008 și 5 milioane în 2009, ceea ce reprezintă doar 1 milion dolari SUA în trei ani. Cu toate acestea, conform informațiilor recente, indicatorul de bază al progresului pare să fie îndeplinit. În prezent, circa 32,000 de hectare fac parte din sistemul producției agroalimentare ecologice (1.2% din totalul terenurilor agricole), o creștere de trei ori în comparație cu situația din 2006. Programul își propune ca obiectiv ocuparea a 31,000 de hectare de pământ cu culturi agricole ecologice către 2010. Totodată, este clar că încălzirea globală și micșorarea cantității de ploi pot avea consecințe negative asupra producției ecologice și a recoltei colectate, în special în timpul perioadei de înflorire, în funcție de intensitatea și durata în timp a acestui factor. Tendințele pot submina extinderea în continuare a sectorului ecologic al agriculturii moldovenești.

Programul Național „Satul moldovenesc” (2005-2015)

Acest program a fost elaborat ca parte a Strategiei Naționale de Creștere Economică și Reducere a Sărăciei și reprezintă un cadru politic pentru dezvoltarea durabilă a zonelor rurale ale Republicii Moldova în 2005-2015. Conform acestui program, mediul natural în mediul rural este în degradare continuă din cauza utilizării iraționale a resurselor naturale, exploatării intensive a terenurilor agri-

cole, utilizării tehnologiilor nocive, poluării apei și aerului. Într-o anumită măsură, documentul ține cont de Schimbările Climatice și impactul acestora asupra dezvoltării rurale. Potrivit programului, pentru adaptarea la clima care se schimbă, este necesar de a spori nivelul de împădurire prin plantarea și regenerarea fâșiilor forestiere de protecție în jurul terenurilor agricole, inclusiv prin utilizarea resurselor Fondului de Carbon pentru realizarea acestui scop. De asemenea, programul stipulează o serie de măsuri în vederea îmbunătățirii sistemului de monitorizare și prezicere a vremii. Totodată, nu există informații suficiente privind implementarea și monitorizarea acestui program. Ultima Hotărâre a Guvernului privind evaluarea implementării programului a fost emisă în 2006 și atunci Guvernul a avertizat Ministerele, agențiile guvernamentale și administrațiile publice locale să „acelereze” implementarea programului.

Măsurile de adaptare și recomandări

Irigarea pământului ca strategie de adaptare: cât de realizabilă este?

Republica Moldova este situată într-o zonă insuficient de umedă, ceea ce rezultă în secete frecvente, în special pe timp de vară. Cantitatea mică de precipitații constituie principalul factor natural care contribuie la insuficiența umidității. Amplitudinea impactului negativ pe care secetele îl pot avea asupra agriculturii Republicii Moldova s-a manifestat în 2000, 2003 și, cel mai recent și sever episod, în 2007. Unica soluție de compensare a cantității insuficiente de precipitații este irigarea artificială a pământurilor, însă, această soluție nu este universal aplicabilă în țară. Mai mult decât atât, așa cum relevă capitolul „Schimbările Climatice și resursele de apă”, în acest secol încălzirea globală poate contribui în mod semnificativ la reducerea cantității apei disponibile pentru irigare.

Cele mai pe larg răspândite sisteme de irigare în Moldova sunt sistemele de irigare prin canale, prin stropire și irigare prin picurare. Aceste sisteme sunt utilizate pentru culturile de câmp, legume, livezi și vii. Irigarea prin picurare a introdus în agricultura modernă conceptul de fertilizare în combinație cu irigarea, utilizând apa pentru irigare în scopul distribuirii fertilizantului. Deși considerată ca fiind cel mai eficient sistem pentru livezi și plantații de legume, irigarea prin picurare nu este pe larg răspândită în Moldova.

În perioada sovietică, în țară existau circa 100 de sisteme centralizate de irigare, care erau folosite

pentru irigarea a 310,000 hectare de pământ (inclusiv 110,000 hectare pe malul stâng al râului Nistru și 200,000 hectare pe malul drept). Râurile Nistru și Prut erau utilizate ca resurse de apă pentru aceste rețele de irigare în trecut. Totodată, aceste sisteme erau ineficiente, foarte intensive în ceea ce privește consumul de energie și erau proiectate pentru a satisface nevoile doar ale gospodăriilor colective mari. Conform evaluărilor recente, unele părți ale fostei rețele de irigare (50,000-55,000 ha) nu mai pot fi restabilite din cauza costurilor înalte pentru pomparea apei și a localizării lor îndepărtate. Suprafața totală a terenurilor în Moldova, pe care într-un mod cost-eficient pot fi restabilite sistemele de irigație, constituie circa 145,000 hectare. În același timp, circa 400 de lacuri și iazuri naturale pot fi folosite în scopuri de irigare, însă, doar la o scară limitată, din cauza calității proaste a apei.¹⁰⁰ Aceste surse pot asigura apa pentru a iriga circa 36,000 ha.

În anii 1990, sistemul de irigare a devenit treptat inutil. În 2001, din 145,000 hectare de pământ cu potențial de irigare de pe malul drept al râului Nistru erau irigate doar 4 mii de hectare. Acest indicator poate fi explicat prin degradarea sistemelor de irigare, întreruperi frecvente ale energiei electrice în anii 1990 și schimbarea proprietărilor de pământ. Din 2001, datorită investițiilor, suprafața totală a pământurilor irigate a fost extinsă până la 35,000 hectare către anul 2008. Unii donatori internaționali au contribuit la renovarea sistemului de irigare în țară. În 2005-2006, Agenția de Stat „Apele Moldovei” a beneficiat din partea Comisiei Europene de un grant de 32 milioane MDL pentru extinderea suprafeței irigate cu 11,000 hectare și renovarea a 15 stații de pompare a apei.

Seceta din 2007 a avut un impact semnificativ asupra abordării irigației din partea fermierilor și a Guvernului, deoarece s-a înțeles că agricultura de performanță în Moldova este imposibilă fără irigare. Agenția de Stat „Apele Moldovei”, care gestionează resursele naționale de apă, a elaborat un program de ameliorarea a utilizării resurselor naționale de apă în perioada 2008-2015. Însă, Guvernul nu a adoptat, deocamdată, acest program. Conform acestui program, pentru a asigura securitatea alimentară și recolte stabile ale culturilor principale, este necesar de a iriga în total 300 mii de hectare de pământ. În același timp, programul declară că întreaga capacitate de irigare poate crește potențial până la 500 mii de hectare. Potrivit programului, realizarea ultimului obiectiv poate deveni posibilă după renovarea rețelelor de irigare

¹⁰⁰ Proiectul „Tranziția la o Agricultură cu Valoare Înaltă” (THVA).

eficiente, crearea noilor sisteme de irigare și implementarea „conceptului de irigație mică”. La restabilirea fostelor rețele de irigare este necesar de a lua în considerare nu doar eficiența economică, dar și protecția solurilor și alte caracteristici de mediu.

Obiectivul de extindere a terenurilor irigate ar putea deveni irealizabil în viitor, dacă se vor confirma proiecțiile climatice actuale și resursele de apă vor deveni mai reduse. De aceea, este mult mai necesară examinarea posibilităților de sporire a eficienței rețelelor de irigare renovate decât pur și simplu extinderea rețelei. Experții subliniază că irigarea prin picurare ar fi cea mai eficientă și poate genera venituri mari fermierilor, dacă este folosită în livezi, vii și la creșterea legumelor. Unele din ele mai bune practici sugerează că investițiile în acest tip de sisteme de irigare pot fi recuperate timp de un an. Rezultatul irigației prin picurare depinde de zonele agropedoclimatice ale țării. La Nordul Moldovei irigarea poate contribui la sporirea recoltei cu 30-40%; în partea Centrală – de 1.4-1.8 ori, iar la Sud – de 1.8-2.5 ori. Astfel, irigarea oferă cele mai mari beneficii în zonele în care deja se resimte insuficiența apei și care se așteaptă la o insuficiență și mai mare în condițiile Schimbărilor Climatice.

Totodată, nu toate terenurile din țară sunt potrivite pentru irigare și, dacă nu sunt aplicate în mod corespunzător, natriul și sărurile pot dăuna solului, diminuând stratul de humus și distrugând structura solului, tasând-o, ceea ce rezultă în formare de bălți și, în unele cazuri, a condițiilor pentru înmlăștinire. Conform unor estimări, din 2,682 milioane hectare de terenuri arabile doar 1,237 milioane sunt potrivite pentru irigare. Potrivirea este limitată atât de caracteristicile pământului, cât și a apei, iar procesul de degradare a micșorat și mai mult suprafețele care pot fi irigate.¹⁰¹ Gradul în care pământul este potrivit pentru irigare depinde de mai mulți factori, printre care factorii de peisaj (doar pământurile arabile pe pante de gradul 2 pot fi irigate); tipul de sol (doar solurile cu profil deplin pot fi irigate); nivelul apelor freatice (mai adânci de 2 m pentru solurile de pe câmpii).

Solurile din Republica Moldova sunt foarte complexe. Peste 65% din solurile fertile sunt afectate de eroziune, alunecări de teren și alte procese. Acești factori distructivi diminuează suprafețele de pământ care pot fi irigate.¹⁰² Conform unor estimări.

Extinderea irigației către partea centrală a țării este un factor periculos în condițiile reliefului neuni-

form și alunecărilor de pământ frecvente. În Sudul țării, unde riscul de salinizare este mai înalt, este necesară o selectare riguroasă a solurilor care sunt potrivite pentru irigare. În Nordul țării, apele subterane sunt situate la 4-7 m mai jos de suprafața solului, ceea ce constituie un risc de formare a mlaștinilor.

Calitatea apei reprezintă, de asemenea, o preocupare. În Nordul țării, apele au un conținut mai scăzut de săruri, pe când în partea Centrală și de Sud a țării apa folosită pentru irigare are un grad mai înalt de mineralizare. Apa din Dunăre, Nistru și Prut corespunde indicilor de calitate și utilizarea ei pentru irigare nu contribuie la degradarea solurilor. În râurile mai mici din Moldova apa are o calitate bună în cursul ei de sus. În cursul de mijloc și cel de jos calitatea apei nu este bună pentru irigare. Și apa din lacuri are un conținut înalt de săruri (gradul de mineralizare variază între 1.0 și 3.0 g/l), precum și alți componenți chimici periculoși. Utilizarea acestei ape în scopuri de irigare poate conduce la suprasaturarea solului cu sare. În Moldova există doar 3 bazine de apă (Costești, Ulmul și Cahul) din care apa are o calitate bună pentru irigare.

Strategii de adaptare

Ținând cont de faptul că cea mai mare parte a țării este situată în zona subumedă, cu secete frecvente în timpul perioadei de vegetație a plantelor, este deosebit de importantă realizarea unor măsuri de adaptare a agriculturii naționale la Schimbările Climatice. Printre altele, aceste acțiuni includ ameliorarea capacității de prognozare a vremii, protecția fertilității solurilor, extensiunea sistemelor de irigare eficiente și structura corespunzătoare a culturilor. Pentru a obține un rezultat pozitiv al programelor de adaptare, este necesară elaborarea unor planuri de acțiuni durabile pentru sector atât la nivel național, cât și la cel local.

Pentru a diminua consecințele dramatice a secetei și altor fenomene meteorologice extreme asupra agriculturii moldovenești, este necesar de a valorifica pământul în conformitate cu potențialul condițiilor pedoclimatice caracteristice fiecărei zone agropedoclimatice a țării. Totodată, este clar că, oricum, Schimbările Climatice vor afecta în mod dramatic economia națională și agricultura. În scopul reducerii riscurilor legate de Schimbările Climatice și de factorul antropogen care cauzează Schimbările Climatice, este nevoie de introducerea de noi sisteme durabile de management al resurselor.

¹⁰¹ Recomandări pentru prevenirea degradării cernoziomurilor irigate. Chișinău, 1996, și Seceta și metode de minimalizare a consecințelor nefaste. Chișinău, 2007. p. 30.

¹⁰² Recomandări pentru prevenirea degradării cernoziomurilor irigate. Chișinău, 1996, și Seceta și metode de minimalizare a consecințelor nefaste. Chișinău, 2007. p. 30.

Există câteva opțiuni pentru adaptare, începând de la cele tehnice până la abordări individuale, inclusiv prognoze meteo, îmbunătățirea managementului riscurilor, asigurarea culturilor și conservarea biodiversității în vederea reducerii impactului climei asupra oamenilor.

În efortul de adaptare a agriculturii la Schimbările Climatice există anumite obstacole. Pentru a le depăși, este necesară elaborarea unor modele regionale și scenarii climatice pentru fiecare zonă agropedoclimatică, care să ofere informații privind frecvența și durata secetelor și înghețurilor și să diminueze rata incertitudinii. După ce vor fi obținute astfel de informații, trebuie create și implementate bunele practici în agricultură în toate gospodăriile. În continuare, pentru obținerea și alocarea resurselor suficiente este necesară coordonarea și cooperarea la nivel național și internațional. Mai multe măsuri generale și specifice pot fi elaborate pentru adaptarea agriculturii la Schimbările Climatice.

Măsuri „fără regrete”

- **Seceta.** Riscurile care rezultă din secetă pot fi diminuate prin aplicarea metodelor moderne de agricultură, adaptarea plantelor la condițiile climatice, irigarea în mod optimal a solului și îmbunătățirea prognozei meteorologice. Este decisivă consolidarea capacității de prognoză a secetelor a Serviciului Hidrometeorologic de Stat, asigurând accesul la prognozele europene și datele obținute prin satelitul EUMetsat. Ameliorarea prognozelor meteo și sistemelor de avertizare timpurie ar oferi fermierilor timpul necesar pentru luarea măsurilor de precauție. În acest sens, pentru a elabora acțiuni de adaptare concrete, trebuie identificate zonele cele mai expuse la micro-nivel. Asemenea analize detaliate nu au fost efectuate în Moldova până în prezent, cu toate acestea, este nevoie de adoptarea unor măsuri adaptate la condițiile de micro-nivel.
- **Eroziunea solurilor.** Eroziunea solurilor poate fi prevenită prin măsuri agricole specifice, selectarea mai corectă a culturilor și utilizarea mai eficientă a irigațiilor, aplicarea tehnicilor corespunzătoare de creștere și recoltare, împădurirea pantelor și colectarea apelor de pe pante. O precondiție cheie pentru aceasta este o școlarizare mai bună pentru fermieri și managerii întreprinderilor agricole mari. Eroziunea solurilor poate fi controlată prin aplicarea intervențiilor ingineresti, deși metoda cea mai eficientă

din punctul de vedere al costurilor de prevenire a eroziunii solurilor este plantarea arborilor pe terenurile afectate. Mai mult decât atât, este necesară îmbunătățirea sistemului de monitorizare a eroziunii solurilor și elaborarea hărților cu indicatoare ale gradelor de risc pentru soluri. Multe studii și cercetări în acest domeniu au fost deja efectuate, însă, pentru ca aceste eforturi să continue, este nevoie de un suport financiar mai mare și mai bine direcționat din partea bugetului central și bugetelor locale. La fel de importantă este și o monitorizare mai atentă a utilizării acestor fonduri.

- **Factorii de convecție.** Pierderile mari de recoltă sunt cauzate, de asemenea, de factorii de convecție în lunile mai-august și de înghețurile târzii din mai. Furtunile meteorologice sunt frecvente în perioada mai-august. Grindina, ploile torențiale și furtunile contribuie la revărsarea răurilor mici. Birourile de prognoză a vremii, de asemenea, vor avea nevoie de hărți speciale microclimatice pentru a emite în timp util avertizări privind înghețurile de primăvară. Utilizarea sistemului anti-grindină este costisitoare, iar beneficiile incerte și extensiunea acestuia nu este recomandată. Este rezonabil de a introduce sistemul de detectare și combatere a grindinii prin radar, care poate contribui la o exactitate mai mare a prognozelor meteorologice.

Recomandări privind politicile

Republica Moldova este o țară cu resurse de sol care reprezintă un mod de viață pentru mai mult de 30% din populație,¹⁰³ care depinde de agricultură. Cu toate acestea, agricultura constituie doar 10.9% din Valoarea Adăugată Brută din 2008. Pentru a aborda această problemă și a adapta dezvoltarea agriculturii la Schimbările Climatice, ar putea fi elaborată o Strategie Națională de Adaptare pentru sectorul agricol sau/și trebuie să fie operate amendamentele respective în programul actual de dezvoltare a agriculturii.

Aceste modificări trebuie formulate de Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, în conformitate cu acordurile și convențiile internaționale, semnate și ratificate de Republica Moldova, sub supravegherea Comisiei Inter-ministeriale pentru Adaptare. Această Comisie va exercita controlul asupra procesului de elaborare și va asigura legătura reciprocă a tuturor strategiilor sectoriale și va exclude posibilitatea prevederilor contradictorii.

¹⁰³ Biroul Național de Statistică, Repartizarea populației ocupate pe sectoare ale economiei (grafic), 2000-2007. Ultima actualizare pe 2 august 2009. www.statistica.md.

Strategia de Adaptare sau/și amendamentele privind adaptarea pot include campanii de informare și conștientizare publică privind dezvoltarea durabilă, noile tehnici și tehnologii disponibile în domeniul agriculturii.

Recomandări prioritare:

- Este deosebit de important ca Moldova să dispună de scenarii ale schimbărilor agro-climatice. Aceste proiecții, împreună cu un sistem informațional corespunzător, vor permite comunităților să răspundă și/sau să se adapteze în timp la pericolele posibile din partea climei. Strategia Națională de Adaptare pentru sectorul agricol propusă sau amendamentele specifice la actuala Strategie Națională de Dezvoltare Durabilă a complexului agro-industrial ar putea include prevederi concrete referitoare la colaborarea dintre autorități, comunitatea academică și organizațiile interesate (Oficiul pentru Schimbarea Climei, Institutul de Geografie, Serviciul Hidrometeorologic etc.) în scopul creării unui astfel de sistem informațional. Dacă ar putea fi stabilită această legătură, în proces se vor implica oamenii de știință și experții și ar fi asigurată difuzarea informațiilor cuprinzătoare către toți constituenții interesate, astfel sporind nivelul de înțelegere a problemelor curente.
- Serviciile existente de consultanță în domeniul agriculturii trebuie consolidate pentru a asigura utilizarea corectă a informațiilor disponibile și pentru a monitoriza evoluția metodelor aplicate. Acestea vor instrui populația să aplice modurile corecte de producere și utilizare a îngrășămintelor. Re-orientarea dezvoltării agriculturii astfel încât aceasta să țină cont nu doar de problemele existente de mediu, dar și de impactul posibil al Schimbărilor Climatice ar putea fi o soluție pentru ridicarea standardelor de viață în Moldova.
- Aplicarea măsurilor „fără regrete” ar fi primul pas în accelerarea dezvoltării Moldovei, în special a sectorului agricol. Aceste măsuri trebuie identificate de experții în domeniu, cu implicarea Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare, și promovate printr-o campanie largă de informare și conștientizare.
- Conectarea agriculturii la dezvoltarea regională – într-un moment în care în Moldova această conexiune lipsește – va influența pozitiv dezvoltarea de mai departe.

- Dezvoltarea sistemului de piețe agricole în mediul rural va avea un impact benefic asupra economiei naționale și asupra dezvoltării umane în regiunile rurale. Piața ar putea fi dezvoltată prin îmbunătățirea comunicării la nivel local și național dintre autorități printr-un sistem informațional, prin sprijinirea producătorilor agricoli privați (inclusiv a crescătorilor de animale) și alocarea subvențiilor de stat pentru această ramură a economiei. Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, cu participarea Ministerului Economiei, ar putea crea structura și regulamentul sistemului de piețe agricole.

Soluții concrete de care urmează să țină cont Guvernul:

i. Restructurarea agricolă

- Asigurarea condițiilor favorabile pentru piața funciară agricolă funcțională în scopul de a spori dimensiunile minime ale gospodăriilor țărănești și de a promova modele de gospodărie agricole care dispun de suficientă tehnică agricolă pentru efectuarea lucrărilor de cultivare a pământului.
- Îmbunătățirea standardelor naționale și a legislației conform Directivei CEE Nr.209/91 privind agricultura ecologică.
- Introducerea asolamentului de 4-7 ani cu scopul de a proteja structura și fertilitatea solurilor.
- Autoritățile naționale trebuie să promoveze sistemele de gestionare și control a exploatațiilor agricole de către un producător agricol individual.
- Producătorii trebuie să fie de acord să stabilească o suprafață minimă a proprietății funciare individuale de 10 hectare (pentru a aplica metode corecte de asolament și tehnică agricolă corespunzătoare).
- Stabilirea unui mecanism economic viabil care va ameliora politicile de prețuri, creditare și impozitare și va contribui la implementarea sistemului de agricultură durabilă.
- Asigurarea suportului din partea statului pentru implementarea sistemului de agricultură durabilă în toate tipurile de întreprinderi agricole, indiferent de dimensiunile economice sau geografice.

- Elaborarea unui program de suport financiar preferențial pentru producătorii de producție agricolă ecologică.
- Aprobarea în bugetul de stat a resurselor financiare pentru efectuarea cercetărilor anuale asupra solurilor pe o suprafață de 200 mii hectare și elaborarea standardului „Setului de măsuri pentru sporirea fertilității solului” în diferite întreprinderi agricole la toate nivelele.
- Accelerarea rambursării Taxei pe Valoarea Adăugată fermierilor la procurarea îngrășămintelor și produselor chimice de protecție a plantelor.
- Adoptarea noii structuri a culturilor agricole mai bine adaptate la Schimbările Climatice.

ii. Programe de instruire și sensibilizare pentru fermieri

- Crearea infrastructurii necesare de instruire și școlarizare pentru promovarea în continuare a sistemului de agricultură durabilă.
- Promovarea cu suport din partea statului a celor mi bune modele de exploatații agricole de mărime mică, medie și mare în cele trei zone pedoclimatice din Moldova (de Nord, Centrală și de Sud).
- Lansarea practicilor de agricultură durabilă în aceste întreprinderi agricole și implementarea lor treptată în toată țara.
- Introducerea practicilor moderne de cultivare a solului, cu o testare preliminară în 2-3 gospodării agricole și îmbunătățirea acestora în continuare, urmată de ajustarea la condițiile climatice ale Moldovei.
- Ameliorarea sistemului de cercetări naționale pentru efectuarea lucrărilor necesare de divizare pe zone a terenurilor întru îmbunătățirea stării terenurilor și a mediului conform cerințelor sistemului de agricultură durabilă.
- Identificarea în colecțiile naționale și internaționale a genotipurilor care sunt cel mai bine adaptate la Schimbările Climatice așteptate și introducerea acestora în procesul național de selectare.
- Aplicarea și promovarea de măsuri agrotehnice care permit conservarea apei în sol în perioada de secetă.
- Implementarea asolamentului de culturi cu o cotă obligatorie de 20-25% a culturilor perene.

- Asigurarea suportului științific pentru agricultură și pentru producerea alimentelor ecologice.

iii. Dezvoltarea tehnicilor și infrastructurii agricole

- Îmbunătățirea sistemului de asolamente a culturilor agricole și de acumulare a azotului biologic în sol prin sporirea cotei de plantații de legume până la 20-25%; îmbogățirea solului cu nutrienți chimici și organici.
- Sporirea rezistenței plantelor la secetă prin introducerea îngrășămintelor de fosfor și potasiu în perioada de semănare și a celor de fosfor, caliu, bor și microelementelor în perioada de înflorire.
- Optimizarea regimului de nutriție a solului prin administrarea a 10-12t/ha anual de îngrășăminte organice și a 200-220 kg/ha anual de îngrășăminte cu azot, fosfor și potasiu activ.
- Crearea registrului biologic agricol (gama de produse și clasificarea ecologică).
- Dezvoltarea infrastructurii corespunzătoare pentru realizarea dotării tehnico-materiale a sistemului de agricultură durabilă (mecanisme, semințe, îngrășăminte, combustibil, pesticide etc.).
- Verificarea periodică a calității apei utilizate pentru irigare.
- Efectuarea cercetărilor agrochimice și pedologice pentru verificarea calității solurilor.
- Respectarea metodelor de cultivare a pământului pe solurile irigate.
- Crearea Asociațiilor Consumatorilor de Apă pentru Irigare.
- Crearea laboratoarelor naționale, dotate cu echipament modern pentru efectuarea certificării calității produselor agricole.
- Dezvoltarea infrastructurii pentru colectarea, păstrarea, procesarea și comercializarea produselor agricole.
- Asigurarea protecției integrate a plantelor împotriva dăunătorilor, bolilor și agenților patogeni.
- Implementarea tehnicilor de producție prevăzute de Agricultura Conservativă.

Capitolul

7

Impactul Schimbărilor Climatice asupra infrastructurii transporturilor

7. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA INFRASTRUCTURII TRANSPORTURILOR

7.1. Rezumat

Drumurile din Moldova sunt percepute ca fiind unele dintre cele mai rele din grupul țărilor aflate în tranziție și cele mai proaste din Europa. Mai multe acțiuni pentru dezvoltarea infrastructurii, preconizate în Strategia de Dezvoltare a Transportului Terestru pentru 2008-2017, vor ajuta sectorul, direct sau indirect, să facă față provocărilor legate de Schimbările Climatice. Totodată, strategia nu menționează explicit imperative concrete impuse drumurilor auto și căilor ferate de Schimbările Climatice; iar analiza punctelor forte, punctelor slabe, a oportunităților și amenințărilor (SWOT) nu a identificat Schimbările Climatice ca fiind principala amenințare. Situația precară a drumurilor deja reprezintă o constrângere semnificativă pentru creșterea economică și reducerea sărăciei în zonele îndepărtate. Impactul negativ al Schimbărilor Climatice asupra drumurilor poate marginaliza și mai mult comunitățile izolate care deja suferă din

cauza lipsei de acces la piața națională a muncii și piețele de produse.

7.2. Situația actuală a sistemului de transport

Drumurile auto

Infrastructura transporturilor constituie o precondiție esențială pentru dezvoltarea economică și umană incluzivă (vedeți *Caseta 15*). Drumurile sunt, în același timp, de o importanță deosebită pentru dezvoltarea economică și socială a Moldovei. Republica Moldova este o țară mică din punct de vedere geografic și înconjurată de uscat, iar o rețea decentă de drumuri naționale și locale este soluția optimă pentru transportarea atât a mărfurilor, cât și a pasagerilor în interiorul țării și transportarea internațională la distanțe medii. În prezent, 95% de pasageri și 30% de mărfuri sunt transportate pe drumurile auto.¹⁰⁴ Drumurile internaționale,

Caseta 15. Infrastructura transporturilor ca o condiție necesară pentru creșterea economică – un mijloc de dezvoltare umană

Relația pozitivă dintre infrastructură și creșterea economică este bine cunoscută și nu necesită o demonstrație continuă. Cu toate acestea, în mod ironic, legăturile dintre infrastructură și dezvoltarea umană deseori sunt mai puțin recunoscute și nu sunt enunțate în termeni specifici politicii.

Este absolut evident că infrastructura contribuie în mod direct la standardele de viață nu doar prin sporirea productivității muncii, dar, de asemenea, prin asigurarea unei game de facilități care fie că sunt necesare, fie dorite pentru existența umană. Rolul crucial pe care îl are dezvoltarea infrastructurii în crearea unor condiții mai bune de viață a fost evidențiat de nenumărate ori. Infrastructura transporturilor și comunicațiilor este importantă în sensul asigurării accesului la serviciile de sănătate de bază și, prin aceasta, pentru ameliorarea condițiilor de viață și sănătate, în special a femeilor și fetelor.

Impactul infrastructurii asupra dezvoltării umane se produce pe două căi: în primul rând, aceasta sprijină procesele de creștere de care depinde, în mare măsură, reducerea sărăciei; în al doilea rând, facilitează accesul celor săraci la serviciile de bază, ceea ce poate ameliora viețile lor și oportunitățile de obținere a veniturilor. În cel mai bun caz, infrastructura poate determina reducerea sărăciei, prestarea serviciilor și creșterea într-un ciclu virtuos de consolidare. De asemenea, infrastructura are un impact important asupra dezvoltării umane și sărăciei prin creștere. Este, de asemenea, un mijloc intermediar de producție. Fără energie și apă, aproape toată producția se va opri. Infrastructura sporește productivitatea factorilor de producție — prin generarea energiei, care permite fabricilor aplicarea mecanizării, asigurând condiții care permit lucrătorilor să ajungă la locul de muncă într-un timp mai scurt, sau prin asigurarea rețelelor prin care informațiile de sănătate pot fi primite în mod electronic. Infrastructura conectează bunurile cu piețele, muncitorii cu industria, oamenii cu serviciile și săracii din mediul rural cu centrele urbane de creștere. Infrastructura micșorează costurile, extinde piețele și facilitează comerțul.

Sursa: *Echipa Raportului Național de Dezvoltare Umană.*

¹⁰⁴ Biroul Național de Statistică, „Transportul de pasageri și mărfuri în 2008”, <http://www.statistica.md/newsview.php?l=ro&idc=168&id=2486>.

de asemenea, sunt de o importanță vitală pentru integrarea Moldovei în economia regională. Al 9-lea coridor de transport pan-european (Helsinki-Alexandroupolis) traversează teritoriul Moldovei, la fel ca și alte patru magistrale internaționale importante. În asemenea condiții, nu este de mirare că, potrivit cercetărilor recente, situația precară a drumurilor este o constrângere crucială pentru creșterea economică a Moldovei.¹⁰⁵ În mod evident, acest fapt are implicații negative și asupra dezvoltării umane și echității economice și sociale, deoarece creșterea economică se limitează doar la localitățile urbane mari, pe când localitățile rurale rămân mai puțin dezvoltate.

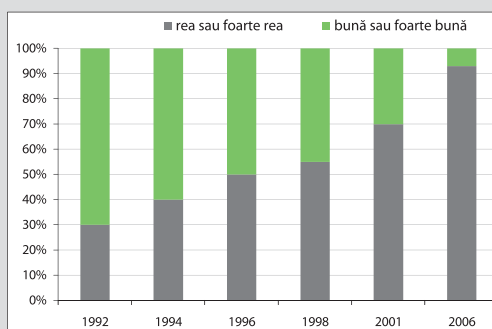
În ceea ce privește densitatea rețelei totale de drumuri, Republica Moldova se încadrează în standardele regionale, indicatorul de densitate a drumurilor (37.6 km/100 km²) fiind foarte aproape de cel al Bulgariei (39.7) și Ucrainei (28.1). Deși, pe viitor, pot fi propuse câteva proiecte noi de drumuri auto, în timpul apropiat nu se preconizează extinderea semnificativă a infrastructurii existente. De fapt, rețeaua de drumuri auto ar fi suficientă pentru nivelul actual de dezvoltare economică, cu condiția ca drumurile existente să fie de o calitate înaltă. Cu toate acestea, mai mulți indicatori relevă standarde de dezvoltare foarte joase și calitatea proastă a drumurilor. Doar 5.8 mii km din totalul de 10.5 mii km de drumuri dispun de terasament capital (de beton sau asfalt). Restul, în special drumurile de importanță locală, au așa-numitul „terasament ușor”. Circa 750 km de drumuri au acoperire din bitum, 3,422 km au acoperire de pietriș și 527 km nu au nici o acoperire.¹⁰⁶ Ultimele două categorii prezintă o preocupare deosebită, inclusiv din cauza vulnerabilității lor la instabilitatea climatică. Potrivit unui raport al Băncii Mondiale, din cauza condiției inadecvate a rețelei de drumuri, circa 40 de localități nu au acces la rețeaua de drumuri naționale pe durata întregului an și, în timpul sezonului ploios și de iarnă, de fapt, sunt izolate de restul țării.¹⁰⁷

În ultimele două decenii, au fost realizate puține investiții în drumuri, ceea ce a contribuit în mod semnificativ la vulnerabilitatea lor. Nivelul de finanțare a rețelei de drumuri s-a diminuat de la 80% din totalul necesar de mijloace în 1990, până la mai puțin de 10% în 2000. Acesta a crescut până la 20% din necesități către 2006, însă, în mod evident, nu este, deocamdată, un nivel adecvat. În rezultatul insuficienței permanente a resurselor financiare, rețeaua de drumuri aproape că s-a dete-

riorat din punctul de vedere al calității (Diagrama 30). Deși, în 1992, aproape 70% din rețeaua totală de drumuri au fost apreciate ca fiind de calitate satisfăcătoare, în 2006 doar 7% au obținut această calificare. Calitatea drumurilor locale este chiar mai proastă. Ținând cont de parametrii lor fizici, așa cum au fost descriși în paragraful anterior, doar 2% din lungimea totală sunt în stare satisfăcătoare sau bună. Potrivit documentelor oficiale, pierderile economice totale cauzate de investițiile insuficiente în drumuri în ultimii 15 ani sunt de patru ori mai mari decât banii „economisiți” în rezultatul subfinanțării.

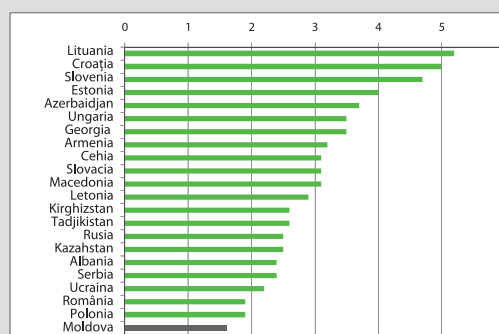
Date fiind aceste statistici, nu este surprinzător faptul că în prezent drumurile Moldovei sunt percepute ca fiind cele mai proaste în grupul țărilor

Diagrama 30. Evoluția calității drumurilor în Moldova



Sursa: Strategia de Dezvoltare a Transportului Terestru 2008-2017.

Diagrama 31. Calitatea infrastructurii drumurilor în țările în tranziție (1=subdezvoltată, 7= extensivă și eficientă conform standardelor internaționale)



Sursa: Forumul Economic Mondial, Raportul privind Competitivitatea în domeniul Călătoriilor și Turismului 2009.

¹⁰⁵ Bozu Valentin, Caragia Dumitru și Gotisan Iurie, „Analiza finală a constrângerilor pentru creșterea economică”, disponibilă la http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/Growth%20diagnostics%20papers/Moldova%20CA_Bozu,Caragia&Gotisan.pdf.

¹⁰⁶ Expert-Grup, „Raportul privind Starea Națiunii”, 2008.

¹⁰⁷ Banca Mondială, „Republica Moldova: Strategia actualizată a Transporturilor, cu accent pe sectorul drumurilor”, decembrie 2002.

în tranziție și, de asemenea, în Europa (*Diagrama 30*). Conform unor estimări, „circa 78% din drumurile naționale și 88% din drumurile locale au ajuns la finele vieții lor economice și sunt depășite din punct de vedere tehnic”.¹⁰⁸ O astfel de situație poate submina dezvoltarea umană de perspectivă a țării, prin diminuarea beneficiilor obținute din creșterea economică pentru cea mai săracă parte a societății, care locuiește în comunitățile rurale îndepărtate sau izolate.

Căile ferate

Căile ferate sunt importante pentru economia Moldovei, datorită rolului lor central în transportarea mărfurilor, în special pentru transportarea internațională la distanțe lungi spre piețele din Rusia și alte piețe în Europa de Est. Transportul feroviar spre țările occidentale este restricționat de incompatibilitatea de ecartament a șinelor de cale ferată. Republica Moldova și vecinii ei din Est utilizează standardul sovietic de 1,520 mm, pe când în România, vecină Moldovei în partea Vest, folosește standardul european de 1,435 mm. În 2008, transportarea pe cale ferată cuprindea 68% din volumul total al mărfurilor transportate în Moldova.¹⁰⁹ Transportarea mărfurilor la distanțe lungi este, de fapt, principalul punct de profit al operatorului titular de stat („Căile Ferate ale Moldovei”), care, de asemenea, are unele operațiuni ne-profitabile, precum transportul de pasageri în interiorul țării, și chiar unele fonduri în afara profilului (construcție, electricitate, telecomunicații, sănătate și alte diviziuni). În prezent, circa 80% din venitul Căilor Ferate ale Moldovei provine din transportarea internațională a mărfurilor. În unele localități ale Moldovei, precum Basarabeasca și

Ocnița, bunăstarea economică a oamenilor depinde într-un mod semnificativ de traficul pe calea ferată și serviciile asociate.

În general, căile ferate sunt într-o situație puțin mai bună în comparație cu drumurile auto, însă nu radical mai bună (*Diagrama 32*). Deși recent au fost efectuate unele lucrări de reparație (precum reparația stației de trenuri Chișinău) și rețeaua a fost chiar extinsă prin construirea brânșamentului Giurgiulești-Cahul, infrastructura principală continuă să se deterioreze din cauza că întreprinderea „Căile Ferate ale Moldovei” nu dispune de resursele necesare pentru a finanța lucrările de întreținere urgente. Întreprinderea utilizează doar locomotivele Diesel. Acestea se mișcă cu o viteză foarte redusă atât din cauză că sunt vechi, cât și din cauza infrastructurii proaste. Doar 100 km din totalul de 1,318 km al sistemului de căi ferate sunt electrificate și doar 140 km sunt cu șine duble. Întregul parc rulant a fost moștenit de la URSS și este într-o stare foarte precară.

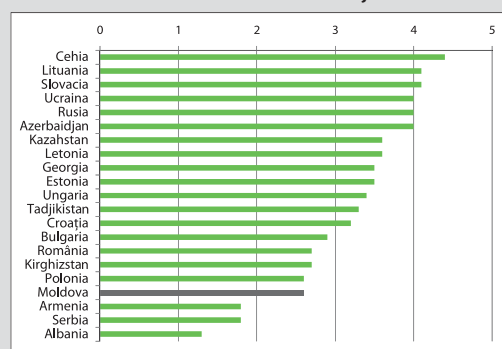
Transportul aerian

Transportul aerian s-a extins în mod semnificativ în ultimul deceniu, numărul de pasageri transportați majorându-se de mai mult de două ori în perioada 1996-2008. Cu toate acestea, transportul aerian în Moldova nu este utilizat la deplina lui capacitate, atât la transportarea de pasageri, cât și la cea de mărfuri.¹¹⁰ Deși, în prezent, transportarea pe calea aerului nu este importantă pentru transportarea mărfurilor, situația se poate schimba în viitor, dacă Moldova va reuși să profite de poziția sa geografică de centru dintre Est și Vest. Acum în Republica Moldova există 5 aeroporturi, însă doar aeroportul Chișinău este utilizat în mod regulat pentru zboruri și este complet funcțional. Se așteaptă ca aeroportul Mărculești să-și înceapă activitatea regulată în calitate de Zonă Economică Liberă și va fi utilizat pentru transportarea de mărfuri la distanțe medii. O parte semnificativă din flota aeriană o reprezintă modelele sovietice depășite tehnic, care trebuiesc înlocuite cu nave moderne. Infrastructura aeroportului, de asemenea, trebuie modernizată.

Transportul naval

Republica Moldova este o țară înconjurată de uscat și nu are acces direct la mare. Cu toate acestea, într-o măsură limitată ea poate folosi căile sale acvatice interne – râurile Prut și Nistru în cursul lor de jos și ieșirea îngustă pe care o are la Dunăre (800 m) – pentru a primi vase maritime mici. În Moldo-

Diagrama 32. Calitatea infrastructurii căilor ferate în țările în tranziție
(1=subdezvoltată, 7= extensivă și eficientă conform standardelor internaționale)



Sursa: Forumul Economic Mondial, Raportul privind Competitivitatea în domeniul Călătoriilor și Turismului 2009.

¹⁰⁸ Banca Mondială, <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/ECAXT/EXTCAREGTOPTRANSPORT0,contentMDK:20647585~pagePK:34004173~piPK:34003707~theSitePK:571121,00.html>.

¹⁰⁹ Biroul Național de Statistică, „Transportul de pasageri și mărfuri în 2008”, <http://www.statistica.md/newsview.php?l=ro&idc=168&id=2486>.

¹¹⁰ Banca Mondială, „Moldova: Strategia actualizată a Transporturilor, cu accent pe sectorul drumurilor”, decembrie 2002.

va, există un port maritim și patru porturi fluviale (inclusiv trei sub jurisdicția efectivă a autorităților din regiunea transnistreană a țării).

În pofida creșterii rapide în domeniul transportului de mărfuri în 2006-2008, în prezent căile fluviale interne dețin un rol modest în transportarea pasagerilor și unul minor în transportarea de încărcături (circa 1.3% din total în 2008). Guvernul are unele planuri privind acest mijloc de transport, așa cum arată Hotărârea recentă a Guvernului referitor la adoptarea Conceptului de dezvoltare a transportului fluvial în Moldova.¹¹¹ Perspectivile pentru acest tip de transport sunt, însă, serios constrânse de conflictul cu regiunea separatistă transnistreană, care se întinde de-a lungul râului Nistru și dispune de o flotă de vase complet învechite. Râurile Nistru și Prut sunt navigabile doar parțial din cauza înămolirii, utilizării inadecvate a barajelor și lipsei echipamentului de dragaj care să asigure adâncimea necesară pentru traficul liber al vaselor. Este clar că, din cauza impactului negativ asupra resurselor acvatice, Schimbările Climatice pot rezulta în și mai multe obstacole în calea realizării obiectivului de dezvoltare a sistemului de transport fluvial. Aceasta va împiedica comunitățile rurale și urbane, situate de-a lungul luncilor râurilor, să-și diversifice economiile locale și să sporească numărul locurilor de muncă.

7.3. Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra sistemului de transport

Impactul potențial al temperaturilor înalte

Creșterea pronosticată a temperaturilor maxime în legătură cu Schimbările Climatice va influența în mod considerabil magistralele rutiere, chiar dacă nu există date suficiente pentru a cuantifica acest efect.

Valurile de căldură de durată pot înrăutăți sau chiar distruge terasamentul de asfalt al drumurilor naționale. Acest fenomen deja a avut loc în 2003 și 2007, când au fost înregistrate perioade mai îndelungate cu temperaturi înalte. Cele mai serioase prejudicii au fost cauzate magistralei Chișinău-Bălți. Chiar și pe drumul național renovat Chișinău-Leușeni, porțiuni mari de drum au fost deformate. Drumurile din Râbnîța și Rezina au fost aproape complet distruse de camioane care transportă ciment de la fabricile locale.

Temperaturile înalte pe timp de vară, de asemenea, pot cauza deformarea liniilor de cale ferată, care deja sunt vechi și uzate, pot accelera uzura

fizică a părților metalice în poduri și chiar cauza deformarea termică. În toate cazurile, ar putea fi necesară impunerea limitelor semnificative asupra vitezei traficului și greutateii încărcăturii, precum și restricționarea transportării mărfurilor de mare greutate pe timp de noapte. Necesitatea de aplicare a unor astfel de restricții se referă atât la transportul rutier, cât și la cel de cale ferată și va determina pierderi economice suplimentare pentru operatorii care utilizează ambele sisteme.

Temperaturile înalte vor necesita motoare mai puternice și mai rezistente în vehicule auto și de cale ferată și va fi nevoie de o utilizare mai frecventă și mai intensivă a climatizoarelor de bord. Atât motoarele mai puternice, cât și folosirea mai intensă a aerului condiționat vor contribui în continuare la sporirea consumului de combustibil. Toate acestea vor spori semnificativ atât costurile investițiilor de capital, cât și costurile de operare și întreținere în sistemele de transport terestru.

Temperaturile înalte, de asemenea, pot influența transportul aerian, atât avioanele, cât și infrastructura de la sol. Aerul mai fierbinte este mai puțin dens și necesită o portabilitate și putere sporite din partea navelor aeriene, reducând în termeni relativi greutatea utilă a încărcăturii și necesitând piste de decolare mai lungi. Vremea mai caldă va avea același efect asupra pistelor de decolare ca și asupra drumurilor auto, făcându-le mai maleabile și mai supuse deformațiilor. Unicul efect pozitiv este că, datorită temperaturilor înalte, costurile dejivrării avioanelor și de înlăturare a zăpezii și gheții de pe pista de decolare pot fi reduse substanțial, însă pe acest cântar banii economisiți pot fi echilibrați de cheltuieli adiționale.

Impactul potențial al schimbărilor în precipitații

Vremea mai uscată și călduroasă, posibil, va influența pozitiv drumurile rutiere, deoarece va fi însoțită de o umiditate redusă pe terasament, în special primăvara și toamna. Este probabil ca umiditatea redusă să diminueze riscul alunecărilor de teren și al eroziunii solurilor, care, în prezent, afectează multe drumuri naționale în Moldova. De asemenea, mai puține precipitații și o temperatură mai înaltă iarna înseamnă costuri mai mici pentru implementarea măsurilor de control asupra zăpezii și gheții pe drumuri. Cu toate acestea, este posibil ca schimbările în structura precipitațiilor să afecteze negativ drumurile locale, care nu sunt acoperite cu terasament de asfalt și au albie superficiale. Deoarece iernile în Moldova în secolul 21 au devenit mai calde și mai umede, este posi-

¹¹¹ Guvernul Republicii Moldova, Hotărârea nr.453 din 24 martie 2008 privind adoptarea Concepției de Dezvoltare a Transportului Fluvial în Moldova.

bil ca multe drumuri locale să devină impracticabile, datorită umezelii și noroiului. În rezultat, mai multe comunități rurale vor deveni practic separate de restul țării în timpul sezonului de iarnă sau în perioadele ploioase (în prezent, există circa 40 de astfel de comunități).

Condițiile meteorologice aride vara, posibil, vor afecta nivelul apei în râurile Prut și Nistru. Aceasta poate submina planurile de dezvoltare a transportului fluvial, promovate acum de Guvernul Moldovei. Nivelul mai scăzut al apei, în primul rând, va afecta circulația vaselor și va implica lucrări ingineresti considerabile de adaptare a infrastructurii portuare. Nivelul mai scăzut al apei, de asemenea, înseamnă că vasele nu vor putea să transporte la fel de multe mărfuri (ceea ce, în prezent, este deja considerabil limitat de adâncimea mică a râurilor Nistru și Prut), iar costurile operaționale vor crește considerabil. Totodată, nivelul mai mic al apei va restricționa semnificativ fluxul traficului fluvial, ceea ce, posibil, va solicita lucrări ingineresti adiționale care să permită traficul în două direcții.

Impactul potențial al condițiilor meteorologice extreme

Ploile abundente locale, însoțite de furtuni și căderi de grindină, care deseori au loc după perioade cu temperaturi extrem de înalte, posibil, vor produce cele mai vătămătoare efecte asupra transporturilor. Este un domeniu de preocupare, în special, pentru transportul urban. Ploile abundente de vară aproape că au stopat circulația vehiculelor în centrul Chișinăului în 2005, 2008 și 2009. Șuvoaie violente de ploaie, de asemenea, au cauzat daune suplimentare trotuarelor orășenești, care deja sunt într-o stare deplorabilă. Sistemul de colectare a apelor de ploaie este depășit și nu poate face față episoadelor de ploi torențiale. Dependența sistemului de transport urban în Chișinău de necesitatea de a traversa partea centrală a urbei sporește vulnerabilitatea acestuia.

7.4. Măsuri de adaptare posibile și recomandări

Deși proiecțiile privind Schimbările Climatice sunt efectuate pentru perioade de timp destul de îndelungate (până în 2099), unele consecințe negative ale încălzirii globale sunt deja resimțite de sectorul transporturilor din Moldova. Chiar dacă managerii de azi din sectorul transporturilor pot ocupa o poziție de care vor fi responsabili viitorii manageri, care se vor confrunta cu provocările Schimbărilor

Climatice și vor elabora măsuri de adaptare, capacitatea următoarei generații de manageri poate depinde foarte mult de ceea ce fac managerii de astăzi. Aceasta, în principal, se explică prin efectele de lungă durată ale deciziilor privind infrastructura. De aceea, factorii de decizie din prezent trebuie, cel puțin, să adopte măsuri „fără regrete”. O măsură generală „fără regrete” ar fi incorporarea aspectelor Schimbărilor Climatice în concepția de elaborare a standardelor tehnice ale infrastructurii transporturilor pentru toate tipurile de transport. Această măsură va avea efecte sistemice pe termen lung.

Recomandări prioritare:

O soluție în vederea reducerii impactului negativ al Schimbărilor Climatice asupra transporturilor ar putea fi elaborarea Strategiei Naționale de Adaptare pentru Sectorul Transporturilor sau operarea amendamentelor respective în strategia existentă a sectorului, care va cuprinde toate tipurile de transport și infrastructura drumurilor auto.

Aceste modificări ar putea fi elaborate de Ministerul Transporturilor, în conformitate cu acordurile și convențiile internaționale, semnate și ratificate de Republica Moldova, sub supravegherea Comisiei Inter-ministeriale pentru Adaptare. Această Comisie va exercita controlul asupra procesului de elaborare, va asigura legătura reciprocă a tuturor Strategiilor sectoriale și va exclude posibilitatea prevederilor contradictorii.

- Republica Moldova va putea adera la rețeaua Coridorului de Transport Pan-european. Aceasta ar servi drept imbold creșterii economice, oferind rețele de transport care leagă țara cu regiunile europene, precum și libertatea mișcării de bunuri, persoane și servicii.¹¹²
- În transportul aerian reducerea expunerii și vulnerabilității sectorului la condițiile meteorologice constituie o opțiune „fără regrete” și ar îmbunătăți performanța sectorului, indiferent de magnitudinea Schimbărilor Climatice. Asta pentru că, în prezent, vremea proastă este cauza principală a reținerilor sau anulării zborurilor. O măsură specifică „fără regrete”, care este, de asemenea, o măsură reciproc avantajoasă, este de a înlocui piste slabe cu unele mai puternice. În afară de faptul că ajută să facă față provocărilor asociate Schimbărilor Climatice, această

¹¹² http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/basis_networks/basis_networks_en.htm, ultima verificare a fost făcută la 30 octombrie 2009.

acțiune, de asemenea, va permite aeroporturilor din Moldova să primească aeronave mai mari, reducând astfel costurile operaționale relative.

- În domeniul transportului auto, construcția drumurilor auto de o calitate mai înaltă și mai rezistente la condițiile vremii va conduce la o performanță mai înaltă a sectorului și mai puține accidente și costuri economice mai mici pentru operatori. Este o măsură „fără regrete”, deoarece materialele noi și tehnologiile auto noi sunt oricum necesare în Moldova, unde calitatea proastă a drumurilor reprezintă o constrângere importantă pentru creșterea economică.

În continuare, sunt prezentate unele recomandări mai specifice privind Schimbările Climatice:

- Întrucât iernile în Moldova vor deveni mai calde, ar fi rezonabil de a micșora cerințele privind adâncimea terasamentului și de a utiliza resursele economisite pentru îmbunătățirea calității pavajului prin aplicarea straturilor mai groase de asfalt și a materialelor mai puțin vâscoase.
- Podurile trebuie inspectate cu mai multă atenție și la intervale regulate de timp, în special, pentru a descoperi deformații termice și pentru înlocuirea detaliilor prea maleabilei cu detalii din metal mai tare.
- Pentru a minimiza impactul produs de camioanele grele asupra suprafeței drumurilor, trebuie adoptate amendamente la

Regulamentul Circulației Rutiere, care ar interzice circulația camioanelor grele în amiaza zilelor de vară.

- O recomandare similară celei anterioare este necesară și în cazul transporturilor de mărfuri pe cale ferată.
- În sectorul căilor ferate, electrificarea căilor ferate și înlocuirea locomotivelor Diesel cu locomotive electrice este oricum necesară pentru a economisi mijloacele și pentru a accelera circulația. Este o opțiune reciproc avantajoasă, deoarece locomotivele cu motoare electrice vor fi mai puțin vulnerabile la temperaturile mai înalte așteptate în viitor.
- În scurt timp, pentru a adapta transportul fluvial al Moldovei la încălzirea globală, este necesar de a mări adâncimea rutelor de trafic în cursurile de jos ale râurilor Nistru și Prut și de a efectua modificările corespunzătoare în porturile existente.
- Totodată, pe termen lung, planurile Moldovei de a reabilita sistemul de transport fluvial pot fi complet subminate de micșorarea cantității de precipitații și reducerea nivelului apei în râurile Nistru și Prut, asociată cu acest fenomen. Totuși, nu este clar în ce măsură fenomenul ar putea fi compensat de creșterea nivelului mării, așteptată în următorii 50-100 de ani. În acest sens, este nevoie de o evaluare mai detaliată și argumentată din punct de vedere științific.

Capitolul

8

Impactul Schimbărilor Climatice asupra sectorului energetic

8. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SECTORULUI ENERGETIC

8.1. Rezumat

Schimbările Climatice vor avea multiple efecte asupra sectorului energetic. Pe măsură ce riscurile asociate cu clima se vor face resimțite, vor fi afectate sectoarele furnizării, cererii și infrastructurii. Mai mul decât atât, aceste riscuri vor fi de natură să sporească vulnerabilitățile deja destul de proeminente ale sectorului energetic al Moldovei. Deoarece cadrul strategic al Republicii Moldova nu ține pe deplin cont de riscurile Schimbărilor Climatice pentru dezvoltarea sectorului energetic, s-ar prea putea întâmpla ca evoluția climei să pună un semn de întrebare privind realizarea obiectivelor ambițioase.

8.2. Situația actuală în sectorul energetic al Moldovei

În sectorul energetic al Moldovei există mai multe vulnerabilități, care, în marea lor majoritate, vor fi amplificate de efectele Schimbărilor Climatice. Vulnerabilitățile pot fi observate, în principal, în domenii precum *capacitatea de producție, eficiența energetică și securitatea de furnizare* și sunt într-o anumită măsură determinate de interacțiunea factorilor istorici și geografici.

Așadar, Moldova dispune doar de capacități foarte limitate de producție a energiei, care se limitează, în mare parte, la producerea energiei electrice de

Caseta 16. Accesul la energie și dezvoltarea umană

Accesul la servicii energetice moderne este fundamental pentru satisfacerea nevoilor sociale de bază, accelerarea creșterii economice și susținerea dezvoltării umane. Aceasta se explică prin faptul că serviciile energetice au un efect asupra productivității, sănătății, educației, apei salubre și serviciilor de comunicație. Serviciile moderne, precum electricitatea, gazul natural, combustibilul modern pentru gătit și energia mecanică, sunt necesare pentru ameliorarea sănătății și educației, asigurarea unui acces mai bun la informații și realizarea productivității agricole.

Atunci când este analizată legătura dintre serviciile energetice și dezvoltarea umană în țările cu un nivel scăzut de venituri, dovezile empirice arată că o comparație dintre țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare după modul de utilizare modernă a energiei relevă necesitatea de a stabili un prag al energiei moderne, pentru a realiza creșterea și avansarea dezvoltării umane. Consumul sporit de energie în țările cu un nivel scăzut de venituri este deseori legat de emisiile mai mari de gaze cu efect de seră, deoarece, de regulă, aceste țări nu dispun de surse de energie moderne sau mai puțin poluante din punct de vedere ecologic. Satisfacerea nevoilor energetice ale țărilor în curs de dezvoltare și ale celor cu un nivel scăzut de venituri necesită o combinație de strategii și acțiuni, inclusiv următoarele:

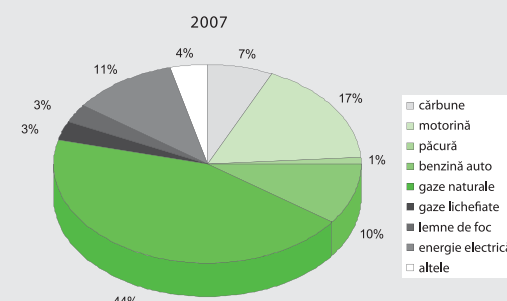
- Guvernele țărilor în curs de dezvoltare trebuie să se angajeze să extindă accesul la serviciile energetice moderne, transformându-l într-o prioritate națională în domeniul dezvoltării.
- Strategiile de electrificare rurală trebuie să se bazeze pe generarea descentralizată a energiei. Descentralizarea are potențialul de a contribui la transferul de tehnologii, sporirea echității la distribuție și consum și la participarea populației locale în furnizarea serviciilor de energie.
- Orice reformă energetică, de asemenea, trebuie să țină cont de realitățile vieții celor săraci. Trebuie să existe o gamă largă de opțiuni de tehnologii energetice, care să asigure ca persoanele sărace să poată alege în funcție de venitul lor și să poată să schimbe combustibilul, ca răspuns la fluctuațiile prețurilor.

Sursa: Extras din Amie Gaye, 2007, *Accesul la Energie și Dezvoltarea Umană, Documentul Ocazional HDRO 2007/25.*

către trei centrale de co-generare a energiei (CET-uri care produc atât electricitate, cât și căldură) și o centrală de energie hidroelectrică. Cea mai mare parte a capacităților de producție au fost construite în perioada 1950-1980, iar cea mai mare capacitate de producție este Centrala electrică de la Cuciurgan, care este situată în regiunea separatistă transnistreană și nu se află sub controlul autorităților moldovenești. Deși capacitatea comună de producție a electricității în Republica Moldova (inclusiv regiunea transnistreană) a fost estimată la 3,000 MW în 1990, mai recent (în 2006)¹¹³, aceasta a fost estimată la 1,200 MW, datorită uzurii. Mai mult decât atât, deoarece 80% din capacitățile totale sunt situate în regiunea transnistreană a țării, capacitatea de producție reală este mult mai joasă. În prezent, din cauza uzurii, capacitatea reală de generare a energiei în regiunea țării din dreapta Nistrului este de două ori mai mică decât capacitatea instalată inițial, estimată la 435 MW.¹¹⁴ În același timp, deoarece energia autohtonă este produsă de capacități uzate și o mare parte a infrastructurii energetice (în special, a energiei termice) este depășită, eficiența energetică în Moldova este foarte joasă: intensitatea energiei este estimată a fi de trei ori mai mare decât în Uniunea Europeană.¹¹⁵

Datorită capacităților limitate de producție a energiei autohtone, în mod evident, pentru a-și satisface nevoile energetice, Republica Moldova trebuie să conteze pe importuri: aproape 90% în 2007.¹¹⁶ Liberalizarea pieței interne limitate și lipsa diversificării ofertei de gaz natural (compania de stat rusească „Gazprom” este unicul furnizor) amplifică și mai mult vulnerabilitățile Moldovei față de furnizorii străini de energie. Această dependență este, de asemenea, aprofundată de factorii istorici. Deoarece sectorul energetic al Moldovei a fost conceput ca parte integrantă a sistemului unic sovietic, acesta a fost și mai continuă să fie profund integrat în sistemul energetic al fostei Uniuni Sovietice. Astfel, rețelele energetice ale Moldovei sunt în mare parte conectate (15 conexiuni) și, de fapt, integrate cu sistemul de rețele energetice ale Ucrainei și, într-o măsură mult mai mică, cu cel al României (patru conexiuni), pe când gazoductele sunt trase doar într-o singură direcție – de la Est la Vest, transportând gazul rusesc spre Balcani, conexiunea inversă însă nu este stabilă. De exemplu, sistemul defectuos de transportare a gazului a rezultat în faptul că, la momentul respectiv, Republica Moldova a devenit o victimă indirectă a conflictului ruso-ucrainean din iarna trecută.

Diagrama 33. Tipurile principale de resurse energetice, %



Sursa: Anuarul Statistic, Biroul Național de Statistică, 2008.

Resursele energetice principale consumate sunt gazele naturale, petrolul și electricitatea (vedeți Diagrama 33).

Gospodăriile casnice și industria sunt consumatori de electricitate și gaz (de asemenea, utilizat pentru producerea căldurii). În același timp, consumul de energie a variat considerabil pe parcursul ultimelor 20 de ani. La începutul independenței Moldovei, în perioada 1990-2000, consumul de energie s-a diminuat aproape de cinci ori, ca rezultat al micșorării dramatice a economiei și a declinului brusc în veniturile oamenilor: astfel, economia națională s-a angajat pe calea tranziției. Atunci când economia a fost relansată și veniturile personale au început să crească, consumul de energie a început și el să se majoreze, sporind cu 20% din 2000 până în 2006.¹¹⁷ Conform Strategiei Energetice Naționale, consumul de energie va crește mai mult decât de două ori către anul 2020. Utilizarea energiei regenerabile rămâne, deocamdată, destul de limitată, fiind estimată la 3-4% din total (hidraulică și lemne de foc, pentru informații suplimentare vedeți Caseta 17).¹¹⁸

Dată fiind vulnerabilitatea externă a Republicii Moldova față de întreruperile de livrări și majorarea bruscă a prețurilor la energia asigurată de furnizorii străini, nu este surprinzător faptul că evoluțiile recente pe piețele energetice globale au lovit consumatorii moldoveni deosebit de puternic. Pe parcursul ultimelor doi ani, prețurile pentru gazul și electricitatea importate au crescut de mai multe ori, în special prețurile pentru gaz, deoarece Rusia a început să aplice noua politică de prețuri față de țările fostei Uniuni Sovietice. Mai mult decât atât, prețurile crescând par să submineze eforturile statului de a instala rețele de gaz în Moldova rurală,

¹¹³ Strategia Energetică Națională a Moldovei (2007-2020).

¹¹⁴ Raportul privind Politicile Naționale de Eficiență Energetică și Surse de Energie Regenerabile, Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale, iunie 2009.

¹¹⁵ Strategia Energetică Națională a Moldovei (2007-2020).

¹¹⁶ Anuarul Statistic al Republicii Moldova, Biroul Național de Statistică, 2008.

¹¹⁷ Biroul Național de Statistică.

¹¹⁸ Raportul privind Politicile Naționale de Eficiență Energetică și Surse de Energie Regenerabile, Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale, iunie 2009.

Caseta 17. Potențialul de energie regenerabilă în Republica Moldova¹¹⁹

În Republica Moldova pot fi folosite următoarele surse de energie regenerabilă: biomasa, energia solară și eoliană, energia hidrolică și geotermală. În general, potențialul tehnic al acestor surse (cu excepția energiei geotermale) este estimat la 2.5 mii tone.

Potențialul energiei solare se estimează la 1.2 mii tone. Programul Național pentru Dezvoltarea Surselor de Energie Regenerabilă include trei domenii de utilizare a energiei solare: uscarea produselor agricole, încălzirea apei și producerea electricității în instalațiile fotovoltaice. Programul preconizează trei proiecte separate pentru fiecare tip de resurse, care au costurile estimative la 8, 8.4 și, respectiv, 0.2 milioane de Euro. Energia produsă ar putea substitui 38.5, 11.5 și, respectiv, 0.5 tone și ar reduce gazele cu efect de seră cu 38.5, 11.5 și, respectiv 0.5 mii tone.

Energia potențială produsă din Biomasa se estimează la 2.7 mii tone. Biomasa, în mare majoritate lemne de foc și reziduuri lemnoase, se preconizează a fi utilizată pentru încălzirea locuințelor și pregătirea alimentelor prin instalații moderne, cu puterea efectivă nu mai mică de 75-80%. Costurile totale de producere a energiei din materiale lemnoase, biogaz și combustibil biologic ar fi de 7.6 milioane euro, rezultând în substituirea a 117 mii tone de combustibil și reducerea a 258 mii tone de gaze cu efect de seră anual.

Potențialul energiei eoliene se estimează la 0.7 tone. Se preconizează că energia vântului va fi utilizată pentru producerea electricității la stații cu capacitatea instalată generală de 8 MW. Conform Programului, sunt necesare investiții de 5.5 milioane Euro, ceea ce va rezulta în substituirea a 5 tone de energie produsă din combustibil fosil și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 16.9 mii tone.

Potențialul energiei hidrolice se estimează la 0.3 tone. Pentru utilizarea acesteia, a fost prevăzută construcția a câtorva mini-centrale, cu puterea de 200-400 kW și mini-centrale electrice cu flux cu puterea totală de 100 kW, pe râurile Nistru, Prut și Răut. Se preconizează ca această energie să fie utilizată pentru irigația mică. Implementarea activităților planificate va necesita investiții de 10 milioane Euro și va rezulta în posibilitatea de a substitui 23.8 mii tone și de a reduce 13 mii tone de GES anual.

Sursa: Programul Național de Dezvoltare a Surselor de Energie Regenerabilă (2003-2010).

deoarece prețurile exorbitante la gaz împiedică consumatorii rurali să se conecteze la rețele.

În rezultatul creșterii prețurilor la gaz și situației complicate în sectorul energiei termice în Chișinău, capitala Moldovei, tarifele pentru energia termică, de asemenea, au început să crească, având un efect dureros atât asupra bugetelor gospodăriilor casnice, cât și asupra bugetului public. Chiar și data începerii sezonului de încălzire pentru asemenea instituții publice sociale, cum sunt spitalele, școlile și grădinițele de copii, deseori reprezintă mărul discordiei, nemaivorbind de situația excepțională din iarna trecută, când stoparea livrării de gaz a periclitat funcționarea normală a multor instituții sociale importante din Moldova.

Atât deficitul de energie, cât și costul mare al ei (în raport cu veniturile joase ale populației) pot avea un impact semnificativ asupra dezvoltării umane. Instituții sociale importante, cum sunt spitalele, școlile și grădinițele de copii, depind

în mod vital de livrarea energiei electrice. Deși furnizarea electricității este foarte sigură, livrarea energiei termice, fie în mod centralizat ca în Chișinău, sau în regim autonom, ca în alte orașe și localități rurale, nu este la fel. În Chișinău, principalele întreruperi sunt cauzate de tarifele înalte, stabilite într-un mod ne-transparent de furnizorul de energie termică falimentat. Aceste întreruperi sunt în continuare agravate de imixiunea politică și de politica ineficientă de compensare a tarifelor pentru populația vulnerabilă, deși anul trecut primăria capitalei a subvenționat energia termică pentru întreaga populație a Chișinăului. În același timp, infrastructura de livrare centralizată a energiei termice este fizic învechită și producătoare de pierderi, iar furnizorul energiei termice se află în procedura de faliment.

În orașe mai mici (unde încălzirea centrală fie că nu a fost păstrată sau nu a existat deloc) și în localități rurale, pentru a încălzi instituțiile sociale importante și sediile autorităților publice, populația

¹¹⁹ De asemenea, există un potențial de producere a energiei din deșeurile urbane, deși acest potențial încă nu a fost estimat pe deplin.

contează cel mai mult pe cărbune și lemn de foc. Acestea, însă, chiar dacă sunt puțin mai ieftine, sunt un mod cu mult mai puțin eficient și sănătos de a încălzi.

Prin urmare, deși indirect, efectele provenind din partea sectorului energetic pot prejudicia serios dezvoltarea umană în Republica Moldova.

8.3. Impactul potențial al Schimbărilor Climatice

Efectele posibile ale Schimbărilor Climatice ar putea avea un impact pronunțat asupra sectorului energetic al Moldovei, fiind uneori agravate de vulnerabilitățile subliniate anterior.

Cel mai probabil este că impactul Schimbărilor Climatice va fi resimțit de infrastructura de distribuire a energiei, va modifica structura cererii de energie și capacitățile de producție a energiei (oferta).

- Impactul asupra infrastructurii de distribuire. Fenomenele meteorologice extreme, mai frecvente și mai violente, precum furtunile sau fulgerele, pot avaria grilele de furnizare și prezintă un pericol pentru transmisia și distribuirea electricității.¹²⁰ În Moldova, fenomenele meteorologice extreme recente, cum au fost inundațiile din 2008, au cauzat o întrerupere serioasă a livrării de energie în localitățile afectate. În același timp, alte calamități naturale – vânturile puternice și ploile torențiale – au cauzat, după cum se anunță, întreruperi locale de livrări ale energiei în diferite raioane ale Moldovei în iulie 2009. În ianuarie 2009, din cauza vânturilor puternice, în aproape 300 de localități au avut loc întreruperi de livrare a energiei.
- În același timp, proiecțiile făcute în Raport (vedeți „Schimbările Climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova”) indică o creștere preconizată a mediei maxime și temperaturilor absolute, asociate cu creșterea frecvenței fenomenelor meteorologice extreme. Prin urmare, presiunea sporită asupra rețelelor de distribuire din țară poate fi ușor anticipată.
- Mai mult decât atât, dacă încălzirea climei determină sporirea cererii de energie, atunci cererea suplimentară de energie ar putea

cauza lăsarea în jos a liniilor de transmisie, prin urmare accentuând efectivitatea și eficiența sistemului de distribuire.¹²¹

- Schimbarea structurii cererii de energie. În general, Schimbările Climatice sunt asociate cu creșterea temperaturilor care pot rezulta în micșorarea cererii pentru încălzire pe timp de iarnă și extinderea cererii de energie pe timp de vară, datorită suprasolicitării aerului condiționat. Creșterea cererii de energie, datorită verilor mai călduroase, se va observa în toată Europa de Sud și Regiunea Mediteraneană.¹²² Moldova nu va fi o excepție de la aceste tendințe. Proiecțiile făcute în Raport arată că o majorare a temperaturilor va avea loc în toate anotimpurile. Astfel, se așteaptă că primăverile vor începe mai devreme, iar toamnele vor dura mai mult, în timp ce durata totală a perioadei calde ar putea crește cu 3-4 săptămâni în anii 2020 și cu circa două luni – în anii 2080. Numărul anticipat în creștere al zilelor, cu temperatura zilei peste 10°C, va însemna că de încălzire va fi nevoie în mai puține zile (în Chișinău sezonul de încălzire centralizată începe atunci când temperatura coboară mai jos de 8°C). În același timp, proiecțiile incluse în Raport relevă că verile și toamnele pot deveni mai călduroase și uscate. De aceea, cererea de electricitate, necesară să asigure răcirea aerului în clădiri, posibil, să crească. Chiar și fără a lua în considerație efectele de schimbare a climei, consumul de electricitate se preconizează că va crește cu mai mult de 15% pe parcursul perioadei 2006-2020.¹²³ Introducând în ecuație efectele de schimbare a climei asupra cererii de energie, Moldova se poate aștepta la o creștere și mai mare a acesteia.
- Schimbările Climatice pot afecta și oferta de energie. Deși, în prezent, Republica Moldova își satisface cea mai mare parte a necesităților în energie din importuri, Strategia Energetică Națională preconizează fortificarea capacităților de producție locale, prin modernizarea și re tehnologizarea centralelor existente CET 1, CET 2 și CET Nord, precum și

¹²⁰ Strategia Germaniei de adaptare la Schimbările Climatice, 2008.

¹²¹ Colombo și al., citat din Raportul privind impactul și costurile Schimbărilor Climatice, Paul Watkiss ș.a., 2005, Comandat de Comisia Europeană pentru Mediu.

¹²² Raportul Energia și Mediul, Agenția Europeană pentru Mediu, 2008.

¹²³ Strategia Energetică Națională (2007-2020).

construcția unor CET-uri noi mai mici. Un alt domeniu al eforturilor va urmări sporirea producției de energie, obținute din surse regenerabile, precum biomasa, energia solară și eoliană. Totodată, date fiind proiecțiile privind clima și disponibilitatea apei, devine clar că unele din aceste planuri ar putea deveni de nerealizat, fiind periclitate de începerea Schimbărilor Climatice.

Astfel, în prezent, 65-70% din totalul resurselor de apă sunt utilizate în procesele industriale de încălzire și răcire și producția energiei hidraulice (vedeți „Schimbările Climatice și resursele de apă”). Totodată, cantitatea de apă în Moldova este foarte sensibilă la efectele de schimbare a climei. Astfel, insuficiența de apă va începe să afecteze în mod advers obiectivele de dezvoltare ale țării, începând cu anul 2020, dacă nu se va ține cont de apele de suprafață, dacă se vor mai adăuga și apele freatice, atunci către 2030 insuficiența de apă va deveni un obstacol pentru dezvoltare. Mai mult decât atât, unul din efectele Schimbărilor Climatice asupra ofertei de apă va fi instabilitatea crescândă a debitului de apă: supraofertă pe termen scurt, datorită revărsărilor de primăvară și inundațiilor fulgerătoare, și lipsa acestora din cauza secetelor mai îndelungate și mai severe.

Mai mult chiar, proiecțiile climatice (vedeți „Schimbările Climatice și provocările asociate pentru Moldova”) arată că înrăutățirea anticipată a condițiilor de umiditate și aridizarea crescândă pot rezulta în deteriorarea spre finele secolului a caracteristicilor ecologico-climatice de creștere a plantelor. În perspectivă mai lungă, aceasta reprezintă o amenințare serioasă pentru producția de energie din biomasă.

8.4. Analiza politicilor și recomandări

Cadrul de politici

Autoritățile Republicii Moldova sunt pe deplin conștiente de principalele provocări cu care se confruntă sectorul energetic al țării. Unele documente guvernamentale abordează aceste provocări în totalitate, altele se axează doar pe unele din ele.

Cel mai cuprinzător document recent este Strategia Energetică Națională (2007-2020). Această strategie trasează corect principalele probleme cu care se confruntă sectorul energetic al Moldovei.

Obiectivele principale, descrise în strategie, sunt asigurarea securității energetice, promovarea conservării și eficienței energetice, precum și utilizarea crescândă a energiei regenerabile pentru a satisface cererea de energie pe plan local. Astfel, strategia stabilește un obiectiv destul de ambițios de realizare a cotei de 10% și 20% pentru sursele de energie regenerabilă în balanța energetică către anul 2010 și, respectiv, 2020. În domeniul conservării și eficienței, strategia prevede revitalizarea Agenției Naționale pentru Conservarea Energiei și Implementarea Planului Național pentru Conservarea Energiei (2003-2010).

De asemenea, strategia este orientată spre sporirea capacității locale de producție a energiei prin lansarea centralelor hidroelectrice mici, care ar micșora dependența țării de livrările de energie din exterior. Un alt pas în această direcție este privatizarea CET-urilor în scopul modernizării lor. În același timp, strategia accentuează politica și alinierea instituțională la legislația, regulile și practicile Uniunii Europene. De asemenea, strategia prevede aderarea Republicii Moldova la Rețeaua Europeană de Transport a Energiei Electrice (UCTE) și la Tratatul Comunitar privind Energia și consolidarea capacității de tranzit a rețelelor energetice a Moldovei și o conexiune mai bună cu rețelele energetice ale României.

Totodată, strategia are puțin de oferit în sensul diversificării livrărilor de gaze în țară și, date fiind constrângerile rețelei de distribuție, dependența curentă urmează să persiste și un timp în viitor.

Merită de menționat că această strategie este a treia strategie energetică, adoptată în Republica Moldova pe parcursul deceniului 1997-2007. Toate strategiile aveau obiective mai mult sau mai puțin similare, ambele strategii precedente au realizat foarte puțin, fără a efectua o evaluare corespunzătoare a cauzelor nereușitei. Evoluțiile din trecut sugerează că implementarea strategiei actuale va fi o sarcină dificilă. Până în prezent, mai puțin de 0.1% din mijloace, prevăzute pentru perioada 2007-2020, au fost real investite în realizarea obiectivelor strategiei. În același timp, calendarul stabilit pentru armonizarea cu *acquisul communautaire* în sectorul energetic, de asemenea, nu se respectă, întârziind adoptarea amendamentelor respective.¹²⁴

Progresul în realizarea scopurilor relevante, stabilite în Planul de Acțiuni Republica Moldova – Uniunea Europeană, de asemenea, a fost unul

¹²⁴ Acordul de Liber Schimb între Republica Moldova și Uniunea Europeană: Fezabilitatea, perspectivele și impactul potențial, Expert-Grup, 2009.

neuniform. Printre cele mai semnificative neajunsuri sunt: lipsa de fonduri pentru sprijinul implementării multor acțiuni de infrastructură și legislative, distorsiunile tarifare au fost reduse, dar încă persistă, eforturile întru realizarea eficienței energetice și energiei regenerabile au fost limitate, privatizarea în cadrul sectorului stagnează, iar situația în domeniul energiei termice rămâne recunoscută de toți ca fiind precară.¹²⁵

Opțiunile de adaptare și recomandări

Deși Schimbările Climatice creează provocări semnificative sectorului energetic al Moldovei, trebuie de spus că majoritatea soluțiilor propuse urmează a fi implementate chiar dacă nu se va ține cont de Schimbările Climatice. Totodată, riscurile care rezultă din Schimbările Climatice sporesc și mai mult provocările existente. În același timp, ar fi greșit să fie ignorat faptul că majoritatea pașilor care urmează a fi făcuți sunt incluși deja în cele mai importante documente de dezvoltare a țării, deși provocările legate de Schimbările Climatice nu sunt luate în considerare în mod explicit. Cu toate acestea, progresul în aplicarea acestor măsuri este, în cel mai bun caz, foarte lent. Există unele cauze pentru această stare de lucruri, printre care pot fi menționate următoarele:

- Problemele energiei sunt rareori în fruntea agendei Guvernului, cu excepția situației de criză adevărată din iarna trecută.
- Provocările legate de Schimbările Climatice sunt rar reflectate în politica de dezvoltare a țării și, mai mult decât atât, în cadrul concepției strategice privind energia.
- Guvernul nu avea o viziune strategică pe termen lung referitor la dezvoltarea sectorului energetic și nu a asigurat monitorizarea și evaluarea corespunzătoare a procesului (trebuie amintită situația cu cele trei strategii naționale energetice, a căror implementare niciodată nu a fost asigurată corespunzător).
- Niciodată nu a fost asigurată finanțarea corespunzătoare a activităților prevăzute, deși activitățile care au fost realizate au beneficiat de suportul comunității donatorilor internaționali.

Dat fiind faptul că majoritatea eforturilor de adaptare reprezintă fie măsuri „fără regrete”, fie soluții reciproc avantajoase, considerăm că merită să accentuăm cele mai importante din ele și să evidențiem importanța lor pentru dezvoltarea economică și umană a țării.

- *Aplatizarea curbei de consum.* Datorită creșterii prețurilor la energie, precum și tensionării eventuale în legătură cu dezvoltarea producției locale de energie (datorită efectelor produse de Schimbările Climatice discutate anterior), este necesară raționalizarea consumului de energie. Deoarece electricitatea este consumată mai mult pe timp de zi și mult mai puțin pe timp de noapte, o eventuală re-echilibrare a consumului prin măsurile de gestionare a cererii (DSM) ar însemna o utilizare mai eficientă a electricității produse pe timp de noapte. Unul din stimulentele majore ar fi introducerea tarifelor diferențiate pentru consumul în orele de vârf și în restul timpului pentru consumatorii industriali. În general, aceasta ar putea rezulta în reducerea tarifelor plătite de consumatori.
- *Schimbarea comportamentului consumatorilor.* În contextul consumului de energie, care ar induce implementarea economiilor de energie din iluminare și folosire a aparatelor casnice în locuințe, industrie și toate sectoarele economiei naționale, este necesar de a efectua re-tehnologizarea. Campania de sensibilizare a publicului și stimulentele tarifare relevante (tarife mai înalte pentru utilizarea mai intensă a energiei) ar putea fi pașii importanți în această direcție.
- *Eficiența energetică și sursele de energie regenerabilă.* Strategia Energetică Națională stabilește scopuri foarte ambițioase pentru ambele sectoare. Cu toate acestea, exemplele implementării strategiilor precedente și a Programului Național de Conservare a Energiei (2003-2010) sunt triste. Cauza principală este, probabil, lipsa de consecvență în politicile publice. Câțiva pași ar putea ajuta la relansarea eforturilor în această direcție:
 - Introducerea standardelor tehnologice pentru eficiența energetică (echipament, clădiri etc.).
 - Promovarea politicii tarifare, care sprijină pe cei care fac economii de energie.
 - Campanie de informare și instruire, care ar susține utilizarea eficientă a energiei.
 - Modernizarea capacităților actuale de producție a energiei, pentru a le face mai eficiente. În acest sens, de

¹²⁵ Pentru informații mai detaliate vedeți: Planul de Acțiuni Republica Moldova – Uniunea Europeană ca test de capacitate pentru Guvernul Moldovei: Verificarea implementării prevederilor economice ale Planului, Expert-Grup, 2008.

asemenea, trebuie de ținut cont de eventualul deficit de apă din cauza Schimbărilor Climatice.

- **Susținerea eforturilor consumatorilor de efectuare a lucrărilor de termoizolare a clădirilor este încă un domeniu în care stimulentele tarifare, de asemenea, ar putea juca un rol important.**

Dezvoltarea surselor de energie regenerabilă în Republica Moldova este doar la început de cale. În același timp, în 2009, au fost adoptați unii pași importanți, inclusiv cei mai semnificativi fiind elaborarea și adoptarea metodologiei de calculare a tarifelor pentru energia regenerabilă și adoptarea regulamentului privind originea energiei regenerabile.

În general, importanța surselor de energie regenerabilă nu trebuie să fie subestimată. În primul rând, dezvoltarea lor este o parte inherentă a eforturilor internaționale de atenuare a Schimbărilor Climatice și de promovare a economiei „verzi”. În al doilea rând, în Moldova dezvoltarea surselor de energie regenerabilă poate avea un impact important asupra dezvoltării regiunilor rurale, dat fiind faptul că majoritatea proiectelor pot fi implementate la nivel de comunitate. Aceasta înseamnă că poate fi asigurată furnizarea sigură a energiei către comunitățile rurale mici, ceea ce le va permite să diversifice oferta de energie, care devine din ce în ce mai scumpă și deseori presupune costuri adiționale de conectare la rețelele centralizate (în special, în cazul sistemelor de gaze). Mai mult decât atât, producția energiei din biomasă prezintă noi oportunități pentru producătorii agricoli rurali care deja se ocupă de creșterea rapiței. Dezvoltarea fabricilor de procesare va însemna și o mai bună livrare de energie comunităților rurale (inclusiv, pentru încălzirea școlilor, grădinițelor de copii etc.) și o sursă de venit în urma vânzării biocombustibilului. În acest sens, însă, trebuie atrasă atenția asupra riscurilor crescânde de aridizare, care rezultă din Schimbările Climatice.

Totuși, sunt necesare investiții pentru dezvoltarea surselor de energie regenerabilă în Moldova. Astfel, Guvernul trebuie să solicite un suport mai puternic din partea comunității donatorilor pentru dezvoltarea unor astfel de proiecte și să creeze condiții potrivite investitorilor străini interesați în producția energiei regenerabile în Moldova. În același timp, dezvoltarea surselor de energie

regenerabilă poate crea un teren favorabil pentru parteneriatele public-privat.

Majoritatea măsurilor importante de promovare a dezvoltării surselor de energie regenerabilă în Moldova sunt deja prezente în Strategia Energetică Națională și Legea cu privire la Energia Regenerabilă. Printre acestea merită evidențiate măsurile esențiale:¹²⁶

- **Armonizarea cadrului juridico-normativ național cu cel european.**
- **Garantarea deschiderii rețelei de energie pentru comercializare și distribuire a electricității produse din surse de energie regenerabilă.**
- **Asigurarea ca surselor de energie regenerabilă să le fie garantate cotele obligatorii de achiziționare de către furnizorii de energie.**
- **Promovarea cercetărilor privind potențialul și dezvoltarea surselor de energie regenerabilă în Moldova (precum Atlasul Vânturilor, Cadastrul Funciar, Atlasul Radiației Solare, Catalogul Deșeurilor Disponibile (pentru arderea lemnului, deșeurilor agricole și forestiere, reziduuri zoo-culturale) sau potențialul hidro-energetic al râurilor mici).**
- **Consolidarea infrastructurii și adaptarea la riscurile Schimbărilor Climatice.** Date fiind riscurile crescânde ale fenomenelor meteorologice extreme, care pot submina capacitățile operaționale de transportare a energiei, este necesară consolidarea rețelelor existente cu axare pe protecția împotriva vântului a cablurilor, bransamente de rezervă la apă la centralele electrice etc.¹²⁷ În același timp, trebuie consolidate capacitățile de răspuns în situații de urgență ale agențiilor relevante de stat.

Recomandări privind politicile

Trebuie efectuate evaluări în profunzime, specifice sectorului, cu scopul de a identifica vulnerabilitățile și preocupările legate de Schimbările Climatice, precum cererea sporită de energie, nivelul scăzut al apei, care poate crea obstacole în producerea electricității, fenomene meteorologice extreme etc. Aceste evaluări vor accentua necesitatea de a re-gândi și restructura livrările de energie, de a dezvolta sursele de energie regenerabilă, precum energia eoliană și solară, și de a fortifica grila de electricitate pentru a face față fluctuațiilor mai mari ale cererii.¹²⁸ Evaluările vor servi drept argu-

¹²⁶ Legea cu privire la Energia Regenerabilă (nr. 160, din 12.07.2007); de asemenea la http://courseweb.stthomas.edu/moldova/energy_appendix.htm.

¹²⁷ Strategia Germaniei de Adaptare la Schimbările Climatice, 2008.

¹²⁸ Acțiunea Uniunii Europene împotriva Schimbărilor Climatice. Adaptarea la Schimbările Climatice. Comunitățile Europene, 2008.

mente, informații de referință și stimulente, pentru ca autoritățile să realizeze în mod efectiv obiectivele Strategiei Energetice Naționale.

Recomandări prioritare

- De asemenea, este recomandabilă efectuarea unei analize cost-beneficiu a tuturor opțiunilor de adaptare pentru a stabili capacitatea financiară a Guvernului și volumul de resurse financiare, necesare pentru implementarea lor.
- Obiectivele stabilite în Strategia Energetică Națională trebuie reevaluate cu scopul de a determina fezabilitatea realizării lor în timpul stabilit, iar în locul lor să fie propuse obiective și termeni de timp potriviți.
- Strategia Energetică Națională trebuie completată cu un capitol care prevede măsuri de adaptare la Schimbările Climatice. Aceste măsuri trebuie stabilite după efectuarea unei cercetări în domeniu. În acest sens, este necesară o cooperare strânsă a autorităților cu mediul academic și organizațiile internaționale.

Aceste amendamente trebuie elaborate de Ministerul Economiei, care este responsabil de sectorul energetic, în conformitate cu acordurile și convențiile internaționale, semnate și ratificate de Republica Moldova, sub supravegherea Comisiei Inter-ministeriale pentru Adaptare. Această Comisie va exercita controlul asupra procesului de elaborare, va asigura legătura reciprocă a tuturor Strategiilor sectoriale și va exclude posibilitatea prevederilor contradictorii.

- Strategia ar putea prevedea măsuri și stimulente pentru utilizarea eficientă a resurselor de energie alternativă și, în același timp, pentru reducerea costurilor energiei. Nivelurile modeste de eficiență a energiei reprezintă acum o amenințare la adresa eforturilor de adaptare la Schimbările Climatice. Sporirea eficienței ar putea transforma această amenințare într-o oportunitate, generând, de asemenea, câștiguri pentru dezvoltarea umană.¹²⁹ Trebuie susținute evoluția și progresul gradual spre **o utilizare eficientă a resurselor energetice** disponibile și

folosirea surselor regenerabile de energie, la nivel personal și la nivel de țară. În același timp, sunt necesare informarea cetățenilor și oferirea accesului la informațiile privind **resursele alternative de energie și eficiența energiei**, ajustate la nevoile locale și naționale ale populației. Totodată, sunt necesare mecanisme și stimulente în acest domeniu, precum și o cooperare a autorităților cu mediul științific, realizată prin abilitare și recompensarea eforturilor. De asemenea, strategia ar putea să se bazeze pe experiențele deja existente: de exemplu, ea ar putea sprijini implementarea tehnologiilor de producere a biogazului prin utilizarea deieșeurilor animale și a reziduurilor organice din activități agricole.

Într-o perspectivă apropiată, aceste măsuri vor necesita un suport solid din partea autorităților, inclusiv un efort financiar pentru un plan de management al biogazului rezultat, formarea personalului în acest domeniu și organizarea colectării deieșeurilor animale și reziduurilor organice. Însă, într-o perspectivă mai îndepărtată, ele ar putea compensa aceste cheltuieli. Pentru a asigura o evoluție corectă a acestui proces, autoritățile trebuie să coopereze cu organizațiile internaționale și investitorii privați în scopul transferului de cunoștințe și experiență, în special cu cei care deja au avut proiecte pilot în acest domeniu în Moldova și, de asemenea, inițierea unei colaborări cu companiile private locale în domeniu pentru a asigura transparența procesului.

- Calitatea energiei furnizate către cetățeni și companii trebuie ameliorată în mod urgent. Este necesar un Plan de Acțiuni, ce ar include măsuri speciale în caz de urgență și calamități naturale, precum și mijloace pentru implicarea cetățenilor în monitorizarea calității serviciilor furnizate. În acest sens, trebuie create modalități pentru o implicare mai largă a populației și pentru exprimarea opiniei, dar și pentru asigurarea unui acces la informații privind rigorile specifice, referitoare la securitatea și siguranța energetică.

¹²⁹ Raportul de Dezvoltare Umană 2007-2008.

Capitolul

9

**Schimbările
Climatice
și sănătatea
umană**

9. SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI SĂNĂTATEA UMANĂ

9.1. Rezumat

Schimbările Climatice au un impact semnificativ asupra bunăstării umane (Caseta 18). Consecințe ale Schimbărilor Climatice sunt rata sporită a morbidității și morbiditatea umană generală prin incidența bolilor infecțioase (diaree, dizenterie, salmoneloză) și bolilor netransmisibile (ale siste-

mului vascular, sistemului respirator și tumorilor). Sănătatea poate fi afectată de riscul temperaturilor înalte sau al altor schimbări de mediu, inclusiv poluarea aerului și apei. De aceea, este necesară elaborarea de măsuri eficiente corespunzătoare, pentru a diminua efectele nocive ale Schimbărilor Climatice asupra sănătății umane.

Caseta 18. Schimbările Climatice, sănătatea și dezvoltarea umană

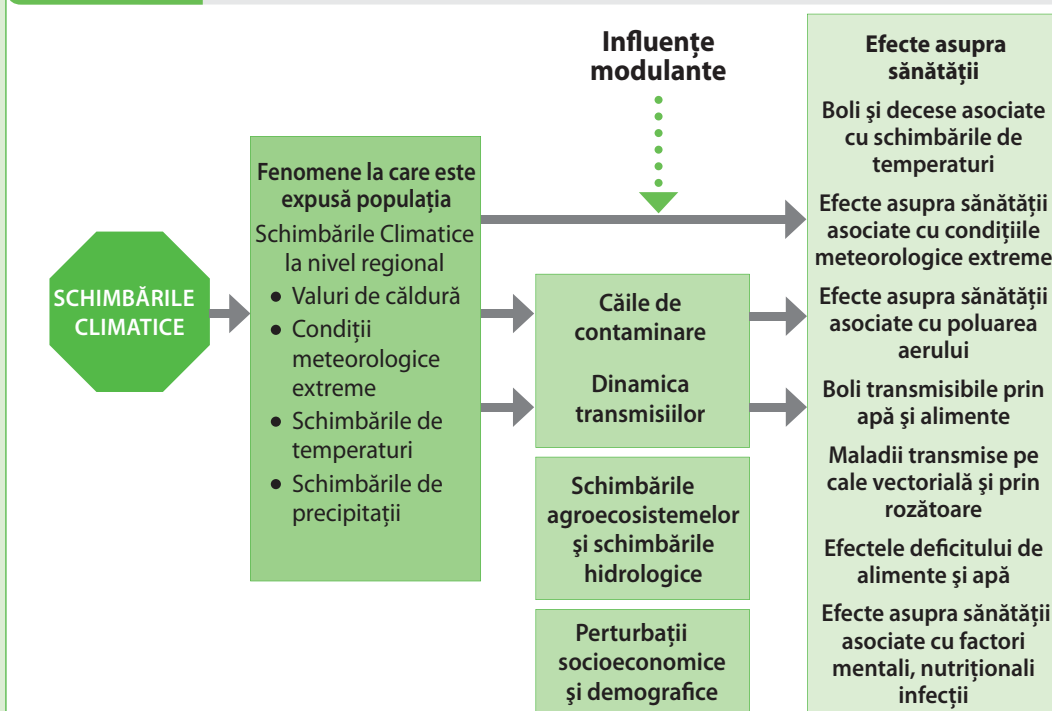
Posibilitatea de a trăi o viață lungă și sănătoasă este unul din elementele centrale ale dezvoltării umane. În anii care urmează, a trăi o viață lungă și sănătoasă ar putea fi mai dificil și fără siguranță, datorită Schimbărilor Climatice.

Oamenii sunt expuși Schimbărilor Climatice prin schimbarea modelelor meteorologice (de exemplu, condiții meteorologice extreme mai intense și frecvente) și, indirect, prin modificările care se produc în apă, aer, în calitatea și cantitatea produselor alimentare, ecosisteme, agricultură și economie. La această etapă timpurie, efectele sunt mici, însă sunt proiectate spre o creștere progresivă în toate țările și regiunile.

Se așteaptă că principalele efecte asupra sănătății se vor produce prin:

- Efectele directe de temperaturi
- Condiții meteorologice extreme
- Boli receptive la climă
- Calitatea aerului
- Disponibilitatea apei și calitatea apei
- Impactul indirect prin schimbări în bunăstare
- Impactul indirect prin schimbări în ecosisteme

Diagrama 34. Căile pe care Schimbările Climatice afectează sănătatea umană



Sursa: Schimbările Climatice și sănătatea umană - riscuri și răspunsuri, OMS, OMM, UNEP, 2003.

9.2. Starea actuală a sănătății publice prin prisma Schimbărilor Climatice

În prezent, sunt tot mai frecvente problemele de sănătate, cauzate de Schimbările Climatice la nivel global. De aceea este necesară o evidențiere a factorilor specifici, cu urmări nocive asupra sănătății și elaborarea măsurilor preventive de răspuns. Utilizând sursele de referință internaționale¹³⁰ și naționale¹³¹, se poate concluziona că sănătatea umană depinde de Schimbările Climatice și de modul în care se răspândește maladia. Schimbarea vremii poate avea un impact direct și indirect asupra sănătății umane. Impactul direct îl constituie decesele în rezultatul inundațiilor, temperaturile înalte și joase și alte calamități naturale legate de climă.¹³² Consecințele indirecte sunt creșterea numărului de purtători de infecții, precum țăntarii care roiesc prin apropierea zonelor inundate și răspândesc bolile; creșterea populației de căpușe – atunci când temperaturile cresc, acestea contribuie la dezvoltarea encefalitei, bolii Lyme. Lipsa apei potabile de bună calitate, de asemenea, reprezintă un risc de răspândire a infecției. Aceasta sporește și mai mult riscurile cauzate de deficitul deja simțitor de apă în unele părți ale țării, în special în regiunea de Sud (vedeți capitolul „Schimbările Climatice și resursele de apă”). De fapt, există o corelație directă între frecvențele maxime ale maladiilor diareice și salmonelozei și cele mai călduroase luni ale anului. De fapt, toată populația și, în special, copiii se află în grupul de risc în timpul acestei perioade.

Mai mult decât atât, valurile de căldură și poluarea crescândă a aerului reprezintă un risc enorm pentru populația în etate, la fel ca și pentru cei cu boli cronice cardio-vasculare, prin hipertermie. Un alt risc important este expunerea tot mai mare la maladiile alergice prin aeroalergenii, parțial în rezultatul schimbării cantității de polen, printre altele, rinita alergică și astmul (aeroalergenii nu sunt cauza, ci doar declanșează această boală) fiind bolile cel mai des asociate cu acest risc.

Totuși, Schimbările Climatice pot aduce și un efect pozitiv pentru sănătatea umană – iernile devenind mai calde, se micșorează numărul de decese cauzate de frig (hipotermia).

Astfel, încălzirea globală nu mai este o amenințare virtuală. Este mai curând o realitate cu 300,000 de decese anual sau un echivalent al puterii distructive a Tsunami-ului din 2004.¹³³ În același timp,

în anul 2003, 12 țări europene au anunțat cu 70,000 de decese mai mult în comparație cu mediile din cinci ani precedenți.¹³⁴ Temperaturile înalte determină micșorarea recoltelor agricole și diminuarea accesului la apă, care, în mod implicit, pot conduce la creșterea sărăciei. În țările în curs de dezvoltare, nivelul de sărăcie este într-o dependență strânsă de măsurile de protecție a mediului. Conform unei cercetări, 325 milioane de oameni de pe glob suferă din cauza calamităților naturale frecvente, precum inundațiile, cicloanele sau poluarea mediului ambiant.

În același timp, la nivel regional și european se anticipează următoarele tendințe ale riscurilor asociate Schimbărilor Climatice:¹³⁵

- Impactul asupra sănătății legat de creșterea valului de căldură.
- Efectele asupra sănătății legate de frig, în special, la populația care nu are acces la energie.
- Impactul asupra sănătății legat de inundații.
- Creșterea malnutriției în zonele deja afectate.
- Schimbarea tabloului clinic al bolilor induse de alimentație.
- Schimbarea distribuirii bolilor infecțioase care contribuie potențial la stabilirea speciilor tropicale și subtropicale în Europa.
- Sporirea poverii bolilor induse de apă la populațiile pentru care standardele de apă, salubritate publică și igienă personală sunt deja joase.
- Frecvența crescută a bolilor respiratorii din cauza concentrațiilor mai mari ale ozonului la nivelul pământului în mediul urban și schimbările în distribuirea polenului, legate de Schimbările Climatice.

Această situație, care este, de asemenea, relevantă și pentru Republica Moldova, nu a fost luată în considerație la formularea politicilor, strategiilor sau recomandărilor necesare. Trebuie de menționat că avertizările în legătură cu potențialul impact negativ asupra sănătății umane au fost incluse în Prima Comunicare Națională a Republicii Moldova¹³⁶, elaborată în cadrul Convenției Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbarea Climei, la care Republica Moldova este parte. Totodată, principiile de bază și prioritățile nu au fost incluse în documentele corespunzătoare și, respectiv, nu au fost implementate.

¹³⁰ Б.А.Ревич. Изменение климата и угроза здоровью населения России. Россия в окружающем мире, 2004. www.rus-stat.ru.

¹³¹ N.Opopol, R.Corobov și a. Schimbările Climatice și potențialul impact al acestor fenomene extreme asupra sănătății. Curier Medical, 2003; V. Stancu. Studiu privind impactul Schimbărilor Climatice asupra răspândirii ascaridozei. Schimbările Climatice: cercetări, studii, soluții (culegere de lucrări). Chișinău, 2000.

¹³² N.Opopol, R.Corobov și a. Schimbările Climatice și potențialul impact al acestor fenomene extreme asupra sănătății. Curier Medical, 2003.

¹³³ Programul de Cercetare al SUA privind schimbarea globală. 2007.

¹³⁴ Protecția sănătății în Europa împotriva Schimbărilor Climatice, OMS Europa, 2008.

¹³⁵ Idem.

¹³⁶ Prima Comunicare Națională a Republicii Moldova, elaborată în cadrul Convenției ONU privind Schimbarea Climei, Chișinău, 2000.

9.3. Impactul potențial al Schimbărilor Climatice asupra sănătății umane

Pentru a determina impactul Schimbărilor Climatice asupra sănătății, este necesar de a determina indicatorii de sănătate relevanți, care pot fi dependenți de variațiile climei. Această analiză

va permite identificarea problemelor de sănătate, care sunt determinate de Schimbările Climatice și a problemelor generale de sănătate din țară și, respectiv, va permite de a aduce argumente și de a sugera măsuri în vederea diminuării acestor consecințe. Modificarea indicatorilor de sănătate publică depinde, în mare măsură, de Schimbările Climatice (vedeți Tabelul 21).

Tabelul 21. Factorii climatici care determină și contribuie la răspândirea bolilor

Factor	Consecințe directe	Consecințe indirecte	Consecințe directe netransmisibile
Creșterea temperaturii aerului	Atac de cord	Creșterea numărului de țânțari și posibilitatea de răspândire a malariei Creșterea numărului de boli asociate, boala Lyme Tumori	Boli circulatorii severe: hipertensiune Ischemia, infarct miocardic Boli respiratorii severe (astmul bronșic, pneumonia).
Inundații	Înec, leziuni, boli diareice, boli asociate	Deteriorarea infrastructurii sănătății, de aprovizionarea cu apă și canalizare	Boli circulatorii
Poluarea apei potabile		Cazuri frecvente de diaree, Dizenterie, febră tifoidă	Creșterea numărului de boli ale aparatului digestiv (ulcer gastric, colecistită, dereglări); ale sistemului urinar-genital (litiaza urinară), Articulații osoase (artrită, poliartrită)

Sursa: Echipa Raportului Național de Dezvoltare Urbană.

Tabelul 22. Rata morbidității prin incidența infecțiilor, la 100,000 cazuri (conform datelor statistice anuale oferite de Centrul Național de Medicină Preventivă)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Salmonela	15.9	21.3	21.9	22.4	23.5	21.2	32.13	28.12	18.36
Dizenteria bacteriană	34.0	17.4	17.8	48.5	38.3	54.1	46.04	34.0	20.8
Febră tifoidă	-	-	-	-	0.2	0.05	0.03	0.03	0
Infecții intestinale induse de agenți patogeni nedeterminați sau determinați greșit, infecții toxialimentare	-	212.2	232.6	264.2	289.2	367.7	236.4	263.8	230.0
Hepatita A	-	124.1	213.7	214.4	83.6	30.7	9.88	5.54	2.83
Malaria	-	-	-	0.68	0.14	0.55	0.42	1.31	1.23
Ascaridoza	-	-	-	180.6	186.6	182.8	196.1	202.2	177.5
Enterite, colite, gastroenterite, infecții toxialimentare provocate de agenți –determinate	-	-	93.6	98.4	95.9	127.7	149	175.6	179.8

Sursa: Starea sanitaro-igienică și epidemiologică, indicii de activitate a serviciului sanitaro-epidemiologic de stat (SSES) conform rapoartelor statistice a organelor și instituțiilor SSES pe a.2002. Chișinău, 2003-2008. Centrul Național de Medicină Preventivă.

Datele generale privind mortalitatea (informații oficiale ale Ministerului Sănătății) indică o tendință de creștere a mortalității prin incidența bolilor circulatorii, tumorilor, bolilor digestive, traume și intoxicații, cauze respiratorii. Rata totală a mortalității populației este, de asemenea, în creștere. În mod similar, este important de a compara morbiditatea prin incidența bolilor infecțioase și neinfecțioase din anii anteriori. Aceste informații sunt prezentate în continuare în *Tabelul 22* și *Tabelul 23*.

Conform datelor din *Tabelul 22*, pe parcursul ultimilor ani, se conturează o creștere numerică a infecțiilor intestinale care sunt cauzate de agenți patogeni neidentificați sau identificați greșit, intoxicații alimentare, cazurilor de malarie sau helminți. Există unele cazuri de malarie care, însă, fără îndoială, rămân a fi importate. Cu toate acestea, există un anumit risc de apariție a unor cazuri locale în viitor. Se înregistrează un număr mai mic de cazuri înregistrate de hepatita A, ceea ce se datorează evoluției fluctuante a acestei maladii.

De asemenea, există schimbări înregistrate în evoluția bolilor netransmisibile (*Tabelul 23*). Datele din *Tabelul 23* servesc drept variabile „de substituție” și indică tendințele de creștere a numărului de cazuri de îmbolnăviri legate de Schimbările Climatice: tumori maligne, maladii ale sistemului circulator și ale celui respirator.

Legătura reciprocă dintre evoluția indicilor de sănătate, climă și schimbările de mediu

Schimbarea indicilor de sănătate poate avea loc doar sub influența directă a Schimbărilor Climati-

ce asupra organismului uman și factorii indirecti ai mediului. Cele mai importante două mecanisme de transmisie pentru care, de asemenea, există datele necesare, sunt temperaturile în creștere care generează eventualele valuri de căldură și înrăutățirea calității apei potabile.

Unul dintre cei mai importanți factori este creșterea temperaturilor. Conform estimărilor și proiecțiilor privind temperaturile, efectuate ca parte a prezentului Raport, analiza temperaturilor medii anuale ale aerului în Republica Moldova în perioada 1990-2007, compilată în baza utilizării calculelor regresive, indică o creștere a temperaturii anuale cu 0.0589°C (vedeți capitolul „Schimbările Climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova”). Aceasta înseamnă că temperatura medie anuală s-a majorat pe parcursul acestor ani cu 1.06°C. În ultimii 120 de ani, anul 2007 a fost cel mai călduros. Temperatura medie anuală a aerului a depășit nivelul normal cu 2-2.6°C și a constituit 10.1-12.3°C. Anul următor, 2008, a fost al doilea cel mai călduros an în perioada de referință. Temperatura medie anuală a fost de 9.7-11.8°C, ceea ce este cu 1.2-1.9°C mai sus de normă. Valorile maxime ale temperaturii aerului înregistrate în 2006-2008 au fost: + 36°C (august, 2006), +41.5 °C (iulie 2007) și +39.1°C (august 2008). Temperaturile minime înregistrate în Moldova începând din 2006 sunt în creștere. Respectiv, temperaturile minime în 2006 au fost de -30 °C, pe când în 2007 – 24.1 °C și – 20.5 °C în 2008.

Proiecțiile arată, de asemenea, că în deceniile următoare există tendința de creștere a temperaturilor medii și absolute de vară, iar majorarea

Tabelul 23. Rata morbidității prin incidența bolilor neinfecțioase, la 100,000 locuitori

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Tumori maligne	152.6	163.1	167.8	176.6	190.1	193.4	205.3	209.7	212.7
Dereglări psihologice	291.0	311.2	352.5	438.4	338.0	349.1	415.5	405.5	
Boli ale sistemului respirator	11,750	10,737	11,192	11,611	10,578	11,035	10,195	9,958	
Diabet	65.0	89.0	106.0	150.0	167.0	178.0	190.0	193.0	
Boli ale sistemului circulator	1,010	1,297	1,248	1,426	1,843	2,429	2,125	1,972	
Hipertensiune	-	-	-	-	1,061	1,635	1,425	1,295	
Total boli	33,773	33,832	35,233	36,117	36,047	36,674	33,440	32,547	32,330

Sursa: Centrul Național de Medicină Preventivă.

temperaturilor medii indică asupra probabilității fenomenelor meteorologice extreme. De asemenea, se preconizează creșterea temperaturilor de noapte, ceea ce este la fel de important, deoarece aceasta extinde și mai mult riscurile pentru sănătate determinate de valurile de căldură.

În vara anului 2007, Republica Moldova a cunoscut un val de căldură. Atunci, la declanșarea valului de căldură, secțiile de urgență au înregistrat o creștere a numărului de apeluri în legătură cu bolile cardiovasculare și cronice, precum și în ceea ce privește persoanele în etate și copiii. Totodată, în cursul verii s-a observat că oamenii s-au adaptat într-un fel la căldură, schimbări care confirmau rezultatele proiectelor europene de cercetare a efectelor căldurii și a valurilor de căldură asupra sănătății umane.¹³⁷

În prezent, nu există criterii de identificare și notificare a oamenilor care decedază din cauza bolilor de inimă în Republica Moldova, deși Ministerul Sănătății oferă îndrumări privind modalitățile de protejare a sănătății în timpul valurilor de căldură. Deși sistemul de avertizare timpurie este considerat extrem de important, finanțarea pentru el încă mai lipsește.¹³⁸

În afară de influența adversă asupra sănătății umane prin incidența ridicată a bolilor cardiovasculare și respiratorii, temperaturile ridicate, de asemenea, creează condiții favorabile pentru înrăutățirea altor elemente ale mediului: calitatea apelor subterane și de suprafață (vedeți capitolul „Schimbările Climatice și resursele de apă”), aerului, solului, culturilor agricole și chiar a produselor alimentare (vedeți capitolul „Impactul Schimbărilor Climatice asupra sectorului agricol”). Acest capitol analizează detaliat înrăutățirea situației în sectorul apelor și aici sunt relevante consecințele acestei situații asupra sănătății umane. *Tabelul 24*, prezentat în continuare, conține exemple ale modalităților în care calitatea apelor subterane s-a modificat în perioada 2003-2008.

Analiza datelor arată că indicii chimici, sanitari și microbiologici care descriu calitatea apei în fântâni s-au micșorat brusc în ultimii 6 ani. Astfel,

se poate urmări evoluția în timp a calității apei potabile din fântâni. În 2003, 82.0% din fântânile cu apă potabilă nu corespundeau standardelor sanitare. Acest procent a crescut până la 84.8% în anul 2008. Dacă această tendință va continua, ne putem aștepta că în următorii 5 ani cota fântânilor cu apă care nu corespunde standardelor va atinge 86.7%. De asemenea, a fost constatată înrăutățirea indicilor microbiologici pentru acest tip de apă, procentul apei a cărei calitate este nesatisfăcătoare a crescut de la 30.0% până la 38.4% în 2008. În cazul continuării acestei tendințe, procentul de apă, care nu corespunde standardelor microbiologice, poate ajunge la 44.1% în 2012.

Deși cuantificarea consecințelor Schimbărilor Climatice asupra sănătății va fi dificilă din cauza lipsei de specificitate¹³⁹, totuși, este posibil de a folosi ca variabilă „de substituție” unele extrapolări bazate pe datele anuale medii pentru anii precedenți în calitate de date reprezentative. De exemplu, dacă nu vor fi luate măsuri de adaptare a populației la Schimbările Climatice, este foarte probabil că rata mortalității va crește cu mult într-un termen scurt (până la 5 ani), termen mediu (5-20 ani) și termen lung (peste 20 ani).

Consecințe similare pot surveni și la capitolul morbiditatea populației. Mai concret, într-un termen scurt (până la 5 ani), morbiditatea populației prin incidența infecțiilor intestinale va spori de la 230 de cazuri per 100,000 de locuitori în anul 2008 până la 246 de cazuri la 100,000 de locuitori în 2012. Se preconizează că morbiditatea prin incidența bolilor sistemului circulator va crește de la 1,972 până la 2,855 cazuri. Dată fiind o astfel de evoluție, este posibil că creșterea morbidității generale ar putea, de asemenea, să depindă de alte boli determinate în mod direct de variațiile climei.

Este evident că fenomenele meteorologice extreme care rezultă din Schimbările Climatice nu afectează diferite grupuri ale populației în același mod: unele categorii sunt, evident, mai vulnerabile decât altele. Se pare că în ceea ce privește aspectele de sănătate, populația rurală (în special, cei săraci) va suferi cel mai mult.

Tabelul 24. Cota probelor de apă potabilă din fântâni care nu corespund standardelor de igienă (%)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Indicii chimici și sanitari	82.0	83.0	84.0	86.3	82.1	84.8
Indicii microbiologici	30.0	31.0	32.0	29.7	31.1	38.4

Sursa: Centrul Național de Medicină Preventivă.

¹³⁷ Evaluarea securității sănătății și capacitatea de management a situațiilor de criză în Republica Moldova, OMS Europa, martie 2008.

¹³⁸ Idem.

¹³⁹ Jonathan M. Samet, Adaptarea la Schimbările Climatice în domeniul sănătății publice, Raport RFF, 2009.

În primul rând, infrastructura serviciilor de asistență medicală este cu mult mai puțin accesibilă în mediul rural, ceea ce înseamnă încă o problemă pentru populația rurală. Mai mult decât atât, numărul de persoane care nu sunt înregistrate la medicul de familie este cu mult mai mare în rândurile populației rurale (62% din totalul celor neînregistrați), la fel cum este cu mult mai mare și numărul celor care nu dispun de polița de asigurare medicală obligatorie (27.3% pentru populația rurală față de 19.9% pentru cea urbană). De asemenea, fiecare a treia persoană care nu dispune de asigurare medicală face parte din a 5-a cea mai săracă chintilă. Dată fiind prevalența înaltă a sărăciei în rândurile populației rurale din Moldova, este evident că persoanele sărace din mediul rural sunt cel mai puțin pregătite pentru a face față riscurilor determinate de Schimbările Climatice.

În al doilea rând, populația rurală (în jur de 60% din total) depinde cu mult mai mult de furnizarea necentralizată a apei decât populația urbană. Astfel, declinul în calitatea apei, menționat anterior, va lovi într-un mod disproporțional locuitorii din mediul rural. Nu mai puțin important este faptul că unul din grupurile cele mai vulnerabile la bolile intestinale sunt copiii și, datorită acestui fapt, copiii de la sate vor fi afectați în mod deosebit. Aceasta este o perspectivă foarte îngrijorătoare, pentru că există riscul unui impact advers asupra dezvoltării umane, precum și asupra oportunităților educaționale și de muncă pentru acești copii. Sănătatea proastă poate devia resursele gospodăriilor casnice pentru tratament medical în locul asigurării educației necesare, care, în mod implicit, înseamnă și oportunități mai bune de angajare și standarde mai înalte de viață în viitor. Acest impact, de asemenea, poate fi amplificat și mai mult de incidența mai înaltă a sărăciei printre gospodăriile casnice rurale decât printre cele urbane.

Mai mult decât atât, creșterea numărului de zile călduroase este, în special, periculoasă pentru persoanele în etate, cu boli cronice. Și în cazul acesta, populația rurală este supusă atacului principal al efectelor negative, deoarece în mediul rural locuiesc aproape de două ori mai multe persoane de vârstă pensionară decât în regiunile urbane.

O altă vulnerabilitate importantă este riscul de malnutriție. Această vulnerabilitate poate apărea în rezultatul confluentei a doi factori: primul – o parte considerabilă a populației rurale depinde de producția agricolă pe care o crește pe loturile mici de teren, și al doilea – sectorul agricol pare

a fi supus unui impact semnificativ produs de Schimbările Climatice. În lipsa politicilor de adaptare, fenomenele climatice severe, precum secetele, inundațiile și grindina, pot distruge recoltele, lăsând fermierii mici fără produse de subzistență și fără venit, ceea ce înseamnă că copiii vor fi supuși unui risc serios de nutriție. Merită de menționat că deja în ultimii ani, aproximativ 37-40% din copii suferă din cauza insuficienței de iod, subnutriției și anemiei.

Așadar, orice politică consecventă de adaptare trebuie să fie orientată spre măsuri concrete, care ar asigura o protecție și asistență medicală relevantă pentru populația rurală. Bineînțeles, aceasta nu înseamnă că populația urbană are imunitate față de riscurile pentru sănătate, produse de Schimbările Climatice. Aceasta înseamnă doar că au o șansă mai bună să facă față acestor efecte.

9.4. Măsuri posibile de adaptare și recomandări

Sunt propuse mai multe acțiuni de prevenire a impactului negativ al Schimbărilor Climatice asupra sănătății umane și adaptare a sistemului sănătății publice la condițiile vremii. În majoritatea lor, aceste măsuri vizează responsabilitatea Ministerului Sănătății, deși unele dintre ele vor necesita suport din partea Ministerelor relevante și al organizațiilor societății civile.

- Politicile naționale de sănătate includ doar într-o măsură limitată riscurile generate de Schimbările Climatice pentru sănătatea umană, de aceea subiectele respective trebuie introduse în continuare pe agenda politicii de sănătate a țării.
- Legislația națională în domeniul sănătății a Republicii Moldova trebuie ajustată la Convenția Cadru ONU privind Schimbarea Climei și progresul internațional în acest sens.
- Ministerul Sănătății trebuie să actualizeze Planul Național de Acțiuni în Sănătate, pentru a aborda în mod adecvat riscurile relevante, determinate de Schimbările Climatice.
- Trebuie incluse măsuri de combatere a consecințelor Schimbărilor Climatice în compartimentul „Sănătate” al Planului Național de Acțiuni privind Mediul Ambiant.

- Ministerul Sănătății trebuie să elaboreze standardele privind măsurile preventive de protecție a oamenilor împotriva Schimbărilor Climatice, proceduri și ghiduri, precum Ghidul privind tratamentul leziunilor prin concasare, ghidul pentru procedurile de supraveghere urgentă în caz de cutremur de pământ sau inundație, ghidul pentru colectarea și transportarea probelor de laborator și de mediu¹⁴⁰ etc.

Măsuri practice:

- Introducerea sistemului de avertizare timpurie privind fenomenele meteorologice extreme, precum căldura și tendințele de schimbare a calității apei, care prezintă riscuri serioase pentru sănătate.
- În special, pentru administrarea efectelor negative ale valurilor de căldură, autoritățile trebuie să dezvolte capacități de implementare a abordărilor globale recunoscute, cum sunt aplicarea sistemelor model de observare a valurilor de căldură bazate pe identificarea condițiilor meteorologice istoric asociate cu creșterea mortalității într-o anumită localitate și, dacă astfel de condiții survin emiterea eventuală a avertizărilor.¹⁴¹
- Extinderea asigurărilor medicale în scopul acoperirii lipsurilor în cuprinderea populației sărace și rurale.
- Implementarea proiectelor de salubritate și purificare a apei, inclusiv cu sprijinul donatorilor, în scopul asigurării accesului comunităților rurale mari și instituțiilor sociale importante la apă de calitate.
- Organizarea campaniilor de informare pentru grupurile țintă ale populației vulnerabile.
- În timpul perioadei calde a anului, asigurarea sistemelor de răcire a aerului, ventilatoare și seturi medicale în transportul public, la locurile de muncă, spitale, instituții pentru persoanele cu dizabilități.
- Asigurarea medicilor de familie, ambulanțelor cu echipament diagnostic

și seturi de ajutor medical în cazul atacurilor factorilor climatici.

- Examinarea pacienților în vederea depistării hipertensiunii și altor dereglări ale sistemului circulator, infecțiilor intestinale și bolilor care depind de condițiile climatice.
- Îmbunătățirea managementului sanitar în scopul fortificării sănătății umane, inclusiv a femeilor însărcinate; coordonarea acțiunilor medicilor de familie și medicilor specialiști.
- Ameliorarea tratamentului profilactic pentru oamenii sensibili la condițiile climatice în scopul diminuării impactului nefavorabil al condițiilor meteorologice extreme.
- Elaborarea sistemului de monitorizare a aeroalergenilor (în prezent, se constată o lipsă totală de date și eforturi în acest domeniu) și de supraveghere a astmului bronșic.
- Introducerea regulamentelor privind calitatea aerului și asigurarea implementării corespunzătoare a indicațiilor relevante (indicatorii OMS) în domeniul vizat.
- Inițierea unui larg dialog public, cu implicarea cetățenilor, societății civile și comunității internaționale, axat pe ideea că Schimbările Climatice solicită o schimbare simultană de comportament pentru milioane de oameni. Fără îndoială, Guvernul are responsabilitatea pentru protecția propriilor cetățeni împotriva efectelor adverse ale Schimbărilor Climatice, însă, aceasta este, de asemenea, și responsabilitatea fiecărei persoane. Focusarea pe promovarea modului de viață sănătos prin intermediul unor asemenea campanii de sănătate publică.

Recomandări privind politicile

Implementarea măsurilor de adaptare la impactul produs de Schimbările Climatice va spori capacitatea și șansele populației de a avea un trai decent în condiții sănătoase. Măsuri precum îmbunătățirea asistenței medicale, proiectelor și izolării clădirilor și instalarea sistemelor

¹⁴⁰ Evaluarea securității sănătății și capacitatea de management a crizelor în Republica Moldova, Biroul OMS pentru Europa, martie 2008.

¹⁴¹ Idem.

de avertizare timpurie, pregătirea pentru situații de urgență și a operațiunilor de salvare în cazul situațiilor excepționale, precum și alte strategii de prevenire vor ajuta la reducerea riscurilor și impactului Schimbărilor Climatice, în special, a celor asociate cu fenomenele meteorologice extreme. Acestea ar putea fi incluse în Strategia Națională de Adaptare pentru Sectorul Sănătății sau ca amendamente la strategia existentă pentru acest sector.

Amendamentele sau strategia trebuie elaborate de Ministerul Sănătății, responsabil de sectorul sănătății, în conformitate cu acordurile și convențiile internaționale, semnate și ratificate de Republica Moldova, sub supravegherea Comisiei Inter-ministeriale pentru Adaptare. Comisia va controla procesul de elaborare, va asigura legătura reciprocă a tuturor Strategiilor sectoriale și va exclude posibilitatea prevederilor contradictorii.

- O atenție specială trebuie acordată sistemului sănătății, ameliorării funcționării acesteia prin fortificarea capacității și formarea profesională a lucrătorilor medicali în domeniul impactului produs de Schimbările Climatice, noi maladii posibile, complicații ale maladiilor deja cunoscute etc.
- Trebuie operate modificări în sistemul de colectare a datelor de la medici, care, în prezent, este pe suport de hârtie și consumă timp, deseori datele sunt pierdute sau parvin prea târziu din cauza ineficienței sistemului de colectare. În primul rând, acest sistem trebuie evaluat pentru a determina toate deficiențele și trebuie bazat pe rezultate. În al doilea

rând, trebuie sugerate schimbări administrative, care ar spori eficiența colectării și analizei datelor, asigurând cea mai mică rată a pierderii de date.

- Pentru a realiza dezvoltarea sistemului sănătății în țară, trebuie elaborat un sistem electronic de colectare a datelor de la medici. Centrele de sănătate, spitalele, policlinicile trebuie asigurate cu computere și aplicațiile software necesare. Medicii trebuie instruiți în utilizarea sistemului și a tehnicilor disponibile.
- Trebuie formulate dispoziții privind fenomenele meteorologice extreme, inclusiv regulamente cu privire la cazurile meteorologice extreme, prin eforturile comune ale autorităților medicale și municipale, care ar asigura implementarea măsurilor de prevenire a urgențelor legate de sănătate. De exemplu, în cazul temperaturilor înalte trebuie să existe locuri unde să fie oferită apă potabilă în mod gratuit. De asemenea, trebuie să fie aplicate amendamentele corespunzătoare la cerințele privind securitatea muncii. De exemplu, în cazul vremii extrem de călduroase, orele de lucru ar putea fi modificate.
- Trebuie concepută și implementată în mod continuu campania de informare și sensibilizare a publicului, menită să pregătească și să informeze populația despre impactul posibil al Schimbărilor Climatice asupra sănătății și să ofere măsuri de adaptare în scopul reducerii rezultatelor negative posibile.

Capitolul

10

**Spre o societate
rezistentă la risc**

10. SPRE O SOCIETATE REZISTENTĂ LA RISC

10.1. Rezumat

Pe de o parte, transferul de risc reprezintă un element al managementului riscului de dezastru și, prin urmare, un instrument de adaptare la Schimbările Climatice, iar pe de altă parte, acesta poate contribui, de asemenea, la reducerea sărăciei. Cu toate acestea, mecanismul existent în Moldova privind transferul riscului calamităților naturale prezintă diverse limitări. Interacțiunea dintre sectorul public și sectorul privat de asigurări, care constituie un aspect important al schemei de funcționare a sistemului de transfer al riscului pentru calamitățile naturale, nu este eficientă. Ca rezultat, gradul de penetrare a asigurărilor este redus și majoritatea daunelor produse de calamitățile naturale trebuie să fie suportate de populație, în special, de populația săracă din mediul rural. Propunerile privind reforma mecanismului actual de transfer al riscului în ceea ce privește asigurarea proprietății includ, de exemplu, asigurarea unei zonări și cartografieri mai bune a riscurilor de către public și reformularea condițiilor de compensare publică ex-post, astfel încât acestea să încurajeze, de asemenea, asigurarea ex-ante. În ceea ce privește schema de transfer al riscului în agricultură, introducerea unor instrumente alternative, cum ar fi asigurarea bazată pe indicii climatici, ar putea contribui la extinderea accesului pentru fermieri mici și ar putea reduce povara asupra sectorului public.

10.2. De ce transferul de risc este o problemă cheie a capacității de adaptare?

Transferul de risc, care este definit ca transmiterea poverii pierderii în caz de calamitate unei alte părți (de exemplu, prin intermediul asigurării), reprezintă un instrument important de gestionare a riscului, care rezultă în urma calamităților naturale și poate contribui la atenuarea sau minimizarea pierderilor în caz de calamități. Un plan bine implementat privind distribuirea în societate a riscurilor economice provocate de fenomenele extreme și/sau transferarea acestora de la victime spre piețele financiare reprezintă o măsură de adaptare fundamentală, care stabilește definitiv modul în care impactul Schimbărilor Climatice va afecta societatea. Deși transferul de risc nu previne daunele provocate de Schimbările Climatice, ace-

ta reprezintă un mecanism eficient de gestionare a dificultăților legate de riscurile climatice, în special, a acelor riscuri climatice care nu pot fi prevenite (eficient din punctul de vedere al costurilor) prin intermediul unor măsuri de atenuare a riscurilor. Mai mult decât atât, mecanismele de transfer al riscului, care sunt concepute în mod adecvat, au chiar potențialul de a genera stimulente, pentru persoane precum și pentru colective de a se angaja activ în acțiuni de reducere a riscurilor.

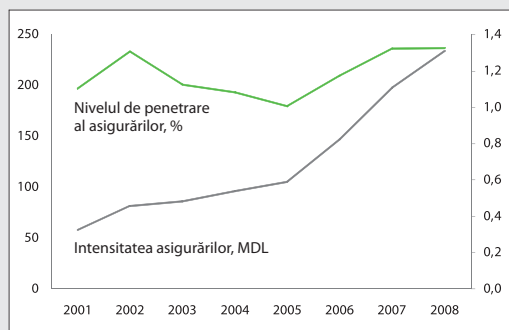
Totuși, transferul de risc nu reprezintă doar un element al managementului riscului de dezastru și o opțiune de adaptare la Schimbările Climatice, dar este și un mecanism care poate contribui la reducerea sărăciei.¹⁴² Variabilitatea vremii și cliimei constituie un risc ce poate limita semnificativ opțiunile persoanelor sărace din mediul rural și, prin urmare, poate prejudicia dezvoltarea umană. Instrumentele transferului de risc, concepute astfel încât să asigure accesibilitatea fizică și economică a acestora pentru gospodăriile rurale sărace, influențează în mod pozitiv dezvoltarea umană. Accesul la instrumentele financiare ale transferului de risc sporește oportunitățile pentru gospodăriile rurale sărace. Amenințarea cu șocuri climatice, care au potențialul de a distruge în totalitate și imediat bunurile și averea lor, reduce capacitatea acestora de a lua împrumuturi și îi împiedică să investească în inovații și schimbări tehnologice care ar stimula creșterea productivității pe termen lung. Pe de altă parte, accesul la instrumentele financiare ale transferului de risc poate ajuta gospodăriile din mediul rural să-și stabilizeze veniturile, să-și protejeze resursele financiare și să-și sporească accesul la credite prin micșorarea riscului de creditare și, ca urmare, prin reducerea costurilor de împrumut. Cu alte cuvinte, mecanismele accesibile ale transferului de risc facilitează dezvoltarea durabilă, ajutând gospodăriile rurale sărace să evite capcana clasică a sărăciei, cauzată de pierderile legate de șocurile climatice, care rezultă în dificultăți de desfășurare a activităților de producere în sezonul următor.

10.3. Starea actuală a transferului de risc în Republica Moldova

Sectorul asigurărilor din Moldova a înregistrat o creștere în ultimii ani (vedeți Diagrama 35 și Diagrama 36), însă acesta este, deocamdată, slab dezvoltat în comparație cu țările Europei Occi-

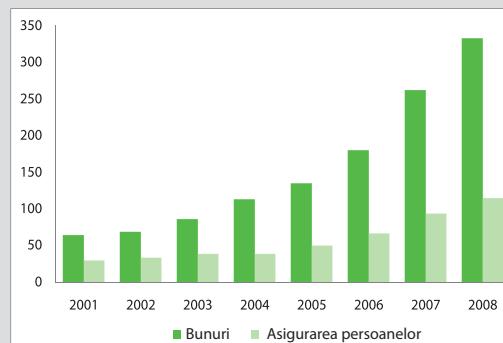
¹⁴² Vedeți, de exemplu, Institutul Internațional de Cercetare a Climei și Societății, 2009.

Diagrama 35. Evoluția gradului de penetrare a asigurărilor¹⁴⁶ (%) și a densității asigurării (MDL)¹⁴⁷



Sursa: Comisia Națională a Pieței Financiare.

Diagrama 36. Evoluția asigurărilor de proprietate și personale (mil. MDL)



Sursa: Comisia Națională a Pieței Financiare.

dentale. În 2008, cele 33 de companii de asigurări înregistrate au generat prime de asigurare brute, încasate în valoare de 54,4 milioane Euro, ceea ce reprezintă o creștere de 24,8% în termeni nominali față de anul 2007.¹⁴³ Cu toate acestea, gradul de penetrare a asigurărilor de doar aproximativ 1,3%, comparativ cu 9,2% în UE-15, demonstrează în mod evident că sectorul asigurărilor din Moldova se află la o etapă incipientă de dezvoltare.¹⁴⁴ Creanțele plătite de companiile de asigurări s-au cifrat la 17,6 milioane Euro în 2008, ceea ce corespunde unei creșteri de 24,2% comparativ cu anul precedent.¹⁴⁵

Data fiind lipsa de participare a populației pe piața asigurărilor, sectorul public – pe lângă instituțiile societății civile, cum ar fi organizațiile de caritate – este singurul furnizor al transferului de risc (ex-post), care acordă asistență financiară victimelor fenomenelor meteorologice extreme. Există două cazuri în care Guvernul Republicii Moldova oferă compensații:¹⁴⁸

- Pierderile fizice, precum și cele indirecte, survenite în rezultatul cutremurelor de pământ, sunt parțial compensate de către Guvern prin mobilizarea fondurilor excepționale.
- Administrația centrală și locală gestionează în fiecare an un fond de rezervă, pentru a putea oferi asistență la dezastre în cazul unor fenomene extraordinare localizate, cum ar fi inundațiile sau fenomenele meteorologice extreme.

Cu toate acestea, asistența ex-post în caz de dezastre din partea Guvernului reduce din nou motivația

de a participa pe piața asigurărilor. Pe de altă parte, Guvernul Republicii Moldova subvenționează, de asemenea, asigurările în agricultură (vedeți detalii suplimentare în capitolul 10.3.2 „Asigurări în agricultură”). Cu toate acestea, majoritatea prejudiciilor cauzate de calamitățile naturale sunt suportate de persoane, în special, de cele sărace din mediul rural.¹⁴⁹

10.3.1. Asigurarea proprietății

Sectorul privat suferă de pe urma catastrofelor naturale în proporție de 100%, dar gradul scăzut de penetrare a asigurărilor sugerează că fie prețurile nu sunt considerate ca fiind accesibile ori că riscul este subestimat de către populație. O cerere mai mică pentru asigurări, în general, este considerată firească pentru țările sărace, întrucât cererea de asigurări crește în mod disproporționat cu PIB-ul și poate explica parțial gradul scăzut de penetrare a asigurărilor. Deoarece nu există date disponibile privind cartografierea riscurilor asociate cu calamitățile naturale în Republica Moldova, nu putem dovedi, dar presupunem că al treilea motiv al gradului scăzut de penetrare a asigurărilor, și anume că riscurile cauzate de calamitățile naturale sunt, de fapt, mai mici decât în țările comparabile, este puțin probabil. Această lipsă de informații cu privire la cartografierea riscului atrage după sine o altă problemă: informațiile asimetrice de pe piața asigurărilor de proprietate din Moldova. Cele două consecințe ale informației asimetrice, și anume riscul moral și selecția nefavorabilă, reduc volumul asigurărilor vândute. Pentru o explicație a acestor efecte, vedeți *Caseta 19*.

Interacțiunea defectuoasă între sectorul public, a cărui obligație ar trebui să fie informarea publicu-

¹⁴³ Calculată la cursul mediu de schimb al Băncii Naționale a Moldovei.

¹⁴⁴ Gradul de penetrare a asigurărilor este definit ca ponderea primelor de asigurare brute încasate în PIB.

¹⁴⁵ <http://insurance.lasig.ro/25-growth-for-the-insurance-in-the-republic-of-moldova-in-2008-article-2,3,117-29727.htm> (la fel ca în septembrie 2009).

¹⁴⁶ Ponderea primelor de asigurare brute încasate în PIB.

¹⁴⁷ Prime de asigurare brute încasate pe cap de locuitor.

¹⁴⁸ Banca Mondială, 2007.

¹⁴⁹ Idem.

Caseta 19. Două consecințe ale informației asimetrice: selecția nefavorabilă și riscul moral**Selecția nefavorabilă**

Selecția nefavorabilă este o consecință a informației asimetrice între compania de asigurări și partea asigurată (spre exemplu, proprietarul locuinței). Prin natura sa, potențialul client de asigurare are mai multe informații cu privire la riscul la care este expus decât compania de asigurare. Astfel, compania de asigurări se confruntă cu dificultăți în clasificarea în mod corespunzător a riscului clienților săi și este nevoită să ofere același contract pentru clienții cu riscuri diferite. Cu toate acestea, astfel de contracte sunt mult mai atractive pentru persoanele cu riscuri mai mari, ceea ce conduce la plăți mai mari pentru pagube. Prin urmare, pentru a evita pierderile, compania de asigurări trebuie să mărească costul primelor de asigurare. Din păcate, această măsură doar agravează problema și se termină într-un cerc vicios, deoarece numai riscurile cu adevărat mari vor impune plata acestui preț. Rezultatul: gradul foarte scăzut de penetrare a asigurărilor.

Evident, piața moldovenească de asigurări ale proprietății suferă de pe urma acestei probleme: în cazul calamităților naturale ea poate fi soluționată numai dacă unele instituții oferă informații cu privire la zonele de risc în mod public și ușor accesibile. Aceasta, de obicei, este o sarcină a statului, în special, în cazul în care piața este mică.

Riscul moral

Riscul moral, de asemenea, este legat de informațiile asimetrice și se referă la incapacitatea companiei de asigurări de a monitoriza comportamentul părții asigurate. Riscul moral are loc după încheierea contractului de asigurare și se referă la o schimbare în comportamentul asiguratului care conduce la un risc mai mare decât a fost considerat la încheierea contractului. Precum eforturile pentru a evita daunele reprezintă costurile plătite asiguratului, acesta se confruntă cu interesul de a reduce îngrijirea sa. Luând asigurările în agricultură drept exemplu, un fermier asigurat tinde să reducă utilizarea de îngrășăminte și pesticide sau să cultive tipuri mai riscante de culturi, după încheierea contractului.

Din cauza riscului moral, încheierea contractelor de asigurare durabilă devine practic imposibilă în sectorul agricol, deoarece acest fenomen conduce la un ciclu de pierderi costisitor. Pentru a reduce ineficiențele din cauza riscului moral, trebuie făcute investiții continue în sistemul de monitorizare, care impune costuri mai mari pentru compania de asigurare. Soluția pentru problemele riscului moral din asigurările în agricultură este introducerea asigurării bazată pe indicele climatic. Soluția alternativă este ca Guvernul să subvenționeze asigurările în agricultură și, prin aceasta, să compenseze asiguratorul pentru acest cost suplimentar. Totuși, această soluție are ca rezultat o pierdere de ansamblu pentru economie.

Sursa: *Echipa Raportului Național de Dezvoltare Umană.*

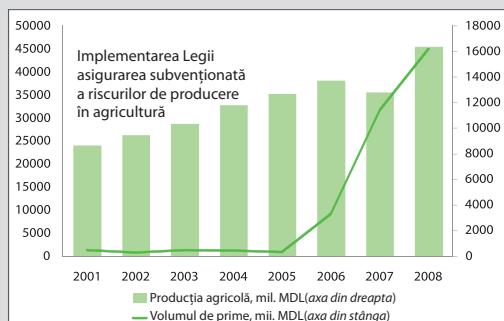
lui, și sectorului privat despre riscurile asociate cu calamitățile naturale, care poate oferi mai apoi o acoperire eficientă a riscurilor identificate, este cel de-al patrulea motiv posibil al primelor mari și, prin urmare, al cererii reduse de asigurare. Acest lucru este, cu siguranță, un efect mai important decât o posibilă subestimare a riscului, menționată anterior. Al șaselea motiv posibil pentru o cerere scăzută este: dacă statul este credibil de a utiliza fondurile de rezervă pentru a plăti compensații, inclusiv victimelor individuale ale calamităților naturale, acest lucru, de asemenea, va reduce cererea de asigurare. Deci, în concluzie, se pare că au rămas trei motive plauzibile ale gradului scăzut de penetrare a asigurărilor în Republica Moldova:

- Veniturile mici
- Lipsa informării publicului despre risc
- Existența unor fonduri publice, din care, de asemenea, se plătesc compensații victimelor

10.3.2. Asigurări în agricultură

După cum a fost menționat deja, sectorul asigurărilor din Republica Moldova este slab dezvoltat, afirmație valabilă, mai ales, pentru mediul rural. În Moldova, asigurarea producției agricole este subvenționată de stat.¹⁵⁰ În pofida introducerii acestor subvenții, care au provocat o tendință

¹⁵⁰ Legea cu privire la subvenționarea riscurilor de producție în sectorul agricol, nr. 243-XV din 08.07.2004.

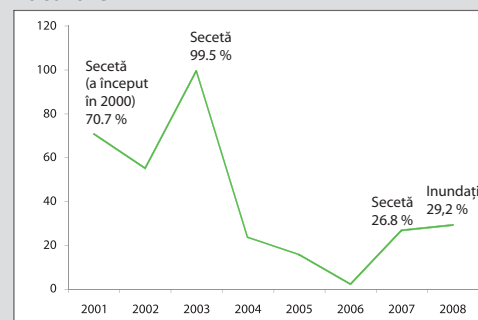
Diagrama 37. Evoluția producției agricole și a primelor de asigurare brute încasate

Sursa: Comisia Națională a Pieței Financiare.

accentuată de creștere a primelor de asigurare brute încasate începând cu anul 2005 (vedeți Diagrama 37), agricultura rămâne a fi unul din cele mai puțin asigurate sectoare. În 2008, primele de asigurare brute încasate a asigurărilor din agricultură s-au cifrat la aproximativ 3 milioane Euro. Astfel, ponderea asigurărilor agricole de pe piața asigurărilor este extrem de scăzută, constituind doar 5,4% din valoarea totală a primelor de asigurare brute încasate.¹⁵¹ Mai mult decât atât, doar două companii de asigurări (din 33) au garantat riscurile în agricultură în 2008, și anume „Moldasig” SRL și „Moldcargo” SRL.

Diagrama 38 ilustrează evoluția coeficientului de pierderi ale asigurătorilor agricoli, care reprezintă raportul dintre totalul creanțelor plătite și a primelor colectate. Conform diagramei, anul 2003, în care s-a produs seceta, a fost anul cel mai neprofitabil pentru asigurătorii în agricultură din Moldova din ultimii ani.

Polițele care acoperă riscurile agricole includ seceta, ploile torențiale, grindina, inundațiile și diferite tipuri de îngheț. Primele variază în funcție de tipul de cultură, precum și de riscurile acoperite și constituie în medie 3-5% din suma asigurată. În ceea ce privește „Moldasig” SRL, despăgubirile în cazul unei pierderi se ridică la valoarea totală a pierde-

Diagrama 38. Evoluția coeficientului de pierderi (%) a asigurătorilor în agricultură, în comparație cu frecvența calamităților naturale

Sursa: Comisia Națională a Pieței Financiare și calculele efectuate de EG.

rii asigurate minus aproximativ 20%. Beneficiarii pieței de asigurări sunt, în principal, marii agricultori.¹⁵²

Sistemul de asigurări în agricultură din Moldova este puternic subvenționat de către Guvern. Subvenționarea primelor cuprinde riscul de secetă, grindină, inundații, furtuni, îngheț, precum și sacrificarea forțată a animalelor și păsărilor domestice. Bunurile subvenționate includ sfecla de zahăr, porumbul, floarea soarelui, tutunul, legumele, grâul, rapița de toamnă, orzul, vița de vie, livezile, strugurii, culturile fructifere și animalele.¹⁵³ Tabelul 25 reflectă volumul primelor subvenționate, precum și suma planificată în buget pentru aceste subvenții pentru anii 2006, 2007 și 2009. În cazul în care asigurările în agricultură vor obține popularitate în rândul agricultorilor, concepția actuală a sistemului moldovenesc de transfer al riscurilor din agricultură va impune o majorare substanțială a cheltuielilor statului.

Împreună cu subvenționarea primelor de asigurare în agricultură, Guvernul Republicii Moldova prevede, de asemenea, asistența ex-post în caz de dezastre. În 2008, de exemplu, Guvernul a alocat 15.3 milioane lei (aproximativ un milion de

Tabelul 25. Subvenționarea de stat a asigurărilor în agricultură

	2006	2007	2009
Subvențiile (în % din costurile primelor)	50% - 60% ¹⁵⁴	80%	70%
Suma alocată în buget pentru subvenții (în milioane MDL)	3.7	15	25

Sursa: Banca Mondială (2007) și Moldova.org¹⁵⁵

¹⁵¹ <http://social.moldova.org/news/government-to-appropriate-25-mln-lei-for-farmland-insurance-196057-eng.html> (la fel ca în septembrie 2009).

¹⁵² Banca Mondială (2007) și <http://economie.moldova.org/news/government-to-pay-crop-insurance-premiums-23900-eng.html> (septembrie 2009).

¹⁵³ <http://social.moldova.org/news/government-to-appropriate-25-mln-lei-for-farmland-insurance-196057-eng.html>, <http://economie.moldova.org/news/government-to-pay-crop-insurance-premiums-23900-eng.html> și <http://economie.moldova.org/news/government-to-increase-financing-agriculture-risks-42057-eng.html> (septembrie 2009).

[moldova.org/news/government-to-increase-financing-agriculture-risks-42057-eng.html](http://economie.moldova.org/news/government-to-increase-financing-agriculture-risks-42057-eng.html) (septembrie 2009).

¹⁵⁴ 60% în cazul plantațiilor perene, sfeclă de zahăr și legume și 50% în cazul altor culturi și a animalelor.

¹⁵⁵ <http://social.moldova.org/news/government-to-appropriate-25-mln-lei-for-farmland-insurance-196057-eng.html>, <http://economie.moldova.org/news/government-to-pay-crop-insurance-premiums-23900-eng.html> și <http://economie.moldova.org/news/government-to-increase-financing-agriculture-risks-42057-eng.html> (septembrie 2009).

Caseta 20. Studiu de caz – Sistemele de transfer al riscului în agricultură în Bulgaria și România

Bulgaria

În Bulgaria, sectorul asigurărilor în agricultură este privat și nu este subvenționat de stat.¹⁵⁷ În prezent, este disponibilă asigurarea riscului unic precum și combinat, în timp ce produsele, cum ar fi asigurările bazate pe recoltă sau pe indicii climatici, nu sunt prevăzute în acest moment. Deși piața asigurărilor în agricultură a fost în curs de dezvoltare în ultimii ani, asigurările sunt încă ne-populare și nu sunt utilizate la scară largă.¹⁵⁸ Polițele de asigurare în agricultură sunt cumpărate, în principal, de către agricultorii mai mari, care dispun de mijloace financiare pentru a asigura activele agricole. În plus, cumpărarea polițelor de asigurare reprezintă o condiție prealabilă pentru a avea acces la anumite subvenții și credite cu rata redusă a dobânzii. Din moment ce producătorii agricoli mari sunt principalii beneficiari ai acestor împrumuturi și subvenții, ei cumpără polițele cu scopul de a obține sprijin financiar. Fermierii mai mici de multe ori nu au acces la asigurare ca urmare a veniturilor mici. În plus, companiile de asigurări încearcă să evite fermierii mai mici, deoarece dimensiunea gospodăriilor lor poate conduce la operarea cu costuri mai ridicate de tranzacție și profituri mai mici.¹⁵⁹ Din cauza penetrației mici a asigurărilor, statul de multe ori prevede ajutor ex-post în cazul calamităților naturale. Cu toate acestea, asistența ex-post în caz de dezastre este scumpă pentru sectorul public și, în plus, conduce la stimulente greșite.

România

În România, sectorul asigurărilor în agricultură este privat, dar a fost parțial subvenționat de stat până în 2007.¹⁶⁰ În prezent, asigurarea riscului unic, precum și combinat este disponibilă, în timp ce produsele, cum ar fi asigurările bazate pe recoltă sau pe indicii climatici, nu sunt prevăzute în acest moment. Cu toate că piața românească de asigurări în agricultură a crescut rapid în ultimii ani, în comparație cu țările din Europa de Vest, ea este încă mică. Marea majoritate a asigurărilor în agricultură au fost încheiate cu fermele mari. Cei mai mulți producători mici ignoră asigurările în agricultură ca urmare a lipsei de bani sau a informațiilor despre semnificația instrumentelor de gestionare a riscurilor.¹⁶¹

Rolul statului în cadrul mecanismului românesc de transfer al riscului în agricultură este reglementat prin Legea 381/2002 cu privire la acordarea indemnizațiilor în caz de calamități naturale în agricultură.¹⁶² Potrivit acestei legi, Guvernul plătește despăgubiri acelor producători agricoli pentru daunele provocate de calamități naturale, care și-au asigurat culturile agricole, animale, păsări, albine și/sau pești la companiile de asigurări, care sunt aprobate de Ministerul Agriculturii. Astfel, condiția de a fi despăgubiți de către stat, în cazul unei calamități naturale, este existența unei asigurări facultative pentru bunurile deteriorate. Pentru a primi indemnizație este suficient să posede chiar și cea mai simplă poliță de asigurare cum ar fi cea împotriva grindinii, care este și cea mai ieftină.¹⁶³ Rezumând, pierderea producătorilor agricoli asigurați este compensată de către companiile de asigurări sau de către stat. În cazul în care pierderile se produc din cauza riscurilor „standard” (riscuri asigurabile), compensația este plătită de către compania de asigurare, în timp ce, în cazul în care paguba rezultă ca urmare a calamităților naturale, după cum este definit de Legea 381/2002, compensarea producătorului agricol asigurat pentru „riscuri standard”, este plătită de către stat.¹⁶⁴

Așa cum Legea 381/2002 acționează ca un ajutor în caz de dezastre în situația pierderilor semnificative, agricultorii se bazează pe ea și nu au alte stimulente pentru a se gândi la alternative de management al riscurilor. În plus, plățile indemnizațiilor de către Ministerul Agriculturii sunt considerabile, astfel că Guvernul român este în căutarea unei soluții pentru a nu mai efectua plăți în valoarea totală a indemnizațiilor pentru culturile asigurate numai în caz de calamități naturale.¹⁶⁵

Sursa: *Echipa Raportului Național de Dezvoltare Umană.*

Euro), pentru a achita compensații proprietarilor de terenuri agricole pentru pierderile recoltei, din cauza unei inundații care a afectat 4 832 de hectare de teren agricol.¹⁵⁶ Cu toate acestea, pe lângă faptul că asistența ex-post în caz de dezastre

este costisitoare pentru stat, aceasta reprezintă, de asemenea, un stimulent greșit, deoarece nu încurajează persoanele să se angajeze în măsurile de reducere și prevenire a riscurilor.

¹⁵⁶ <http://economie.moldova.org/news/farmers-that-lost-crops-as-a-result-of-floods-will-receive-compensations-145160-eng.html> (la fel ca în septembrie 2009).

¹⁵⁷ Bielza ș.a., 2006.

¹⁵⁸ Panciu și Doronceanu, 2007.

¹⁵⁹ Bachev și Nanseki, 2008.

¹⁶⁰ Bielza ș.a., 2006 și Ionete, 2009.

¹⁶¹ Mitu, 2008.

¹⁶² LEGEA 381/2002 privind acordarea indemnizațiilor în caz de calamități naturale în agricultură, Monitorul Oficial al României, Partea 1, nr. 442, 24 iunie 2002.

¹⁶³ Mitu, 2008.

¹⁶⁴ Bielza ș.a., 2006, ANEXA 21.

¹⁶⁵ Bielza ș.a., 2006.

În concluzie, concepția actuală a sistemului moldovenesc de transfer al riscului în agricultură prezintă următoarele dezavantaje:

- Sistemul este (sau are potențialul de a deveni) scump pentru stat, datorită primelor subvenționate de Guvern și asistenței ex-post în caz de dezastre.
- Asistența ex-post, acordată de Guvern în caz de dezastre, este de natură să ofere stimulente greșite.
- Asigurările în agricultură par a fi inaccesibile pentru agricultorii săraci.

Sistemele bulgar și român de transfer al riscului în agricultură, care sunt descrise pe scurt în *Caseta 20*, reflectă limitări similare cu cele din Moldova.

10.4. Ce proprietăți ar trebui să aibă un mecanism de transfer al riscului?

Deși proiectarea concretă a mecanismului unei țări privind transferul de risc depinde de scopurile urmărite și de efectele de stimulare dorite, există unele aspecte generale care trebuie luate în con-

siderare atunci când se concepe un sistem eficient și operațional de transfer al riscului.¹⁶⁶

Parteneriat de risc, coordonat optimal între asigurători, stat și cetățeni

Un parteneriat bine coordonat și activ între instituțiile publice și sectorul privat de asigurări este cea mai bună cale de gestionare a efectelor adverse, pe care Schimbările Climatice le au asupra fenomenelor meteorologice extreme. Sectorul privat de asigurări cunoaște cel mai bine modalitatea de identificare și analiză a riscurilor, de creare a soluțiilor financiare durabile și de stimulare a comportamentului de reducere a riscurilor. Cu toate acestea, din cauza unor trăsături specifice, anumite tipuri de calamități naturale demonstrează – de exemplu, un potențial de a provoca daune catastrofale, afectând zone mari în același timp – că ar putea fi dificil sau chiar imposibil ca sectorul privat al asigurărilor să asigure în mod eficient și cuprinzător întreaga populație pe cont propriu. Pe de altă parte, statul are puterea să creeze un cadru care să contribuie la îndeplinirea condițiilor de asigurare, inclusiv împotriva calamităților naturale, deoarece el decide asupra

Caseta 21. Studiu de caz – Sistemul bulgar de transfer al riscului cu privire la calamitățile naturale

În Bulgaria, asigurarea proprietății împotriva calamităților naturale este voluntară. Companiile de asigurare oferă acoperire pentru majoritatea calamităților naturale, fie ca parte componentă sau ca o opțiune suplimentară la polița standard a proprietarului/contră incendiilor, în funcție de tipul de pericol și compania de asigurare. Primele, cu excepția celor pentru cutremure, tind a fi simple, iar franșiza este destul de ocazională. Din cauza procedurilor lungi și complicate există puțină încredere în piața asigurărilor private. Astfel, penetrarea asigurărilor de catastrofe în ceea ce privește calamitățile naturale este destul de redusă. Doar aproximativ 7% din proprietarii de locuințe bulgari sunt asigurați împotriva daunelor provocate de calamitățile naturale. Din cauza penetrării reduse a asigurărilor, Guvernul bulgar a acordat asistență financiară proprietarilor de case neasigurați în urma inundațiilor din ultimul timp. Totuși, aceasta este o strategie pe care statul bulgar, de fapt, nu și-o poate permite, din moment ce nivelul de pregătire financiară pentru a face față calamităților majore este oricum destul de redus. Astfel, recent au apărut mai multe propuneri cu privire la reformarea sistemului de transfer al riscului. Potrivit ultimilor informații, Bulgaria este angajată să creeze Mecanismul de Asigurare a Riscurilor de Catastrofe din Europa Centrală și de Sud-Est (SECE CRIF) – un program regional de asigurări de catastrofe, facilitat de către Banca Mondială, împreună cu Strategia Internațională pentru Reducerea Dezastrelor a Națiunilor Unite (UN ISDR) și Consiliul de Cooperare Regională (RCC) – împreună cu alte cinci țări, respectiv Albania, Bosnia și Herțegovina, Croația, Muntenegru și Serbia.¹⁶⁷ SECE CRIF va fi constituit ca un fond comun regional de risc de catastrofe aparținând Guvernelor țărilor participante și gestionat de către sectorul privat. Scopul SECE CRIF este de a „facilita dezvoltarea unei piețe de asigurări de catastrofe în Sud-Estul Europei și de a oferi astfel acces proprietarilor de locuințe și întreprinderilor mici și mijlocii la un preț accesibil (dar nu subvenționat!) la asigurări de catastrofe”.¹⁶⁸ Acest lucru ar ajuta la reducerea cheltuielilor bugetare ale Guvernelor pentru reconstrucție, după dezastre.¹⁶⁹

Sursa: *Echipa Raportului Național de Dezvoltare Umană.*

¹⁶⁶ Vedeți, de asemenea Prettenthaler, Albrecher (2009).

¹⁶⁷ Radev, 2009.

¹⁶⁸ Consiliul Regional de Cooperare, 2009.

¹⁶⁹ Vedeți, de exemplu, Gurenko ș.a., 2008 pentru o descriere mai detaliată a Societății de Asigurare a Riscului în caz de Catastrofe în Europa Centrală și de Sud-Est.

destinației terenurilor, normativelor în construcție, măsurilor de prevenire etc. Astfel, parteneriatele public-privat active au potențialul de a îmbunătăți posibilitățile de asigurare a riscurilor împotriva calamităților naturale, ceea ce este favorabil pentru Guvern, sectorul public și asigurători.¹⁷⁰

Bulgaria, care în prezent se confruntă cu probleme similare ca și Republica Moldova în ceea ce privește asigurarea calamităților naturale, intenționează, spre exemplu, să participe la un program regional de asigurări de catastrofă, facilitat de Banca Mondială, care se bazează pe cooperarea dintre autoritățile publice și sectorul privat de asigurări. *Caseta 21* oferă informații detaliate cu privire la situația din Bulgaria.

Generarea unui risc colectiv de mărime suficientă pentru a permite o echilibrare eficientă a riscurilor

O compensare eficientă a riscurilor necesită un risc colectiv de mărime suficientă. Totuși, anumite calamități naturale, cum ar fi inundațiile sau seceta, sunt caracterizate prin faptul că ele tind să se producă în același loc în repetate rânduri. Astfel, întrucât asigurarea personală împotriva acestor tipuri de calamități naturale este voluntară, asigurarea va fi solicitată, în principal, în acele zone, în care există o probabilitate a daunelor mai mare de medie. Cu alte cuvinte, numai o anumită parte a populației, și anume cea expusă la risc (mai mare), ar putea dori să achiziționeze asigurarea, acest fenomen fiind numit selecție nefavorabilă (vedeți *Caseta 19*). În cazul în care companiile de asigurări au dificultăți în selectarea clienților și/sau nu sunt în stare ori nu au permisiunea de a cere plată pentru primele bazate pe risc, selecția nefavorabilă devine o problemă care conduce la un risc colectiv redus (vedeți, de asemenea, *Caseta 19*). Lipsa de informare cu privire la riscuri în rândul potențialilor clienți, de asemenea, complică crearea unui risc colectiv, suficient ca mărime.

Acțiunile care pot fi întreprinse pentru a majora riscul colectiv includ concentrarea mai multor tipuri de calamități naturale, care sporesc numărul de potențiali asigurați, supuși riscului asociat cu una din calamitățile din pachet și, astfel, crește cererea. Măsurile suplimentare posibile includ primele bazate pe risc, campaniile de informare a populației cu privire la expunerea la risc, precum și introducerea asigurării obligatorii.

Controlul selecției nefavorabile și riscului moral

Fenomenele selecției nefavorabile și riscului moral au fost deja descrise în *Caseta 19*. Există mai multe

măsurile disponibile, în vederea reducerii problemelor asociate cu aceste două fenomene. Una din măsurile pe care o poate utiliza companiile de asigurări, pentru a limita problema de risc moral, este introducerea franșizei. Cu alte cuvinte, înainte de a obține dreptul la despăgubire din partea asigurătorului, asiguratul trebuie să suporte pe cont propriu o anumită parte a pierderii asigurate. Primele bazate pe risc prezintă o măsură de reducere a selecției nefavorabile. Cu toate acestea, primele bazate pe risc presupun existența unor informații despre zona riscurilor. Utilizarea primelor, care variază în funcție de gradul de risc, de asemenea, poate contribui la reducerea problemelor legate de riscul moral. Întrucât există mai multe tipuri de calamități naturale, alegerea șantierului de construcții și a materialelor de construcție este deja asociată cu un anumit risc moral. Având în vedere că, de fapt, condițiile de asigurare pentru diferite grupuri de risc sunt cunoscute și societatea este informată despre expunerea la risc a diferitelor locații, primele bazate pe risc ar putea reduce executarea lucrărilor de construcție în zonele de risc sporit, pentru care asigurările nu există sau sunt limitate/scumpe. O altă posibilitate de combatere a selecției nefavorabile este introducerea asigurărilor obligatorii.

Reguli explicite pentru gestionarea obiectelor cu o frecvență foarte mare a daunelor

Introducerea unor mecanisme operaționale de transfer al riscului constituie o provocare deosebită pentru țările care au avut instrumente nefuncționale de zonare a riscului în trecut, care nu interzic activitățile de construcție în zonele de risc sporit. Pe de o parte, oferirea unor prime de asigurări la un preț accesibil clădirilor din aceste zone constituie unul din scopurile principale ale intervențiilor statului. Pe de altă parte, o subvenționare încrucișată puternică de la alte zone de risc la aceste zone creează stimulente eronate pentru construcțiile în astfel de locuri. Prin urmare, astfel de clădiri ar trebui să fie incluse, dar în caz de daune trebuie impusă o interdicție strictă a reconstrucției în același loc a obiectivelor cu o frecvență foarte mare a daunelor.

Controlul riscului de acumulare, cauzat de riscurile corelate, măsurile de precauție în cazul evenimentelor cu pierderi catastrofale

Daunele individuale, cauzate de calamitățile naturale, cum ar fi inundațiile sau seceta, în general, nu se pot produce în mod independent una de alta, dar afectează zone conexe mari. Cu alte

¹⁷⁰ Pentru mai multe informații detaliate cu privire la rolul de parteneriate public-privat în reducerea efectelor de catastrofe naturale, vedeți CEA (2007).

cuvinte, mai multe tipuri de calamități naturale pot conduce la evenimente cu pierderi catastrofale, având un potențial de a afecta un număr foarte mare de persoane (asigurate) în același timp. Astfel de pierderi excesive pot epuiza rezervele unui asigurător privat. Măsurile posibile pentru depășirea acestui risc includ introducerea limitelor de răspundere, reasigurarea, utilizarea obligațiunilor de transfer al riscului de catastrofe (obligațiuni „cat”), dezvoltarea unui ansamblu de riscuri pentru catastrofe naturale sau implicarea statului ca asigurător de ultimă instanță.

Crearea unei prime social acceptabile pentru o acoperire de 100% (în afară de franșiză)

În general, sistemele de transfer al riscului, care oferă, în același timp, o acoperire universală și prime la prețuri accesibile în zonele de risc, pot fi clasificate, de asemenea, ca social acceptabile. Acest lucru implică, în mod obișnuit, o anumită valoare de subvenționare încrucișată de la riscurile favorabile la riscuri nefavorabile. Stabilirea valorii dorite/admisibile a subvenționării încrucișate nu este o sarcină ușoară și, de aceea, selectarea de sine-stătătoare a tarifelor pentru prime servește drept un instrument bun: riscurile favorabile mai degrabă vor accepta un sistem, în care există alegerea între o combinație de prime mai mari și franșiză mai mică, pe de o parte, sau prime mai mici și franșiză mai mare, pe de altă parte.

Generarea de stimulente în ceea ce privește prevenirea riscurilor colective și individuale

Întrucât astfel de instrumente cum ar fi ajutoarele guvernamentale ad-hoc sau fondurile de compensare care finanțează pierderile economice după producerea catastrofei nu încurajează persoanele să reducă riscurile, soluțiile de asigurare, care dimpotrivă finanțează posibilele pierderi economice înainte de producerea dezastrelor, stimulează implicarea persoanelor în atenuarea și prevenirea riscurilor. Acest lucru este valabil mai ales în cazul în care soluția de asigurare implică franșiza și/sau primele bazate pe risc. Un alt element constitutiv important pentru crearea stimulentele de atenuare și prevenire a riscurilor individuale și colective este interdicția construirii clădirilor noi în zonele de risc. Desigur, o condiție pentru o astfel de măsură este elaborarea unor hărți ale riscurilor.

Planificarea securității în ceea ce privește implicarea financiară a sectorului public

Deși statul, ca cel mai mare risc colectiv posibil pe un teritoriu dat, va trebui întotdeauna să joace un anumit rol pentru a controla și a suporta riscurile corelate tipice pentru catastrofele naturale, limitele sale bugetare nu trebuie lărgite prea mult. Astfel, statul ar trebui întotdeauna să se bazeze, cel puțin parțial, pe sectorul privat, transferul la

Caseta 22. Studiu de caz – Sistemul românesc de transfer al riscului cu privire la calamitățile naturale

În România, se desfășoară în acest moment un proces de reformă referitor la mecanismul de transfer al riscului financiar cu privire la calamitățile naturale. Se lucrează la instituirea unui fond comun național de asigurare de catastrofă, înființat prin afilierea companiilor de asigurări. Noul sistem de asigurări a gospodăriilor împotriva calamităților naturale, care este reglementat prin Legea 260/2008¹⁷¹ și se așteaptă să intre în vigoare în luna ianuarie 2010, introduce o acoperire de asigurare obligatorie pentru toate locuințele rezidențiale, aflate în proprietatea persoanelor fizice sau juridice și acoperă cutremure, alunecări de teren și inundații, în cazul în care se manifestă ca fenomene naturale.

Potrivit Legii 260/2008 și normelor corespunzătoare, primele obligatorii vor varia numai în funcție de materialele de construcții, dar nu și în funcție de gradul de risc. În ceea ce privește gospodăriile sociale sau persoanele care sunt beneficiari de ajutoare sociale, primele obligatorii vor fi subvenționate de stat. Noul sistem de asigurare obligatorie împotriva catastrofelor naturale este conceput ca un lanț de legătură între persoanele asigurate, companiile de asigurări, reprezentate de fondul comun de asigurare de catastrofă, reasuratorilor, precum și de stat. În cazul unei catastrofe naturale, care conduce la daune asigurate ce depășesc potențialul de compensare a fondului comun național de asigurare de catastrofă, statul va plăti diferența. Astfel, întregul sistem de asigurare obligatorie a gospodăriilor casnice este garantat de stat. Cu toate acestea, în momentul de față, există încă unele probleme nerezolvate cu privire la noul sistem, care ar putea întârzia implementarea lui.

Sursa: *Echipa Raportului Național de Dezvoltare Umană.*

¹⁷¹ LEGEA 260/2008 privind asigurările obligatorii ale gospodăriilor casnice împotriva cutremurelor, alunecărilor de teren și a inundațiilor, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 757, 10 noiembrie 2008.

piețele financiare internaționale, de exemplu, prin obligațiuni „de catastrofă” sau formarea rezervelor publice, cel puțin pentru a evita instabilitatea bugetară după dezastre.

Crearea cadrului legal în cazul sistemelor cu elemente obligatorii

Extinderea acoperirii obligatorii și asigurarea obligatorie reprezintă metodele posibile pentru a rezolva astfel de probleme, cum ar fi selecția nefavorabilă sau cererea insuficientă. În același timp, avantajele unei soluții de asigurare intră în vigoare pentru majoritatea societății. Dacă o țară tinde să aibă elemente obligatorii pentru mecanismul său de transfer al riscului, este necesară crearea unui cadru legal. Un exemplu de țară care lucrează în prezent la introducerea unui mecanism de transfer al riscului cu elemente obligatorii este România (vedeți *Caseta 22*).

10.5. Propuneri pentru reforma politicilor

Secțiunea anterioară oferă o serie de idei pentru responsabilii de politici, care doresc cu adevărat să creeze un mecanism echilibrat de transfer al riscului în Republica Moldova. Cu toate acestea, există câteva puncte evidente, ce trebuie citate în concluzie:

Propuneri cu privire la mecanismul de transfer al riscului în ceea ce privește asigurarea proprietății:

- Orice reformă trebuie să înceapă cu o zonare și cartografiere mai bună a riscurilor și asigurarea celei mai ușoare căi de acces la aceste informații pentru public.
- Condițiile de compensare ex-post a populației pentru daunele suportate trebuie să fie reformulate astfel, încât să încurajeze și asigurarea ex-ante.
- Având în vedere dimensiunile Moldovei și costul tranzacției de implementare a unui nou sistem, ar putea fi utilă examinarea aderării la SECE CRIF.

Propuneri cu privire la mecanismul de transfer al riscului în agricultură:

- Trebuie extins accesul sistemului pentru nevoile micilor fermieri.
- Ținând cont de presiunea considerabilă asupra bugetului, cauzată de sumele tot mai mari pentru subvenționarea primelor de asigurare, ar trebui analizate instrumentele de reducere a primelor.
- De exemplu, ar trebui promovată asigurarea bazată pe indicii climatici (vedeți *Caseta 23*).

Conform unui studiu de evaluare a fezabilității asigurării bazate pe indicii climatici în Republica Moldova¹⁷², țara pare a fi deosebit de potrivită pentru acest mecanism alternativ de transfer al riscului. Republica Moldova are o densitate mare de stații meteorologice (datele despre starea vremii sunt colectate în 82 de locații), iar statul și companiile de asigurare sunt interesate mult de acest produs. Asigurarea bazată pe indicii climatici ar putea contribui la reducerea riscurilor sistemice cu care se confruntă țara (fenomene dezastruoase au avut loc în anii 2000, 2003, 2006, 2007 și 2008) și ar putea facilita soluționarea anumitor probleme de asigurare, cum ar fi lipsa accesului la piețele internaționale de reasigurare sau diversificarea portofoliului.

Recomandarea Băncii Mondiale cu privire la mecanismul de transfer al riscurilor în agricultură în Moldova:

- „Pilotarea unui sistem privat de asigurări bazate pe indicii climatici pentru amenințări de proporții mari, cum ar fi seceta și înghețurile, și
- Produse tradiționale ale sectorului privat de asigurări pentru amenințări localizate, cum ar fi grindina”.¹⁷³

¹⁷² Shynkarenko, 2008.

¹⁷³ Banca Mondială, 2007, xiii.

Capitolul

11

**Analiza politicilor:
realitățile Schimbărilor
Climatice pe agenda
de dezvoltare a țării**

11. ANALIZA POLITICILOR: REALITĂȚILE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE PE AGENDA DE DEZVOLTARE A ȚĂRII

11.1. Introducere

Acest Raport prezintă o trecere în revistă cuprinzătoare a proiecțiilor Schimbărilor Climatice pentru Moldova, care demonstrează impacturi considerabile în toată țara, descrise detaliat în capitolele anterioare.

Deși Schimbările Climatice sunt un fapt recunoscut de importanță globală, nici una dintre strategiile evaluate nu a introdus măsuri de prevenire a efectelor acestora sau de adaptare la ele (Anexa 2.12.). Factorii responsabili pentru această problemă globală majoră sunt menționați în mod sporadic și izolat, însă legăturile dintre ei sau efectele lor complexe evidente au fost omise. Pe baza analizei strategiilor actuale și a cadrului legal actual (Anexa 2.12.), se poate concluziona că Republica Moldova are nevoie urgentă de o consolidare a măsurilor de adaptare, care ar reduce impacturile negative ale Schimbărilor Climatice asupra dezvoltării ulterioare. Fără un răspuns rapid, costurile lipsei de acțiune pot fi semnificative.

Se consideră că Schimbările Climatice vizează, în principal, prioritățile Ministerului Mediului. Însă, doar eforturile acestui Minister nu vor fi suficiente pentru adaptarea la Schimbările Climatice. Acesta este un aspect, care trebuie incorporat în diferite domenii de politici, referitoare la energie, transporturi, agricultură sau industrie.¹⁷⁷

În acest sens, fiecare capitol al Raportului prezintă o analiză detaliată a situației actuale din sectorul economic respectiv, oferă un șir de recomandări, care vor trebui luate în considerare, și un set de chestiuni, care vor trebui reflectate în cadrul strategiilor și politicilor de sector. Adăugător, sunt propuse soluții de adaptare, inclusiv opțiuni de politici, alese astfel ca să se reacționeze la Schimbările Climatice în contextul crizei actuale, cu care se confruntă Republica Moldova.

În capitolul de față, aceste cercetări sunt mai aprofundate. În primul rând, opțiunile de adaptare sectorială sunt plasate într-un context mai larg și se fac încercări de a prezenta un cadru de politici transversale, necesare pentru a aborda cu succes provocările generate de Schimbările Climatice la nivel național. În al doilea rând, sunt examinate mai detaliat asemenea condiții ale adaptării

eficiente, ca implicarea diferiților constituenți, necesitatea unei sensibilizări și participări sporite a publicului, educației și instruirii etc.

11.2. Opțiunile de adaptare pentru susținerea obiectivelor de dezvoltare

Republica Moldova, fiind o economie în tranziție și o țară mai puțin dezvoltată, este foarte vulnerabilă la efectele adverse ale Schimbărilor Climatice. Din cauza nivelului său mare de sărăcie și a capacităților reduse asociate cu structura demografică, prosperitatea, structura economiei și distribuția regională a acestor factori (vedeți „Dezvoltarea umană în calitate de capacitate de adaptare”), capacitatea de adaptare a Moldovei este limitată. Elaborarea la timp a strategiilor naționale de adaptare și integrarea aspectelor Schimbărilor Climatice în cooperarea pentru dezvoltare, precum și în politicile naționale sectoriale sunt de o importanță majoră. **Adaptarea la Schimbările Climatice nu trebuie realizată prin concurență cu alte măsuri de management, dar suplimentar la acestea.**¹⁷⁸

Trebuie menționat că, după cum a indicat anterior prezentul Raport, variabilitatea și schimbarea climei va conduce la impacturi puternice asupra diferitelor sectoare și regiuni din țară, iar dezvoltarea economică actuală și viitoare, afectată de Schimbările Climatice, va prejudicia direct eforturile de dezvoltare umană ale țării. Ținând cont de situația actuală (vedeți „Dezvoltarea umană în calitate de capacitate de adaptare”), țara trebuie să depună eforturile necesare pentru a se adapta la impacturile variabilității climei și ale Schimbărilor Climatice. În lipsa unor acțiuni timpurii de politici în domeniul adaptării, Republica Moldova ar putea fi nevoită să întreprindă măsuri de reacție fără pregătire prealabilă la crizele și calamitățile, ce au loc tot mai frecvent. Dacă Schimbările Climatice și impacturile lor nu vor fi luate în considerare astăzi, în procesul de luare a deciziilor, costurile lipsei de acțiune vor fi mari. Acestea nu numai că se vor dovedi a fi mult mai costisitoare decât planificarea din timp, dar, suplimentar, vor produce daune economiei, stabilității sociale și securității. Elaborarea politicilor privind adaptarea potrivită la variabilitatea și schimbarea climei trebuie să se bazeze

¹⁷⁷ Policies for a Better Environment. Progress in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (Politici pentru un mediu mai bun. Realizări în Europa de Est, Caucaz și Asia Centrală). OECD, 2007.

¹⁷⁸ Draft guidance on water and climate change adaptation (Proiectul ghidului cu privire la apă și adaptarea la Schimbările Climatice), UNECE, OMS, iulie 2008.

pe informații vizând estimarea costurilor daunelor, așa cum procedează în mod obișnuit sectorul privat. În situația în care fondurile sunt limitate, trebuie acordată atenție în primul rând măsurilor de câștiguri reciproce, de exemplu, opțiuni de adaptare, justificate chiar și în cazul în care nu se ține cont de Schimbările Climatice. Totuși, prin aplicarea principiului preventiv în fața incertitudinii, costul potențial înalt al lipsei de acțiune ar trebui luat în considerare la evaluarea beneficiilor măsurilor de adaptare.

În capitolele anterioare cu privire la anumite sectoare (4, 5, 6, 7, 8 și 9), au fost prezentate opțiuni de adaptare și recomandări privind politicile, care sunt generalizate pe scurt și expuse în continuare:

În **sectorul apelor**, opțiunile de adaptare sunt asociate cu starea proastă a infrastructurii de aprovizionare cu apă, calitatea apei potabile și necesității de utilizare mai eficientă a apei. Se recomandă de a avea o Strategie Națională de Adaptare pentru sectorul apelor sau de a incorpora amendamentele corespunzătoare în documentele strategice existente, care ar oferi soluții concrete de adaptare bazate pe cercetări științifice și cooperare cu autoritățile din alte sectoare. (Vedeți mai multe detalii în capitolul „Schimbările Climatice și resursele de apă”).

Recomandările din capitolul „Ecosisteme” prezintă includerea dimensiunii de ecosistem în Strategia Națională de Adaptare pentru sectorul mediului ambiant sau includerea amendamentelor respective în documentele strategice existente, dar și în alte strategii sectoriale, cu impact direct sau indirect asupra mediului și ecosistemelor sale. Se sugerează de a folosi Evaluarea Strategică de Mediu ca instrument pentru asigurarea respectării principiilor de dezvoltare durabilă în politicile, strategiile și programele actuale și viitoare. (Vedeți mai multe detalii în „Ecosistemele: evaluarea vulnerabilității, impacturile Schimbărilor Climatice și măsurile de adaptare”).

Sectorul agriculturii este unul din cele mai vulnerabile la Schimbările Climatice, iar recomandările propuse reliefează necesitatea subvenționării activităților agricole pentru modernizarea și îmbunătățirea calității irigației și promovarea unor abordări noi, precum agricultura organică. Este recomandată, de asemenea, elaborarea unei Strategii Naționale de Adaptare pentru sectorul agriculturii, care ar reflecta impacturile Schimbărilor Climatice și ar propune soluții viabile de adaptare. (Vedeți mai multe detalii în „Impactul Schimbărilor Climatice asupra sectorului agricol”).

Sectorul transporturilor stă la baza dezvoltării economice actuale. Se recomandă de a elabora o Strategie Națională de Adaptare pentru sectorul transporturilor sau de a include amendamentele corespunzătoare în documentele strategice existente, pentru a cuprinde toate tipurile de transporturi, inclusiv infrastructura drumurilor, și pentru a pregăti transporturile țării pentru o trecere treptată la standardul Euro-2 sau standarde mai superioare și de a elabora un Plan de Acțiuni pentru sectorul transporturilor pentru cazurile de calamități naturale. (Vedeți mai multe detalii în „Impactul Schimbărilor Climatice asupra infrastructurii transporturilor”).

Sectorul energetic este un sector dependent, în mare măsură, de factori externi. Este unul dintre cele mai vulnerabile sectoare economice ale țării, dacă ținem cont de dependența Moldovei de electricitatea și gazul din exterior. Din acest motiv, ideile principale referitoare la recomandările de politici sunt axate pe utilizarea eficientă a resurselor energetice disponibile și promovarea resurselor alternative de energie. Strategia Națională în domeniul Energiei trebuie modificată cu includerea măsurilor de adaptare și trebuie să conțină prevederi despre îmbunătățirea calității serviciilor energetice, inclusiv a infrastructurii, modului de implicare a publicului general și instituirii unui dialog pentru rezultate mai bune (Vedeți mai multe detalii în „Impactul Schimbărilor Climatice asupra sectorului energetic”).

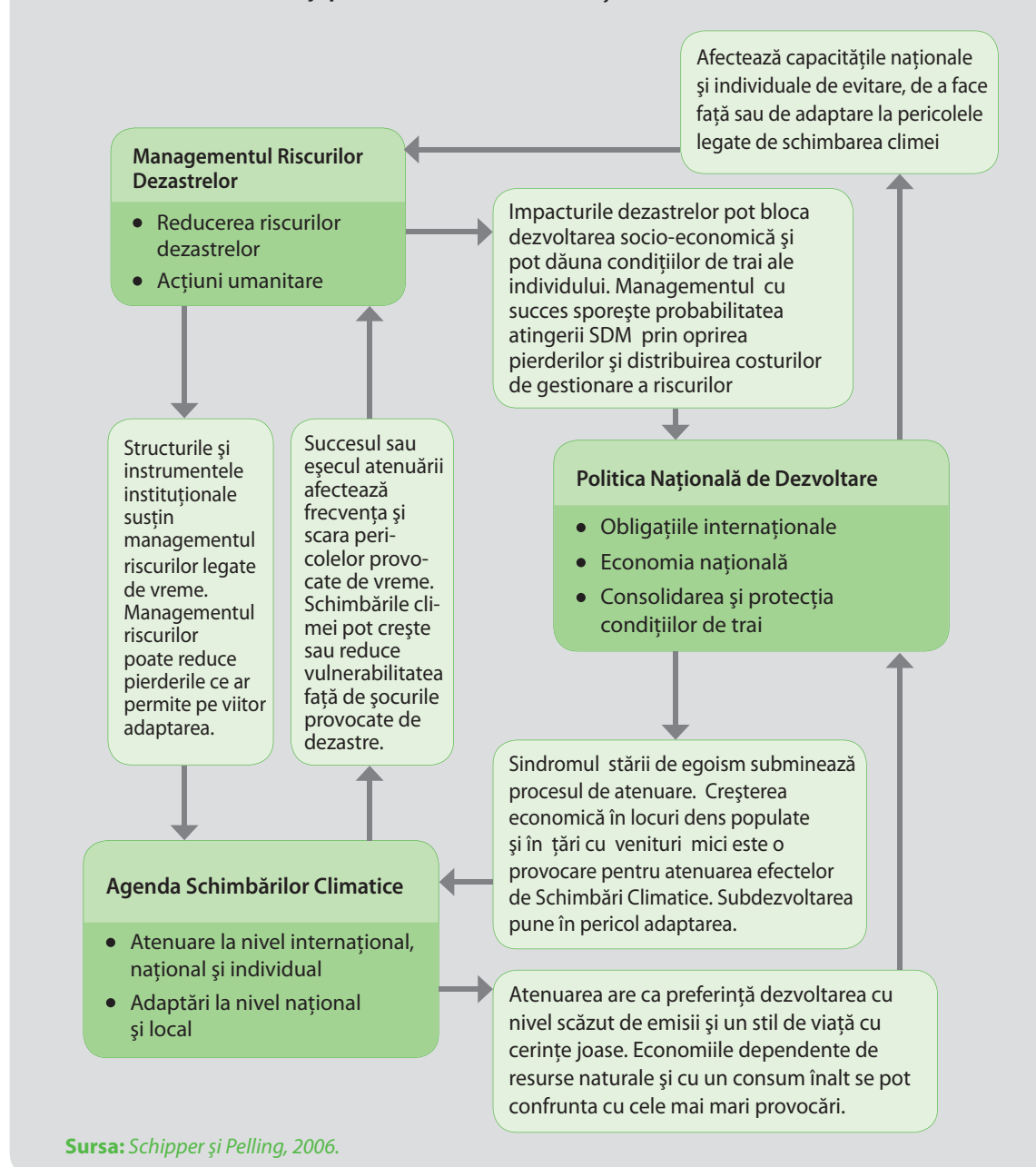
Sectorul sănătății, un sector legat cel mai strâns de dezvoltarea umană, trebuie să reflecte măsurile de adaptare pentru a pregăti și informa populația despre impacturile negative posibile ale Schimbărilor Climatice, începând cu riscurile asociate cu valurile de căldură și deteriorarea calității apei și încheind cu urgențele și calamitățile naturale. Ca soluție imperioasă se propune de a îmbunătăți sistemul de asistență medicală prin instruirea lucrătorilor medicali cu privire la impacturile Schimbărilor Climatice, noi boli posibile, complicații ale bolilor deja cunoscute etc. Este important ca în sistem să existe echipamentele necesare și ca acestea să fie utilizate corect. Este nevoie de o Strategie Națională, cu prevederi despre măsurile, ce trebuie întreprinse în cazurile de urgențe și calamități naturale. De exemplu, în situațiile unui timp foarte cald, orele de lucru trebuie modificate ca să includă orele de seară, ar putea fi organizate locuri, unde s-ar oferi gratis apă potabilă etc. (Vedeți mai multe detalii în „Schimbările Climatice și sănătatea umană”).

Deși pentru fiecare sector au fost oferite recomandări specifice, reușita realizării lor constă în interacțiunea sectoarelor economice și sinergia implementării măsurilor de adaptare. Prin includerea tuturor proceselor de adaptare la Schimbările Climatice într-un program-umbrelă, după cum este evidențiat în secțiunea 11.4, se face încercarea de a exercita un control asupra acțiunilor și de a asigura rezultate calitative.

Raportul Național de Dezvoltare Umană apare ca un prim studiu de referință, însă, la nivel de sec-

tor sunt necesare cercetări mai specifice, care vor servi drept bază pentru o adaptare mai bună a politicilor naționale. Trebuie acordată o atenție deosebită măsurilor de management al riscurilor, ținând cont de natura impacturilor Schimbărilor Climatice. În acest caz, procedura de identificare a calamității, precum și evaluarea riscurilor necesită o abordare cuprinzătoare, indiferent de aspectul calitativ al analizei. Cu alte cuvinte, vulnerabilitatea trebuie evaluată chiar și în cazul în care lipsesc datele cantitative sau detaliate cu privire la condițiile viitoare.¹⁷⁹ Diagrama 39 ilustrează

Diagrama 39. Relația dintre managementul riscului de dezastru, adaptarea la Schimbările Climatice și politica de dezvoltare națională



¹⁷⁹ Adapting to Climate Change in Europe and Central Asia (Adaptarea la Schimbările Climatice în Europa și Asia Centrală), Banca Mondială, 2009.

relația dintre managementul riscului de dezastru, adaptarea la Schimbările Climatice și dezvoltarea națională.

Guvernul trebuie să abordeze provocările, cu care se confruntă țara noastră, la mai multe niveluri, sub presiunea unor limitări financiare drastice. Acțiunile de răspuns la Schimbările Climatice vor necesita integrarea măsurilor de adaptare în toate aspectele de elaborare și planificare a politicilor pentru reducerea sărăciei. Însă, capacitățile de planificare și implementare sunt limitate și trebuie ameliorate în următoarele aspecte:

Informație. Republica Moldova are nevoie de capacități și resurse pentru a evalua impacturile Schimbărilor Climatice, riscurile și costurile. În acest sens, autoritățile de toate nivelurile trebuie să fie informate, instruite și implicate în procesul de informare a populației și sensibilizare în materie de Schimbări Climatice și soluții și/sau alternative de adaptare. Colaborarea cu cercetătorii științifici și experții în domeniu trebuie dezvoltată, deoarece există necesitatea unor cercetări mai aprofundate în domeniul Schimbărilor Climatice.

Infrastructură. În adaptarea la Schimbările Climatice, ca și în alte domenii, prevenirea e mai bună decât tratamentul.¹⁸⁰ Moldova nu are resursele financiare necesare pentru adaptarea infrastructurii. Suplimentar la prevenirea calamităților, dezvoltarea infrastructurii bazate pe comunitate ar putea conduce la reducerea vulnerabilității și ar putea spori capacitățile populației pentru depășirea riscurilor climatice.

Asigurarea (pentru protecție socială). Schimbările Climatice generează riscuri în creștere pentru viața săracilor. Programele de protecție socială ar putea ajuta oamenii să depășească aceste riscuri și să sporească, în același timp, oportunitățile de ocupare a forței de muncă, nutriție și educație.¹⁸¹ De asemenea, trebuie să se acorde atenție unor mecanisme de transfer al riscurilor climatice bine proiectate (vedeți „Spre o societate rezistentă la risc”). Companiile de asigurări și-ar putea asuma rolul de a dezvolta și promova produse de asigurări, ajustate la necesitățile diferitelor părți ale societății, ținând cont de riscurile asociate cu Schimbările Climatice.

Caseta 24. Propuneri de adaptare bazate pe Ghidul UNECE¹⁸²

1. Următoarele **principii generale** ar trebui aplicate la orice cadru de politici de adaptare:

- Adaptarea la variabilitățile climatice și fenomenele extreme pe termen scurt se află la baza reducerii vulnerabilității la Schimbările Climatice pe un termen mai lung.
- Politicile și măsurile de adaptare sunt evaluate în contextul dezvoltării socio-economice.
- În conformitate cu principiile unei dezvoltări durabile, politicile și măsurile de adaptare țin cont de preocupările sociale, economice și cele pentru protecția mediului și asigură satisfacerea nevoilor generației actuale fără a compromite nevoile generațiilor următoare.
- Politicile și măsurile de adaptare sunt elaborate la diferite nivele ale societății, inclusiv la nivel local.
- Cooperarea transfrontalieră eficientă se asigură la toate etapele relevante ale procesului de luare a deciziilor, de planificare și de implementare.

2. **Principiul precauției** și măsurile preventive ar trebui aplicate, chiar dacă unele relații dintre cauză și efect nu sunt încă pe deplin dovedite științific. Conform principiului precauției, incertitudinea legată de prejudiciul care va fi suportat nu ar trebui să servească ca argument pentru amânarea acțiunii. În fața unei incertitudini majore, principiul precauției ar putea chiar să ducă la un nivel mai riguros pentru reducerea emisiilor și/sau la un răspuns de adaptare, de aceea, autoritățile ar trebuie să maximizeze efectul de descurajare a activităților lor.¹⁸³

3. **O cooperare interministerială și intersectorială strânsă**, cu implicarea tuturor constițuenților relevanți, ar trebui să fie o precondiție pentru luarea deciziilor, planificare și implementare. **(a)** Strategia Națională de Dezvoltare ar putea fi modificată în vederea dezvoltării unui parteneriat între autorități și comunitate. **(b)** Ar trebui să fie stabilită o strânsă și continuă

¹⁸⁰ Raportul de Dezvoltare Umană, 2007-2008.

¹⁸¹ Idem.

¹⁸² Vedeți proiectul Ghidului cu privire la apă și adaptarea la Schimbările Climatice, UNECE, OMS, iulie 2008.

¹⁸³ Principiul precauției este prescris pentru protejarea mediului ambiant. În practică, însă, scopul acestuia este mult mai larg și, în special, pentru evaluarea științifică a obiectivului preliminar, indică existența unor motive serioase de îngrijorare că efectele periculoase potențiale asupra sănătății, mediului ambiant, sănătății umane, sănătății animale sau a plantelor pot fi incoerente cu nivelul înalt de protecție ales pentru comunitate. Comunicarea Uniunii Europene privind Principiul Precauției, Bruxelles, 2000. <http://www.gdrc.org/u-gov/precaution-4.html>.

colaborare interactivă cu oamenii de știință pe chestiuni ce țin de Schimbările Climatice și tehnologiile noi din domeniu.

O cooperare eficientă ar trebui să integreze cu succes atât abordarea *de sus în jos*, cât și cea *de jos în sus*. Este esențial ca aceste nivele administrative diferite să facă schimb de experiență de la primele acțiuni, precum și de rezultate ale cercetărilor. Adaptarea va cere o coeziune între țările vecine astfel încât regiunile mai sărace și regiunile cele mai afectate de Schimbările Climatice să poată răspunde în mod adecvat.

4. Opțiunile „fără regrete” și opțiunile „cu regrete reduse” ar trebui să fie considerate o prioritate, deoarece acestea pot fi elaborate pentru a asigura un beneficiu net, fără a ține seama de Schimbările Climatice. Opțiunile „fără regrete” sunt investițiile în astfel de dezvoltări care ar ajuta societatea să se adapteze la Schimbările Climatice. În cazul lor, proiecții exacte ale Schimbărilor Climatice ar putea să nu fie necesare pentru a justifica acest fel de adaptări. Simpla cunoaștere și informare cu privire la Schimbările Climatice poate fi suficientă.¹⁸⁴

5. Campanii de sensibilizare a publicului la nivel național, regional și local, precum și campanii de informare în vederea promovării metodelor de adaptare la Schimbările Climatice ar trebui să fie organizate pentru a informa publicul, pentru a **stabili o bază pentru cooperare și pentru a spori nivelul de încredere a comunităților în autorități**.

6. Impactul Schimbărilor Climatice are un specific local. Însă nivelul specificului cunoștințelor la nivel local este limitat și necesită a fi redus. **Orice politici sau măsuri ar trebui să fie elaborate și aplicate la nivelul relevant** (național, regional și local).

7. Schimbările Climatice au un nivel înalt de incertitudini și riscuri, în special în legătură cu magnitudinea, perioada și natura schimbărilor, incertitudinile și riscurile care sunt neobișnuite pentru factorii de decizie atunci când aceștia se confruntă cu alte probleme. Pentru a face față acestei situații, ar trebui să fie folosite diverse metode, cum sunt: **analize de riscuri și sensibilități, simulări și elaborări de scenarii**. Autoritățile ar trebui să efectueze **evaluări ale unor prejudicii posibile și să analizeze „costul inacțiunii”**. Aceste costuri ar trebui comparate cu costurile măsurilor de adaptare și, în baza acestei comparații, ar trebui elaborat un plan de adaptare.

8. De măsurile de adaptare la efectele Schimbărilor Climatice ar trebui să se țină cont la diferite scări: atât de spațiu, cât și de timp. **Stabilirea unor orizonturi temporale** ar trebui să fie luată în considerare la definirea unei strategii, politici sau unor măsuri, precum și la monitorizarea implementării unei strategii de adaptare. În general, după natura lor, strategiile ar fi pe termen lung, iar politicile orientate pe un termen mediu până la un termen lung. Măsurile pot avea o perioadă de implementare de orice durată, dar este de așteptat ca acestea să aibă rezultate durabile. Prioritizarea – în mare parte, a măsurilor, dar în unele cazuri și a politicilor (alternative) – ar trebui să țină cont de întreaga perioadă.

9. Estimarea costurilor unei măsuri este o premisă pentru a clasa această măsură la un anumit nivel și a o include în buget sau într-un program de adaptare mai larg. **Cele patru metode principale folosite pentru prioritizarea și selectarea opțiunilor de adaptare sunt: analize cost-beneficiu, analize în baza mai multor criterii, analize ale eficienței din punct de vedere al costurilor și aprecierea experților**. Costurile inacțiunii care ar putea conduce la un șir de efecte asupra mediului ambiant și efecte socio-economice (de exemplu, pierderea locurilor de muncă, deplasarea populației și poluarea mediului ambiant) ar trebui, de asemenea, luate în considerare.

10. Pregătirea țării pentru impacturile Schimbărilor Climatice ar trebui să devină o prioritate politică. Trebuie elaborate programe care să aibă obiectivul de a: (a) proteja activitatea umană de influența condițiilor meteorologice și a condițiilor climatice, de cele mai probabile cantități extreme de precipitații (ploi sau ninsori), de secetă și temperaturi (valuri de căldură și de frig); și (b) reduce expunerea la riscurile climatice a activităților sensibile la vreme și climă.

11. Ar trebui elaborate **acte legislative noi și/sau amendamente la cadrul legal existent**, precum și politici, pentru a include evaluarea și managementul riscurilor pentru mediul ambiant, care, de asemenea, ar include riscurile determinate de impactul Schimbărilor Climatice.

¹⁸⁴ Integrarea adaptării la Schimbările Climatice în cooperarea pentru dezvoltare. OECD, 2009.

Aceste documente ar trebui să includă și hărți ale domeniilor care ar putea prezenta un risc semnificativ, descriind consecințele posibile ale fenomenelor meteorologice extreme. Aceste hărți trebuie actualizate la fiecare 2-3 ani, în baza schimbărilor geografice, sociale și economice, astfel oferind posibilitatea unei adaptări progresive la riscurile climatice în măsura în care cunoștințele se îmbunătățesc.

12. Toate măsurile noi ar trebui să țină cont de impactul posibil al Schimbărilor Climatice, iar cele mai bune tehnologii disponibile ar trebui să fie folosite cât mai mult posibil. Trebuie să se țină cont și de **abordările și tehnologiile inovatoare durabile**. În acest sens, trebuie stabilită o cooperare strânsă cu oamenii de știință din țară și din străinătate.

13. Strategiile de atenuare și adaptare ar trebui să fie elaborate și implementate într-o manieră integrată cu scopul de a minimiza dauna pentru ființele umane și mediul ambiant și ar trebui să ia în considerare capacitatea de adaptare a sistemului. **Riscul pentru sănătate al opțiunilor de adaptare la Schimbările Climatice ar trebui să fie evaluat înainte de adaptarea oricărei strategii**. Orice scenarii, metodologii aferente și măsuri de adaptare la Schimbările Climatice ar putea să aibă efecte secundare asupra implementării lor. De aceste efecte secundare ar trebui să se țină cont în procesul de selectare a acestora.

14. Strategiile de sector în domeniul transporturilor, energiei, mediului ambiant, agriculturii, forestier, apei, deșeurilor, construcțiilor și din alte sectoare afectate ar trebui să includă schimbările respective, care ar asigura măsuri de adaptare în fiecare sector. **Toate strategiile trebuie să asigure stimulente pentru promovarea eficienței energetice, dezvoltării durabile, reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și de carbon, utilizării eficiente a apei** etc. Stimulentele ar putea fi aplicate în bază de premii și de reduceri la prețuri/impozite.

15. Pentru a avea politici, programe și legi care ar răspunde provocărilor legate de Schimbările Climatice, Guvernul ar trebui să aplice **instrumente politice ca Evaluarea Strategică de Mediu**, care a determinat punctele slabe și a oferit soluții adecvate pentru a ajuta la realizarea unei dezvoltări durabile la toate nivelele.

16. **Trebuie create Grupuri de lucru ale experților din diferite domenii**, inclusiv specialiști tineri și constituenți, invitați pentru a elabora politici și strategii inovatoare și pentru a implica publicul larg și ONG-urile în dezbateri publice.

Sursa: Ghidul privind apa și adaptarea la Schimbările Climatice (proiect), UNECE, OMS, iulie 2008.

Asistența internațională pentru adaptare nu trebuie să se limiteze la oferirea finanțării.¹⁸⁵ La momentul actual, vor fi necesare eforturi internaționale pentru dezvoltarea capacităților în asemenea domenii, ca utilizarea eficientă a energiei și apei, agricultura organică și durabilă, resurse alternative de energie etc. Deși susținerea bazată pe proiecte joacă un rol important, planificarea adaptării trebuie să facă parte din programele și bugetele naționale.

Trebuie să se țină cont de faptul că măsurile de adaptare nu vor reduce Schimbările Climatice, însă ele ar putea diminua vulnerabilitatea la impacturile Schimbărilor Climatice. În continuare, este prezentată o listă de principii și abordări, care ar ghida procesul de elaborare și implementare a măsurilor și politicilor de adaptare¹⁸⁶ (vedeți *Casa 24*). Însă, fără o voință politică pentru schimbări,

fără sprijinul autorităților centrale și locale și fără participarea publicului, nici una dintre alternativele propuse nu ar putea fi realizate în practică.

11.3. Actorii principali

Politicele și abordările inovatoare sunt cele care aduc schimbări, însă aceste politici și abordări nu pot realiza sarcinile de sine stătător. Implicarea societății civile, sectorului privat, sectorului non-guvernamental și a cetățenilor este un imperativ, deoarece aceștia sunt actorii care vor realiza adaptarea. Autoritățile ar trebui să facă primul pas, deoarece ele sunt tutorii patrimoniului public, prestatorii de servicii publice și cele care stabilesc regulile „jocului”. Soluțiile durabile vor necesita ca toți acești actori să includă riscurile climatice în diverse decizii pe care le adoptă, fiind, în același timp, conștienți de posibile incertitudini asociate.¹⁸⁷

¹⁸⁵ Raportul de Dezvoltare Umană, 2007-2008.

¹⁸⁶ Ghidul cu privire apă și adaptarea la Schimbările Climatice, UNECE, OMS, iulie 2008.

¹⁸⁷ Integrarea Schimbărilor Climatice în cooperarea pentru dezvoltare. OECD, 2009.

Autoritățile publice

Cooperarea între autoritățile locale este o premisă pentru o dezvoltare coordonată și constantă. **Colaborarea pe orizontală** a autorităților ar trebui să fie sprijinită și facilitată prin punerea la dispoziție a mijloacelor și instrumentelor de colaborare. Modelul de **cooperare de sus în jos** ar trebui să dirijeze activitățile generale și să ofere posibilitatea de a lua decizii la nivel local – decizii care s-ar potrivi cel mai bine pentru situațiile specifice.

În acest sens, autoritățile ar trebui să lanseze **campanii de informare** a publicului larg. Cunoscând cel mai bine condițiile locale, autoritățile locale au de jucat un rol central pentru a oferi populației posibilități de adaptare la Schimbările Climatice la fața locului.¹⁸⁸ În același timp, autoritățile centrale ar trebui să creeze **stimulente** pentru publicul larg pentru a-i spori interesul față de echipamentele și tehnicile de folosire eficientă a energiei și apei, sursele alternative de energie, folosirea eficientă a apei și evacuarea deșeurilor etc.

Programele în domeniul Schimbărilor Climatice ar trebui să fie incluse în **sistemul educațional**, iar aceste cunoștințe trebuie promovate în mod adecvat la toate nivelele respective ale sistemului educațional.

Autoritățile locale ar trebui să aplice condițiile de planificare spațială, utilizare a pământului și schimbare a structurii utilizării pământului, din punctul de vedere al adaptării și ar putea să joace un rol central în **sensibilizarea** factorilor de decizie, actorilor din domeniul economic și a publicului asupra nevoii de adaptare. Documentele cu îndrumările tehnice, schimbul de studii de caz și de bune practici s-ar putea dovedi a fi instrumente utile în acest sens.¹⁸⁹

Este necesar de accentuat că autoritățile **ar trebui să nu creeze obstacole administrative și/sau financiare** pentru populație și sectorul privat și că ar trebui să asigure că **nu sunt create obstacole de alți agenți economici** în legătură cu sursele alternative durabile de energie, apă, fertilizatori etc. Autoritățile publice ar trebui să țină cont și să elaboreze regulamente pe chestiuni legate de responsabilitatea autorităților.

Existența unor astfel de probleme, precum **capacități instituționale și de elaborare a politicilor slabe, corupția, un cadru legal** inconsecvent și neaplicabil, **lipsa personalului calificat, este bine cunoscută și, în mod constant, este pusă pe seama societății**. Rezolvarea aces-

tor probleme va avea ca rezultat o încredere mai mare a publicului larg și un nivel mai înalt al interesului și implicării publicului în procesul decizional. Un public informat este un mijloc important în realizarea obiectivelor de dezvoltare.

Sectorul privat

Criza economică și politică cu care se confruntă Republica Moldova a redus bugetul țării. Împreună cu programele internaționale de finanțare, o soluție realizabilă ar putea apărea prin implicarea sectorului privat în activități de adaptare la Schimbările Climatice.

În toate sectoarele economice, companiile private joacă un rol foarte important în procesul de adaptare. Businessul agricol va asigura aprovizionarea cu alimente. Sectorul inginerie și construcții va fi responsabil de infrastructura de creștere a rezistenței la impactul Schimbărilor Climatice. Comunicarea și monitorizarea riscurilor va ține de responsabilitatea mass-media, sectorului de tehnologii ale informației și sectorului de telecomunicații. În timp ce sectorul bancar va fi responsabil de investițiile financiare în adaptare, sectorul de asigurări va acoperi riscurile.¹⁹⁰

Sectorul de afaceri

Schimbările Climatice vor influența activitatea companiilor în toate sectoarele, acesta fiind motivul pentru a sprijini și adaptarea lor la Schimbările Climatice. În același timp, numărul de oportunități pentru a oferi produse și servicii noi este în creștere.¹⁹¹ De exemplu, există tehnologii noi de reciclare și producere a biogazului, precum și tehnici noi pentru producerea fertilizatorilor. Autoritățile ar trebui să sprijine și să faciliteze această nouă direcție pe piață și să creeze stimulente adecvate pentru sectorul de afaceri, ca acesta să devină durabil și să fie promotorul unei dezvoltări durabile, cu alte cuvinte să devină partener. Sectorul privat, pe de altă parte, ar trebui să înțeleagă și să accepte regulamentele și procedurile care, deși sunt mai costisitoare pentru sectorul privat pe termen scurt, pe termen lung îi va asigura o adaptare mai bună.

Asigurările

Sectorul de asigurări ar putea dezvolta produse noi pentru reducerea riscurilor și a vulnerabilității până la apariția fenomenelor meteorologice extreme. Primele de asigurare pentru anticiparea Schimbărilor Climatice ar putea oferi stimulente pentru măsurile private de adaptare la Schimbările Climatice.¹⁹²

¹⁸⁸ Idem.

¹⁸⁹ Idem.

¹⁹⁰ Economia Adaptării la Schimbările Climatice, OECD, 2009.

¹⁹¹ Acțiunea UE împotriva Schimbărilor Climatice. Adaptarea la schimbările climatice. Comunitatea Europeană, 2008

¹⁹² Idem.

Măsurile de adaptare se referă nu doar la măsurile care pot fi aplicate autorităților, dar și la cele care sunt aplicabile publicului larg. În țările în curs de dezvoltare, care se confruntă cu un nivel înalt de corupție și cu o criză economică și politică, principalii actori sunt oamenii – publicul larg. În acest sens, Raportul oferă o listă de acțiuni care pot fi realizate de cetățeni, precum și de asociațiile publice și ONG-uri.

Cetățenii

Fiecare măsură de adaptare trebuie să fie înțeleasă și implementată de societate, care, pentru a putea răspunde adecvat, trebuie informată și inițiată în acest subiect.

Adaptarea este modalitatea de a proteja existența și proprietatea personală și de a asigura un viitor decent. Această cale începe cu luarea deciziilor care apoi vor influența viața unei persoane, fie că este vorba de un loc pentru a-și construi o casă sau de investiții într-un sistem de irigare. Fiind dirijată de necesitatea de a-și asigura un confort economic, populația și-ar putea reorienta activitatea zilnică spre utilizarea eficientă a energiei, apei etc.

Cetățenii informați și educați au puterea de a face o schimbare, de a lua parte la decizii și de a înțelege responsabilitățile. Aceasta ar putea fi calea spre redobândirea încrederii în autorități și spre un parteneriat în vederea unei viitoare dezvoltări durabile.

11.4. Strategia pentru politicile de adaptare

Este extrem de important ca Republica Moldova să aibă un Program de Adaptare la Schimbările Climatice, care ar asigura o adaptare eficientă a țării la impacturile climatice. În caz contrar, impacturile prognozate (vedeți „Schimbările Climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova” și impacturile prezentate în capitolele precedente) ar putea prejudicia dezvoltarea Moldovei și înrăutăți situația actuală a sectorului economic și sectorului social.

O strategie eficientă de adaptare la Schimbările Climatice ar trebui să întrunească, în mod ideal, un număr de condiții de bază (vedeți *Anexa 2.12*):

- **Comprehensivitate atât din punctul de vedere al abordării impactului Schimbărilor Climatice, cât și al implicării unui număr cât mai mare de sectoare, organizații și persoane.**

- **Voința politică a autorităților publice la nivel național și local.**
- **Abilitarea autorităților publice locale, persoanelor și a sectorului privat.**
- **Consolidarea capacităților autorităților de a contribui la identificarea vulnerabilităților și formularea clară a unor măsuri eficiente de răspuns la provocările adaptării.**
- **Informarea și instruirea constituenților și a autorităților.**
- **Cooperare și schimb de experiență la nivel național și internațional.**
- **Campanii oportune de sensibilizare a publicului și participarea publicului interesat.**
- **Dialogul transparent și deschis între autorități, constituenți și reprezentanții mediului academic.**
- **A ține cont de criteriile dezvoltării umane.**

Recomandările cu privire la politici, incluse în capitolele 4-10 ale prezentului Raport, propun elaborarea unor Strategii de Adaptare Sectoriale sau completarea strategiilor actuale cu măsuri de adaptare. Acest aspect este important, deoarece fiecare sector are nevoie de o abordare specifică, dar, în același timp, toate măsurile de adaptare trebuie să fie luate în complex, pentru a se asigura un proces de adaptare la Schimbările Climatice calitativ și eficient. Un cadru de politici bine elaborate pentru adaptarea la Schimbările Climatice va asigura un răspuns oportun la provocările legate de Schimbările Climatice, oferind posibilitatea unei dezvoltări pozitive treptate pentru țară și cetățenii săi.

Toate strategiile propuse (strategiile de adaptare sau strategiile completate cu prevederi referitoare la adaptare) ar putea face parte dintr-un program-umbrelă denumit **Programul Național de Adaptare la Schimbările Climatice** (PNASC), care ar include, de asemenea, un **Plan de Acțiuni** pentru implementarea măsurilor de adaptare, aplicate printr-un set de **Instrumente de Piață**, care ar servi ca stimulent economic.

Din același program ar trebui să facă parte o Strategie de Comunicare comună, care va asigura pentru toate sectoarele accesul la informație, sen-

sibilizarea și participarea publicului la procesul decizional, cooperarea între autorități la nivele diferite și colaborarea cu reprezentanții mediului academic în subiecte legate de adaptarea la Schimbările Climatice.

Strategiile de Adaptare Sectoriale și modificările/completările acestora ar trebui elaborate de Ministerele respective, în conformitate cu acordurile și convențiile internaționale, semnate și ratificate de Republica Moldova, sub supravegherea unei Comisii Inter-ministeriale de Adaptare. Această Comisie ar putea fi compusă din reprezentanți desemnați de fiecare sector, dar și din specialiști și constituenți invitați pentru a asigura un proces eficient și transparent. Scopul principal al acestei Comisii va fi de a exercita controlul asupra procesului de elaborare a măsurilor de adaptare, de a asigura legătura între toate documentele politice sectoriale, de a exclude posibilitatea unor prevederi contradictorii și de a verifica existența unor mecanisme de implementare în termene reale.

Responsabilitatea pentru monitorizarea Programului ar trebui să revină Ministerului Mediului. Cu toate acestea, pentru a asigura un rezultat calitativ, Ministerul va avea nevoie de un program puternic de consolidare a capacităților și de o extindere a numărului de angajați pentru a asigura rezultate de calitate înaltă. Ministerul ar putea, de asemenea, implica experți internaționali în procesul de monitorizare și ar putea folosi sectorul non-guvernamental în rolul său obișnuit de supraveghetor. Aceasta va asigura transparența procesului și va spori sprijinul și încrederea publicului.

PNASC ar trebui să fie orientat spre:

- Cadrul legal
- Cadrul instituțional
- Cadrul pentru acțiuni în sectorul de Dezvoltare (Agricultură, Industrie, Apă, Energie, Ecosisteme și Sănătate)
- Dezvoltarea socială
- Aspectul de informare și sensibilizare a publicului (care va include toate cele trei elemente ale Convenției Aarhus și educația)

Adaptarea la Schimbările Climatice este un proces costisitor, care trebuie bine direcționat și care trebuie să se bazeze pe cercetări și pe analize cost-beneficiu. S-a demonstrat că și în absența con-

strângerilor financiare și a celor asociate cu mediul ambiant, beneficiile potențiale ale adaptării la Schimbările Climatice ar putea fi reduse semnificativ de imperfecțiunea procesului informațional și decizional.¹⁹³

Planul de Acțiuni ar trebui să prioritizeze domeniile și acțiunile care urmează a fi realizate la nivel național și regional și să ofere îndrumări pentru acțiunile la nivel local. În baza concluziilor GL, ar trebui să fie stabilit un set de măsuri, pentru fiecare sector de dezvoltare, după o analiză detaliată a riscurilor și o analiză financiară a acțiunii aplicate. Același Plan de Acțiuni ar trebui să conțină și acțiuni de monitorizare. Rezultatele obținute trebuie folosite ca experiență pentru acțiunile viitoare.

Pentru a avea un rezultat pozitiv, acest Program trebuie să beneficieze de un sprijin deplin din partea autorităților, deoarece schimbările principale ar trebui să aibă loc în procesul de planificare și luare a deciziilor, în baza unui dialog continuu și deschis între autorități și societate. În acest context, Guvernul ar trebui să prioritizeze politicile care au un impact pozitiv asupra dezvoltării și să-și îmbunătățească capacitatea de adaptare. Aspectele principale asupra cărora Guvernul ar trebui să se concentreze pe termen scurt sunt:

- Implementarea reformelor pentru a asigura un proces decizional transparent, echitabil și eficient. Condițiile pentru o analiză ex-ante a proiectelor de decizii, care ar include și o cerere pentru analiza impactului politicilor asupra mediului și consultații cu Ministerul Mediului, ar trebui să fie introduse treptat, cel puțin pentru cele mai importante politici. Mai mult ca atât, toate deciziile privind politicile, la toate nivelele de conducere, ar trebui publicate și discutate cu constituenții. Aceasta va asigura ca politicile să fie anticipative, consensuale și publice. Planuri pentru astfel de reforme deja există. Cancelaria de Stat a elaborat un proiect de regulament și un îndrumar pentru modificarea procesului decizional, însă sunt necesare eforturi semnificative pentru a instrui funcționarii publici să-l aplice.
- Continuarea reformei serviciului public, în special a reformei sistemului de remunerare a funcționarilor publici. Atâta timp cât salariile mici și oportunitățile de creștere limitate nu permit atragerea și

¹⁹³ Aspecte Economice privind Adaptarea la Schimbările Climatice, OECD, 2009.

menținerea funcționarilor publici buni, capacitatea de a analiza posibile scenarii ale Schimbărilor Climatice și de a promova politici de adaptare corecte va rămâne foarte limitată. O voință politică puternică este cheia progreselor în această reformă.

- Crearea unui mecanism pentru colectarea sistematică, analiza și distribuția pe larg a datelor cu privire la Schimbările Climatice. Aceasta va permite îmbunătățirea continuă și perfecționarea proiecțiilor efectelor specifice ale Schimbărilor Climatice, care vor ameliora credibilitatea eforturilor de advocacy și vor informa cu privire la atitudinea companiilor, organizațiilor și a publicului larg.
- Extinderea profilului și consolidarea capacităților autorităților responsabile pentru monitorizarea meteorologică, răspunsul la situațiile de urgență și managementul dezastrelor. O atenție deosebită ar trebui acordată capacității acestor autorități de anticipare și pregătire pentru anumite fenomene, precum și de a dirija coordonarea interdepartamentală pe subiecte legate de Schimbările Climatice. Oricare autoritate va fi selectată pentru a dirija acest proces, aceasta ar trebui să creeze, să mențină și să monitorizeze o hartă detaliată a riscurilor; să elaboreze diverse scenarii și proceduri de răspuns; și să informeze, în interiorul și exteriorul conducerii, care sunt consecințele Schimbărilor Climatice.
- Descentralizarea finanțelor publice la nivel local, astfel ca să se permită autorităților publice locale să preia dirijarea măsurilor de răspuns ale comunității la Schimbările Climatice. Autoritățile centrale pot deseori să împiedice dezvoltarea capacităților de adaptare la nivel local. O descentralizare adecvată ar putea să asigure ca cele mai relevante măsuri de adaptare să fie luate la nivel comunitar și regional.

Trebuie recunoscut faptul că Republica Moldova dispune deja de peste 200 de documente strategice, care nu sunt implementate sau sunt doar

parțial implementate. Prin urmare, Programul propus nu ar trebui să devină doar un simplu document aprobat, fără o realizare adecvată sau aplicat cu eforturi nehotărâte. Câteva strategii adiționale ar putea să facă situația și mai dificilă, deoarece vor crea nevoia de a adopta și modifica/completa multe alte acte juridice și politici în conformitate cu prevederile acestor Strategii de Adaptare. Acest lucru va solicita eforturi considerabile. În același timp, capacitatea instituțională a autorităților de a realiza acest volum de lucru necesită o îmbunătățire considerabilă.

Un ajutor substanțial ar putea fi oferit prin informarea și participarea publicului la procesul de adaptare la Schimbările Climatice. Constituenții informați înțeleg vulnerabilitățile actuale, ceea ce reprezintă un punct de pornire pentru a înțelege nevoile viitoare de adaptare și deseori au idei bune despre posibilitățile de reducere a acestora. Implicarea constituenților sporește și șansele de a implementa cu succes planul de adaptare și de a integra preocupările asociate cu adaptarea.¹⁹⁴

Iată de ce o atenție specială este acordată aspectelor sociale ale adaptării: crearea opiniei publice, promovarea participării publicului, educarea și instruirea societății civile și promovarea solidarității umane.

11.4.1. Un public informat este un aliat important

Înțelegerea de către publicul informat a priorității stringente a problemei Schimbărilor Climatice poate crea un spațiu politic pentru ca Guvernele să introducă reforme radicale.¹⁹⁵ Ar trebui să fie realizată o sensibilizare în masă prin intermediul mass-media privind problema Schimbărilor Climatice, trebuie organizate dezbateri publice și trebuie să se asigure accesul publicului la informații despre costurile acțiunilor aplicate, precum și explicații adecvate.

Politica privind mass-media ar trebui completată cu prevederi care să sprijine spoturi cu mesaje sociale difuzate la TV sau radio. Sprijinul politic ar trebui să fie oferit prin aplicarea unui preț mai mic sau prin subvenționarea parțială sau totală a spoturilor respective. Strategia de Comunicare privind Schimbările Climatice ar putea oferi o bază și sprijin în pregătirea unor emisiuni, interviuri, informații pentru știri și a unor comentarii calitative. Radioteleviziunea Națională, alte posturi TV și radio și mijloacele de publicitate ar putea fi fo-

¹⁹⁴ Adaptarea la Schimbările Climatice în Europa și Asia Centrală, Banca Mondială, iunie 2009.

¹⁹⁵ Raportul de Dezvoltare Umană, 2007-2008.

losite pentru a informa cetățenii cu privire la ceea ce se întâmplă și ceea ce ar putea să se întâmple. Mass-media sunt cele care pot informa publicul cu privire la soluțiile pentru Schimbările Climatice.

Există filme exclusive, calitative și informative despre Schimbările Climatice care sunt distribuite gratis, ca HOME (Casa)¹⁹⁶, The 11th Hour (Ora a 11-a)¹⁹⁷ sau alte filme. Aceste filme pot fi difuzate și pot deveni instrumente ale Adaptării la Schimbările Climatice.

11.4.2. Pregătirea terenului pentru participarea publicului

Participarea publicului este un instrument al democrației și transparenței care trebuie folosit cât mai des. Dialogul cu societatea civilă, sectorul privat și sectorul non-guvernamental este nu doar o sursă de informare, dar și un mijloc educațional. Faptul că publicul știe că opinia sa este luată în considerare sporește nivelul încrederii și responsabilității pentru acțiunile întreprinse, iar aceasta este exact ceea ce-i lipsește societății moldovenești.

„În plus, implicarea constituenților în procesul de planificare sporește șansa că ei vor administra și vor sprijini planul de adaptare în viitor. Un fapt mai important este că, prin participarea constituenților și a factorilor de decizie locali la toate nivelele unui plan de adaptare, conducerea (locală sau națională) îmbunătățește perspectivele pentru ca societatea să includă preocupările în legătură cu Schimbările Climatice în deciziile viitoare cu privire la investiții și management.”¹⁹⁸

Guvernul ar trebui să asigure implementarea prevederilor Convenției Aarhus. Fiind parte semnată a acestei Convenții, Republica Moldova are obligația de a asigura accesul la informație, participarea publicului la procesul decizional și accesul la justiție. Introducerea mecanismelor și/sau a instrumentelor care ar spori participarea publicului, inclusiv a categoriilor vulnerabile ale societății, ar putea avea un impact pozitiv asupra dezvoltării umane în țară.

Mai mulți experți locali și constituenți trebuie implicați în acțiunile pentru dezvoltarea umană și Schimbările Climatice. Datorită faptului că liderii politici nu sunt întotdeauna specialiști în domeniul Schimbărilor Climatice, opiniile experților și discuțiile publice ar putea fi instrumentul necesar pentru a ajunge la un consens și a câștiga încrederea publicului față de corectitudinea deciziilor lu-

ate și, ca rezultat, sprijinul și încrederea publicului pe parcursul implementării.

11.4.3. Educația și instruirea – răspunsuri la întrebări

Educația și instruirea sunt importante, deoarece cea mai mare parte a impactului Schimbărilor Climatice serioase vor fi resimțite de generațiile viitoare. Generațiile viitoare vor fi acelea care se vor confrunta cu greșelile noastre din trecut și din prezent. Pentru a supraviețui și a asigura o dezvoltare durabilă, ele vor avea nevoie să fie pregătite pentru schimbările ce vor urma, să înțeleagă situația și să întreprindă acțiuni.

Programul educațional actual ar trebui să fie modificat/completat pentru a oferi o educație în subiecte legate de Schimbările Climatice. Programele educaționale școlare și universitare ar trebui să includă informații despre Schimbările Climatice și dezvoltarea durabilă, pregătind generațiile viitoare pentru schimbările ce vor urma și orientându-le spre o dezvoltare durabilă.

Educația și instruirea populației este, de asemenea, un factor crucial, care determină capacitatea de adaptare a Republicii Moldova. Strategiile Naționale de Adaptare din acest domeniu ar trebui să urmărească o abordare care să se concentreze asupra consolidării capacității de adaptare la variabilitățile și extremele climatice actuale, deoarece aceasta va ajuta la abordarea impactului negativ al Schimbărilor Climatice.¹⁹⁹

Programul educațional ar trebui să ofere și instruire specifică sectoarelor în legătură cu chestiunile legate de Schimbările Climatice. Același program ar trebui să creeze o bază de date solidă cu informații despre metodele de atenuare, studii de caz și să ofere un schimb intens de experiență cu alte țări. Autoritățile raionale ar trebuie și ele să fie instruite și, la rândul lor, să organizeze instruirii speciale pentru populație privind adaptarea la și atenuarea Schimbărilor Climatice, inclusiv măsurile de protecție a mediului și de dezvoltare durabilă; în procesul de instruire trebuie implicați reprezentanți ai mediului academic și experți internaționali, care ar putea să împărtășească cunoștințele lor.

11.4.4. Promovarea solidarității umane

Din discuțiile privind impactul Schimbărilor Climatice asupra populației, pot fi observate trei aspecte sociale ca fiind cele mai vulnerabile: dimensiunea genurilor, asistența socială și sărăcia și mobilitatea umană.

¹⁹⁶ HOME (CASA) – un film realizat de Yann Arthus-Bertrand. <http://www.ho-me-2009.com/us/index.html>.

¹⁹⁷ <http://www.leonardodicaprio.org/>.

¹⁹⁸ Adaptarea la Schimbările Climatice în Europa și Asia Centrală, Banca Mondială, iunie 2009.

¹⁹⁹ Aspecte Economice privind Adaptarea la Schimbările Climatice, OECD, 2009,

După cum menționează capitolul „Schimbările Climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova”, presiunea asupra femeilor crește împreună cu veniturile mici, oportunitățile economice reduse (în special, în mediul rural) și a altor factori, cum este violența domestică etc. Politicile naționale actuale ar trebui modificate/completate, iar noile strategii ar trebui să includă prevederi privind creșterea economică și rolul social al femeilor pentru a obține un grad sporit de abilitare a femeilor. Deși participarea femeilor la viața socială s-a îmbunătățit în ultimul deceniu, egalitatea genurilor este subestimată în Moldova.

Femeile au calități speciale pentru a răspunde crizei. Atunci când bărbații sunt absenți, rolurile genurilor pot fi schimbate. Aceste circumstanțe pot spori independența economică a femeilor, capacitatea lor de a-și întreține familiile și de a lua decizii și proeminența socială.²⁰⁰ Pentru a sprijini femeile să-și dezvolte aceste capacități, ar trebui organizate instruirii specializate privind negocierile de pace, planificarea și implementarea proiectelor de reconstrucție și structurile decizionale. Participarea femeilor ajută la dezvoltarea unui mediu economic, social și legal benefic pentru succesul femeilor.

Asistența socială și sărăcia sunt probleme ce au un impact direct asupra capacității de adaptare a societății la impactul Schimbărilor Climatice. Ar fi recomandabil de a revizui, modifica/completa și/sau adopta prevederi privind îmbunătățirea asistenței sociale, reflectând posibilele implicații asupra sănătății și asupra altor aspecte cauzate direct sau indirect de Schimbările Climatice. Cum se putea de observat, cu cât mai săracă este populația, cu atât mai vulnerabilă este ea la impactul Schimbărilor Climatice. Iată de ce programele de reducere a sărăciei ar trebui să fie coordonate cu adaptarea la Schimbările Climatice.

Mobilitatea umană asociată cu Schimbările Climatice este caracterizată de migrațiunea populației din zonele cu risc înalt, deseori provocând mijloace de existență întrerupte, migrațiune și deplasare temporară. Strămutarea pe termen lung a populației și migrațiunea permanentă din locuințele deteriorate sunt însoțite de reducerea standardelor de viață și creșterea vulnerabilității.²⁰¹

Populația se deplasează în căutare de oportunități economice, iar Schimbările Climatice au început deja și vor continua să influențeze deciziile economice privind migrațiunea.

Pentru a răspunde acestor provocări, Guvernul va avea nevoie de ajutorul organizațiilor internaționale și al publicului. Ar trebui să fie realizate evaluări ale tendințelor actuale de migrațiune și elaborată o strategie care ar avea obiectivul de a reduce migrațiunea prin oferirea de oportunități locale (în special, în mediul rural) pentru dezvoltare și soluții pentru problemele existente. Aceasta poate fi realizat prin promovarea diversificării veniturilor și consolidarea capacităților, inclusiv a societății civile locale și a instituțiilor guvernamentale, ca acestea să poată oferi un sprijin mai bun comunităților, gospodăriilor și persoanelor în eforturile lor de adaptare; prin reducerea impactului riscurilor de dezastru, în special, asupra gospodăriilor și persoanelor vulnerabile; și prin activități de advocacy și mobilizare socială pentru a aborda cauzele ce stau la bază vulnerabilității, cum sunt guvernarea proastă, lipsa controlului asupra reduselor sau accesul limitat la serviciile de bază.²⁰² Ar trebui să fie incluse și opțiuni de reintegrare socială pentru persoanele care au fost victime ale traficului de ființe umane sau victime ale violenței.

11.4.5. Schimbările Climatice și drepturile omului

Impactul Schimbărilor Climatice se caracterizează prin creșterea vulnerabilității persoanelor în fața sărăciei și depravării sociale. Persoanele ale căror drepturi sunt slab protejate au șansa de a fi mai puțin pregătite pentru a se adapta la impactul Schimbărilor Climatice.²⁰³

Guvernul ar trebui să ofere sprijin societății pentru a-i îmbunătăți capacitatea de adaptare la impactul condițiilor schimbătoare. Drepturile Omului ar putea fi protejate indirect prin concentrarea măsurilor de adaptare asupra următoarelor aspecte:²⁰⁴

- Asigurarea rezistenței caselor la condițiile meteorologice extreme protejează dreptul la viață.
- Oferirea accesului la surse de apă de calitate/alternative protejează dreptul la apă.

²⁰⁰ <http://www.ilo.org/public/english/employment/crisis/about/dimension.htm>, consultat la 5 septembrie 2009.

²⁰¹ Adaptarea la Schimbările Climatice în Europa și Asia Centrală, Banca Mondială, iunie 2009.

²⁰² Vulnerabilitățile Climatice și Analiza Capacităților. Manual, <http://www.careclimatechange.org>. Ultima dată verificat la 10 septembrie 2009.

²⁰³ <http://cpd.org.au/article/climate-change-and-human-rights>, Schimbările Climatice și Drepturile Omului, John Von Doussa, publicat la 13 iunie 2008. Ultima dată verificat la 9 august 2009

²⁰⁴ Idem.

- Oferirea informațiilor despre sănătate, educației și asigurarea unor condiții sanitare adecvate protejează dreptul la sănătate.
- Dreptul la un mediu ambiant sănătos este protejat de reducerea degradării mediului ambiant și reducerea poluării etc.

Nu toate costurile aferente dezvoltării umane asociate cu Schimbările Climatice pot fi măsurate prin rezultate cantitative. La nivel fundamental, dezvoltarea umană mai înseamnă și participarea cetățenilor la luarea deciziilor care le afectează viața. Schimbările Climatice sunt o renegare profundă a libertății acțiunii și o sursă de pierdere a autonomiei.²⁰⁵

11.4.6. Finanțe pentru adaptare

Republica Moldova se confruntă cu o criză bugetară și economică gravă. Însă și după estomparea efectelor crizei și relansarea creșterii economice, resursele bugetare disponibile pentru adaptarea la Schimbările Climatice vor rămâne limitate și astfel un accent special ar trebui pus pe dezvoltarea și aplicarea instrumentelor de piață.

Orice măsură de adaptare la Schimbările Climatice va necesita resurse financiare și mecanisme de implementare. În funcție de nivelul și magnitudinea schimbării care va fi realizată, alternativele oferite pot avea un cost mic sau un cost înalt. În orice caz, în cele ce urmează sunt prezentate unele sugestii care ar putea avea un efect pozitiv²⁰⁶:

- Dezvoltarea și asigurarea unor produse și servicii pentru piețele noi care vor veni odată cu adaptarea integrată, de exemplu, la nivel micro și pentru serviciile ecologice.
- Recunoașterea realității Schimbărilor Climatice și integrarea lor în toate procesele de afaceri. Acesta este un factor decizional la nivel de planificare, strategii de afaceri, management al portofoliului și de tranzacții individuale.
- Asigurarea că planurile pentru situații excepționale țin cont de „cel mai prost” scenariu.

Este necesară o gamă largă de opțiuni tehnologice pentru a menține costurile de adaptare la Schimbările Climatice la un nivel scăzut. În afară de aceasta, este nevoie de o combinație de instrumente politice pentru a implementa strategii eficiente din punctul de vedere al costurilor.

Următoarele considerații și instrumente pot ajuta la încurajarea eficientă a implicării mai largi a țării în acțiunile de adaptare²⁰⁷:

- Sincronizarea voinței politice și a beneficiilor climatice oferite de politici
- Reducerea dependenței energetice
- Facilitarea transferurilor de tehnologie
- Participarea în cadrul programelor financiare internaționale pentru atenuarea Schimbărilor Climatice și acțiunile de adaptare și deschiderea spre astfel de programe, inclusiv prin Mecanismul de Dezvoltare Nepoluantă²⁰⁸ și REDD.²⁰⁹

În cadrul unei discuții cu privire la integrarea politicii privind mediul ambiant, OECD (2003) a recomandat utilizarea în continuare a instrumentelor de piață, cum ar fi implementarea Reformei Fiscale în domeniul Protecției Mediului și stabilirea prețului în baza costului total pentru astfel de servicii ca apa și deșeurile, o mai bună cooperare la nivel inter-ministerial și aplicarea în continuare a Evaluării Strategice de Mediu.²¹⁰ Deși aceste instrumente sunt mai mult cunoscute ca măsuri de atenuare, ele pot fi folosite și ca soluții de adaptare.

În continuare, sunt prezentate câteva instrumente de piață, descrise deja în literatura de specialitate din domeniul mediului ambiant (vedeți „Bibliografie”), considerate importante pentru Moldova în acțiunile de adaptare la Schimbările Climatice:

- Impozitele pentru protecția mediului* – unul din principalele instrumente pentru trecerea la o dezvoltare durabilă. Acest instrument are efecte pozitive asupra mediului ambiant și, astfel, asupra dezvoltării prin stimularea inovațiilor și a eficienței; beneficiilor externe ale resurselor naturale trebuie să le fie atribuită valoarea de piață,²¹¹ de exemplu, **Diferențierea fiscală** este un bun instrument fiscal pentru stimularea produselor nepoluante în defavoarea celor tradiționale.

²⁰⁵ Raportul de Dezvoltare Umană, 2007-2008.

²⁰⁶ [http://www.caribank.org/titanweb/cdb/webcms.nsf/AllDoc/E6F380BA51977179042575F5006CE100/\\$File/KLeslieCCregionaldev.pdf](http://www.caribank.org/titanweb/cdb/webcms.nsf/AllDoc/E6F380BA51977179042575F5006CE100/$File/KLeslieCCregionaldev.pdf) Prezentare pentru Seminarul CDB: Avansarea Agendei privind Schimbările Climatice, 6 iulie 2009. Ultima verificare la 9 august 2009.

²⁰⁷ Adaptarea la Schimbările Climatice. Ce facem? OECD, 2008.

²⁰⁸ Mecanismul de Dezvoltare Nepoluantă (CDM) conform Protocolului de la Kyoto este creat pentru a contribui la încurajarea finanțării private a

acțiunilor de reducere în țări ca Moldova, unde există o lipsă de capacități de finanțare pentru a implementa aceste acțiuni fără sprijin.

²⁰⁹ Programul de Colaborare ONU privind Reducerea emisiilor cauzate de despăduriri și de degradarea fondului forestier în țările în curs de dezvoltare.

²¹⁰ Integrarea Politicii privind Mediul Ambiant în regiunile UNECE: Teorie și practică, mai 2003.

²¹¹ Aspecte Economice privind Adaptarea la Schimbările Climatice, OECD, 2009.

Pot fi reduse impozitele pentru mărfurile cu marcă „ecologice” și mărite impozitele pentru produsele poluante. Impozitele pentru protecția mediului, din punctul de vedere al adaptării, pot fi aplicate pentru internalizarea beneficiilor adaptării la ecosisteme.

- b. *Reforma subvențiilor* – În primul rând, toate subvențiile actuale ar trebui evaluate pentru a determina dacă există subvenții dăunătoare²¹² și dacă măcar una din subvențiile alocate nu reduce stimulentele pentru renunțarea la activități care au devenit mai puțin viabile sub influența factorilor Schimbărilor Climatice.²¹³ Ar trebui introduse subvenții care să ofere scenarii reciproc avantajoase și să contribuie la adaptarea mediului ambiant la Schimbările Climatice și sporirea eficienței economice.²¹⁴ Drept exemplu pot servi subvențiile oferite de Guvernul Republicii Moldova pentru terenurile agricole plantate cu nuci. Îmbunătățirea alocării resurselor pentru adaptarea sectoarelor la impactul Schimbărilor Climatice, de fapt, poate să compenseze eventual unele pierderi pe termen scurt ale sectoarelor.²¹⁵
- c. *Asigurările* au un rol dublu în ceea ce privește adaptarea. Accesul la indemnizațiile de asigurare poate diminua impactul net advers al Schimbărilor Climatice asupra deținătorilor de polițe de asigurare. În același timp, asigurarea este și un instrument pentru stimularea adaptării în vederea reducerii riscurilor climatice²¹⁶ (vedeți capitolul „Spre o societate rezistentă la risc”).

Impactul indirect și direct al Schimbărilor Climatice poate fi răspândit în industria asigurărilor, dacă politicile necesare vor fi aplicate de o serie de instituții decizionale. În rezultatul reducerii accesibilității la produsele de asigurare și creșterii lacunelor în domeniul asigurărilor, costurile sociale și cele economice ale Schimbărilor Climatice se vor extinde semnificativ.

În Republica Moldova, bariera de bază pentru dezvoltarea sectorului asigurărilor este perceperea negativă a produselor de asigurare în rândul populației. Ca rezultat, circa 70% din toate primele de asigurare colectate în 2008 au fost din asigurările obligatorii, ceea ce înseamnă

că populația și sectorul de afaceri apelează la asigurări, în general, numai atunci când aceasta este prevăzut de legislație.

Prin urmare, produsele de asigurare obligatorie ar trebui folosite de factorii de decizie pentru a spori încrederea în acest sector, care în mod indirect va influența popularitatea produselor de asigurare pentru transformarea riscurilor Schimbărilor Climatice. Astfel, implicațiile politice ar trebui să fie concentrate pe două chestiuni principale din sectorul de asigurări: credibilitatea și accesibilitatea produselor de asigurare.

Pentru a ține cont de preocupările asociate cu Schimbările Climatice, acestea trebuie să fie integrate în sistemul de planificare. Și aici nu se are în vedere numai sistemul de planificare al Ministerului Mediului, dar și sistemul de planificare central, astfel ca preocupările asociate cu Schimbările Climatice să fie integrate în toate sectoarele de dezvoltare.

11.5. Concluzii pentru responsabilii de politici

Schimbarea climei va reprezenta una din forțele decisive care va contura perspectivele de dezvoltare umană în secolul 21. Prin impactul acesteia asupra ecologiei, precipitațiilor, temperaturii și a sistemelor climatice, încălzirea globală va afecta direct toate țările.²¹⁷

Ținând cont de efectele Schimbărilor Climatice și de costurile acestora, se poate concluziona că atenuarea și adaptarea ar fi cele mai bune soluții pentru a asigura o dezvoltare umană continuă.

Pentru a înțelege costurile reale ale Schimbărilor Climatice, trebuie identificate vulnerabilitățile principale ale Moldovei și efectuată o analiză comună a mediului și a economiei și o evaluare a beneficiilor adaptării în comparație cu costurile estimate ale lipsei de acțiune. Trebuie identificate mai multe scenarii ale Schimbărilor Climatice (care trebuie să fie cercetate în mod continuu de către o echipă de experți selectați), pe baza unor rezultate detaliate, trebuie să se decidă care soluții sunt cele mai potrivite pentru situația respectivă. Această acțiune va încuraja Guvernul să aplice opțiunile de adaptare, care sunt mai benefice pentru dezvoltarea țării și, de asemenea, servesc

²¹² De exemplu, subvențiile pentru producerea și consumul combustibilului fosil există într-o largă varietate de forme, inclusiv transferuri bugetare directe, scutiri de impozite și control asupra prețurilor. Deși subvențiile sunt deseori justificate ca având un beneficiu general pentru bunăstarea socială, studiile au arătat că multe subvenții pentru combustibilul fosil au un efect net negativ, atât la nivel național, cât și la nivel internațional. Subvențiile pentru combustibilul fosil denaturează piața, având un impact negativ în țara gazdă, inclusiv emisii potențiale de gaze cu efect de seră mai mari, costuri mai înalte impuse asupra bugetului guvernamental,

stimulente reduse pentru eficiența energetică și trecerea la surse alternative de energie. (www.globalsubsidies.org).

²¹³ Aspecte Economice privind Adaptarea la Schimbările Climatice, OECD, 2009.

²¹⁴ Integrarea Politicii privind Mediul Ambiant în regiunile UNECE: Teorie și practică, mai 2003.

²¹⁵ Idem.

²¹⁶ Economia Adaptării la Schimbările Climatice. OECD, 2009.

²¹⁷ Idem.

drept mijloc de determinare a intervalelor de timp pentru asemenea acțiuni. Strategia de adaptare la Schimbările Climatice, propusă anterior, se bazează nu doar pe cunoștințele specializate în domenii specifice și experiența internațională, dar, de asemenea, pe nivelul percepției personale a dezvoltării în Republica Moldova. Trebuie de remarcat faptul că aceasta este concentrată, în principal, pe dezvoltarea cooperării și colaborării între autorități, de sus în jos și de jos în sus, precum și la nivel orizontal, colaborarea cu oamenii de știință, ONG-uri, sectorul privat, deoarece cooperarea între oameni este o precondiție pentru o dezvoltare umană coerentă.

Inițierea unui proces de adaptare se bazează pe sensibilizarea publicului. Existența unei societăți informate va facilita procesul de adaptare, îl va face mai clar, prin intermediul priorităților și valorilor legate de Schimbările Climatice adoptate de comun acord. Dar trebuie să fie oferite soluții și alternative, care ar satisface câți mai mulți membri ai societății și ar oferi condiții acceptabile pentru viață și educație. Realizarea oricăror rezultate se bazează, în principal pe nivelul, educației, accesul la informație, participarea la luarea deciziilor, accesul la justiție și transparență, astfel, condiționând succesul dezvoltării umane și adaptarea la Schimbările Climatice.

Trebuie de remarcat că, deși toate recomandările oferite sunt divizate în funcție de sector, succesul lor se bazează pe interconexiunea lor sinergică, cooperarea în timpul procesului și transparența procesului. De exemplu, soluțiile referitoare la apă trebuie să fie coerente cu cele referitoare la agricultură, ecosisteme, industrie și sănătate. Din aceste considerente, este extrem de importantă

cooperarea intersectorială și cooperarea cu comunitatea științifică.

Nu poate fi negată nici importanța unei voințe politice în toate aspectele legate de dezvoltare. Din aceste considerente, trebuie de atras o atenție sporită asupra sferelor de monopol sau de influență sporită (cum ar fi sectorul energetic și sectorul de aprovizionare cu apă). Acest lucru va permite proprietarilor privați să se implice și să investească în infrastructură și în surse alternative.

Crearea unor scheme de asigurare, stabilirea instrumentelor bazate pe piață, dezvoltarea strategiilor sectoriale de adaptare reprezintă o provocare pentru dezvoltarea Republicii Moldova. Este nevoie de mult mai multe eforturi pentru a perfecționa conceptele și a definitiva detaliile. Va fi nevoie de asigurat disponibilitatea unor informații climatice locale calitative, inițierea unor lucrări de pregătire pentru dezvoltarea capacității instituționale și tehnice și stabilirea unui dialog clar cu publicul.²¹⁸

Procesul de adaptare la Schimbările Climatice în condițiile economice, sociale și politice din Republica Moldova va fi dificil și va necesita o perioadă lungă de timp. Moldova va trebui să investească resurse mari, inclusiv resurse financiare, în dezvoltarea sa, care trebuie să fie adaptată la impactul posibil al Schimbărilor Climatice, pentru a asigura eficiența acesteia. În funcție de starea de dezvoltare financiară a Republicii Moldova, autoritățile pot alege soluția cea mai viabilă pentru rezultatele scontate. Trebuie de reținut că orice efort depus astăzi pentru atenuarea și adaptarea la Schimbările Climatice constituie un pas înainte spre dezvoltarea durabilă, spre un viitor mai bun pentru generațiile din prezent și viitor.

²¹⁸ Economia Adaptării la Schimbările Climatice. OECD, 2009.

Anexe



ANEXE PRIVIND DEZVOLTAREA UMANĂ

Anexa 1.1. Metodologia Indicelui de Dezvoltare Umană

Indicele de Dezvoltare Umană (IDU) este o sinteză a dezvoltării umane prin prisma a trei dimensiuni majore:

- Longevitatea – evaluată prin speranța de viață la naștere.
- Nivelul de educație – calculat ca medie aritmetică ponderată a ratei alfabetizării (cu o pondere de două treimi) și a ratei brute de înrolare în toate nivelurile de educație (cu o pondere de o treime).
- Nivelul de viață – evaluat prin PIB pe cap de locuitor, exprimat în dolari SUA la Paritatea Puterii de Cumpărare.

Luând în considerare valoarea reală a indicatorilor și valorile lor extreme (stabilite de PNUD), indicele specific pentru fiecare dimensiune în parte a dezvoltării umane se calculează în felul următor:

$$I_s = \frac{V_{real} - V_{min}}{V_{max} - V_{min}}$$

Unde:

I_s – indicele specific

V_{real} – valoarea reală a indicatorilor;

V_{min} – valoarea minimă

V_{max} – valoarea maximă.

Indicele PIB se calculează ca diferență dintre valorile logaritmice.

Valorile extreme utilizate la calcularea Indicelui de Dezvoltare Umană:

Indicatorul	Valoarea maximă	Valoarea minimă	Valoarea reală
Speranța de viață la naștere (ani)	85	25	69.4
Rata alfabetizării la adulți (%)	100	0	99.1
Rata brută de înrolare în educație (%)	100	0	68.9
PIB pe locuitor la PPC, dolari SUA	40,000	100	2,986

IDU este calculat ca o medie aritmetică a indicilor specifici:

$$HDI = \frac{I_{LE} + I_E + I_{GDP}}{3}$$

Calcularea indicatorilor specifici

a. Indicele speranței de viață (I_{sv})

$$I_{LE} = \frac{69.4 - 25}{85 - 25} = 0.740$$

b. Indicele educației (I_E)

b.1. Indicele alfabetizării (I_{AL})

$$I_A = \frac{99.1 - 0.0}{100 - 0.0} = 0.991$$

b.2. Indicele ratei brute de înrolare în educație (I_{φ})

$$I_{GER} = \frac{69.8 - 0.0}{100.0 - 0.0} = 0.698$$

Combinând doi indici ai educației, obținem:

$$I_E = \frac{2I_A + I_{GER}}{3} = 0.893$$

c. Indicele PIB (I_{PIB})

$$I_{GDP} = \frac{\log 2986 - \log 100}{\log 40000 - \log 100} = 0.567$$

Calcularea Indicelui de Dezvoltare Umană

$$HDI = \frac{0.740 + 0.893 + 0.567}{3} = 0.733$$

Anexa 1.2. Indicele Dezvoltării Gender (IDG)

Indicele Dezvoltării Gender ajustează nivelul mediu al dezvoltării umane conform diferențelor între genuri în trei dimensiuni majore ale Indicelui Dezvoltării Umane. Calcularea IDG se efectuează în trei etape:

a. Calcularea indicilor specifici dezagregați pe genuri (I_F, I_B), în corespundere cu următoarea formulă:

$$I_{F/M} = \frac{V_{real} - V_{min}}{V_{max} - V_{min}}$$

unde:

$I_{F/B}$ – indicele specific pentru femei/bărbați

$V_{reală}$ – valoarea reală a indicatorului

V_{min} – valoarea minimă

V_{max} – valoarea maximă.

b. Indicii pentru femei și bărbați, conform fiecărei dimensiuni, se combină astfel, ca diferența în dezvoltare a bărbaților și femeilor să fie percepută ca factor negativ. Indicele obținut, numit *Indice distribuit în mod egal*, se calculează conform următoarei formule generale:

$$I_{EDI} = (P_F * I_F^{1-\varepsilon} + P_M * I_M^{1-\varepsilon})^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

Unde:

I_{DE} – indicele distribuit în mod egal

P_F și P_B ponderea femeilor/bărbaților în total populație

ε - exprimă „aversiunea” față de inegalități. La IDG $\varepsilon=2$ (media armonică a valorilor pentru bărbați și femei).

Astfel:

$$I_{EDI} = \frac{1}{\frac{P_F}{I_F} + \frac{P_M}{I_M}}$$

c. IDG se calculează ca medie neponderată a celor trei indici distribuiți în mod egal:

$$GDI = \frac{I_{LEEDI} + I_{EEDI} + I_{GDPEDI}}{3}$$

unde:

I_{SVDE} – indicele speranței de viață distribuit în mod egal

I_{EDE} – indicele educației distribuit în mod egal

I_{VDE} – indicele venitului distribuit în mod egal.

d. Pentru a calcula venitul pentru femei și bărbați pe cap de locuitor în dolari SUA la Paritatea Puterii de Cumpărare, se utilizează următoarele informații:

- Raportul salariului mediu al femeilor față de salariul mediu al bărbaților în activitățile non-agricole
- Ponderea femeilor și a bărbaților în populația economic activă
- Total femei și bărbați (populație)
- PIB pe locuitor, dolari SUA la PPC

Indicatorii cheie:

W_f / W_b - raportul salariului mediu al femeilor față de salariul mediu al bărbaților în activitățile non-agricole

EA_f – ponderea femeilor în populația economic activă

EA_b – ponderea bărbaților în populația economic activă

S_f – contribuția femeilor la venitul total

Y - PIB total (dolari SUA la PPC)

N_f – total populație femei

N_b – total populație bărbați

Y_f – venitul estimat obținut de femei (dolari SUA la PPC)

Y_b – venitul estimat obținut de bărbați (dolari SUA la PPC).

Valorile extreme utilizate la calcularea IDU:

Indicator	Valoarea maximă	Valoarea minimă	Valoarea reală
Speranța de viață la naștere (ani) femei	87.5	27.5	73.2
Speranța de viață la naștere (ani) bărbați	82.5	22.5	65.6
Rata alfabetizării la adulți (%), femei	100	0	98.5
Rata alfabetizării la adulți (%), bărbați	100	0	99.7
Rata brută de înrolare în educație (%), femei	100	0	73.2
Rata brută de înrolare în educație (%), bărbați	100	0	66.6
PIB/pe cap de locuitor femeie la PPC, dolari SUA	40,000	100	
PIB/pe cap de locuitor bărbat la PPC, dolari SUA	40,000	100	

Alți indicatori folosiți pentru calcul sunt:

- PIB pe cap de locuitor la PPC: 2,986 dolari SUA
- Populația totală: 3,570.1 mii locuitori

Femei: 1853.9 mii

Bărbați: 1716.2 mii

- **Ponderea în total populație (%):**

Femei: 51.9

Bărbați: 48.1

- **Ponderea în populația economic activă (%):**

Femei: 49.4

Bărbați: 50.6

- **Raportul dintre salariul mediu al femeilor și salariul mediu al bărbaților în activitățile non-agricole (%): 70.1.**

Pe baza datelor anterioare, au fost calculați următorii indici specifici:

a. Indicele speranței de viață distribuit în mod egal (I_{SVE})

a.1. Indicele speranței de viață în aspect gender (I_{SG}):

femei:

$$I_{LEF} = \frac{73.2 - 27.5}{87.5 - 27.5} = 0.762$$

bărbați:

$$I_{LEM} = \frac{65.6 - 22.5}{82.5 - 22.5} = 0.718$$

a.2. Indicele speranței de viață distribuit în mod egal:

$$I_{LEEDI} = \frac{1}{\frac{0.519}{0.762} + \frac{0.481}{0.718}} = 0.740$$

b. Indicele educației distribuit în mod egal (I_{EDE})

b.1. Indicele nivelului de alfabetizare în aspect gender (I_{ALG}):

femei:

$$I_{AF} = \frac{98.5 - 0.0}{100.0 - 0.0} = 0.985$$

bărbați:

$$I_{AM} = \frac{99.7 - 0.0}{100.0 - 0.0} = 0.997$$

b.2. Indicele ratei de înrolare în educație în aspect gender (I_{SG}):

femei

$$I_{GERF} = \frac{73.2 - 0.0}{100.0 - 0.0} = 0.732$$

bărbați:

$$I_{GERM} = \frac{66.6 - 0.0}{100.0 - 0.0} = 0.666$$

b.3. Indicele educației în aspect gender (I_{EG}):

femei:

$$I_{EF} = \frac{2I_{AF} + I_{GERF}}{3} = \frac{2 * 0.985 + 0.732}{3} = 0.901$$

bărbați:

$$I_{EM} = \frac{2I_{AM} + I_{GERM}}{3} = \frac{2 * 0.997 + 0.666}{3} = 0.887$$

Indicele educației distribuit în mod egal:

$$I_{EEDI} = \frac{1}{\frac{0.519}{0.901} + \frac{0.481}{0.887}} = 0.894$$

c. Indicele venitului distribuit în mod egal (I_{VE})c.1. Indicele contribuției femeilor la venitul total (S_f)

$$S_f = \frac{\frac{W_f}{W_m} E_f}{\frac{W_f}{W_m} E_f + E_m} = \frac{0.701 * 49.4}{0.701 * 49.4 + 50.6} = 0.406$$

c.2. Indicele PIB în aspect gender (I_{PIBG})

PIB pe cap de locuitor/femei:

$$Y_f = \frac{S_f * Y}{N_f} = \frac{0.406 * 106603186}{1853.9} = 2335 \text{ US dollars}$$

PIB pe cap de locuitor/bărbați:

$$Y_m = \frac{Y - S_f * Y}{N_f} = \frac{10660318.6 - 0.405 * 10660318.}{1716.2} = 3690 \text{ US dollars}$$

c.3. Indicele venitului în aspect gender (I_{VG}):

femei:

$$I_{GDPF} = \frac{\log 2335 - \log 100}{\log 40000 - \log 100} = 0.526$$

bărbați:

$$I_{GDPM} = \frac{\log 3690 - \log 100}{\log 40000 - \log 100} = 0.602$$

Indicele venitului distribuit în mod egal:

$$I_{GDPEDI} = \frac{1}{\frac{0.519}{0.526} + \frac{0.481}{0.602}} = 0.560$$

Indicele Dezvoltării Gender:

$$GDI = \frac{0.740 + 0.894 + 0.560}{3} = 0.731$$

Anexa 1.3. Indicele de Abilitare a Genurilor (IAG)

IAG (sau **Indicele de Abilitare a Genurilor**) este calculat în baza variabilelor definite explicit, care măsoară oportunitățile femeilor de a participa la luarea deciziilor politice și economice, la fel și de a asigura controlul asupra resurselor economice.

1. Distribuția gender a locurilor în Parlament este utilizată pentru a ilustra participarea la procesul de luare a deciziilor politice.
2. Pentru a ilustra participarea la procesul de luare a deciziilor și participarea la viața economică, se utilizează ponderile în aspect gender ale:
 - Numărului total de manageri și înalți funcționari în administrația publică și unitățile social-economice
 - Numărului total de specialiști cu ocupații intelectuale și științifice.
3. „Controlul asupra resurselor economice” este calculat în baza PIB neajustat pe cap de locuitor în aspect gender.

Pentru fiecare din aceste trei dimensiuni este calculată „ponderea echivalentă distribuită în mod egal (PEDE)”, utilizând următoarea formulă:

$$I_{EDEP} = (P_F * \%I_F^{1-\varepsilon} + P_M * \%I_M^{1-\varepsilon})^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

unde:

P_F și P_B este ponderea femeilor/bărbaților în total populație

$\%I_F$ și $\%I_B$ ponderea (în %) pentru fiecare dimensiune în aspect gender

Pentru a ajusta în conformitate cu disparitățile gender, ca și în cazul Indicelui de Dezvoltare Gender, este aplicată formula ponderată, care utilizează parametrul „aversiunea” față de inegalități, egală cu 2.

Pentru primele două dimensiuni, ponderea echivalentă distribuită în mod egal (PEDE) este ulterior indexată conform formulei:

$$PEDE : 50$$

Această indexare este bazată pe ipoteza că într-o societate ideală participarea femeilor la luarea deciziilor este egală cu cea a bărbaților.

Calcularea IAG se face în trei etape:

a. Indicele participării la luarea deciziilor politice (I_{DP})

este calculat, pornind de la ponderea echivalentă, distribuită în mod egal pentru femei și bărbați, referitor la reprezentarea în Parlament (PEDE)

$$PEDE = [(P_F * \%R_F^{-1}) + (P_B * \%R_B^{-1})]^{-1}$$

unde:

$\%R_F$ și $\%R_B$ ponderea femeilor și, respectiv a bărbaților, în Parlament

$$I_{DP} = PEDE : 50$$

- **Ponderea în Parlament (%):**

femei: 21.8

bărbați: 78.2

- **Manageri și înalți funcționari în administrația publică și unitățile social-economice (%):**

femei: 37.9

bărbați: 62.1

● **Specialiști cu ocupații intelectuale și științifice (%)**

femei: 63.4

bărbați: 36.1

Etapele de calculare a participării femeilor la activitățile politice, sociale și economice sunt următoarele:

a. Indicele participării la procesul de luare a deciziilor politice (I_{DP}):

$$EDEP = \frac{1}{\frac{P_F}{\%M_F} + \frac{P_M}{\%M_M}} = \frac{1}{\frac{0.519}{21.8} + \frac{0.481}{78.2}} = 33.38$$

unde $\%M_F$ și $\%M_M$ este ponderea femeilor și, respectiv, a bărbaților în numărul de mandate parlamentare

$IDP = PEDE \text{ indexat la reprezentarea parlamentară} = PEDE : 50 = 0,668$

b. Indicele participării la procesul de luare a deciziilor economice (I_{DE}):

b.1. Manageri și înalți funcționari în administrația publică și unitățile social-economice (I_{DEC}):

$$EDEP = \frac{1}{\frac{P_F}{\%C_F} + \frac{P_M}{\%C_M}} = \frac{1}{\frac{0.519}{37.9} + \frac{0.481}{62.1}} = 46.64$$

unde $\%C_F$ și $\%C_M$ reprezintă ponderea femeilor și, respectiv, a bărbaților în această categorie ocupațională

$IC = PEDE \text{ indexat la funcțiile de manageri și înalți funcționari} = PEDE : 50 = 0.933$

b.2. Specialiști cu ocupații intelectuale și științifice (I_{DES})

$$EDEP = \frac{1}{\frac{P_F}{\%S_F} + \frac{P_M}{\%S_M}} = \frac{1}{\frac{0.519}{63.4} + \frac{0.481}{36.6}} = 46.89$$

unde $\%S_F$ și $\%S_M$ reprezintă ponderea femeilor și, respectiv, a bărbaților în această categorie ocupațională

$IS = PEDE \text{ indexat la ocupații intelectuale și științifice} = PEDE : 50 = 0,938$

Media indicilor referitori la aceste două categorii ocupaționale reprezintă gradul de participare a femeilor la procesul de luare a deciziilor economice și la viața economică (I_{DE})

$$I_{DE} = \frac{I_C + I_S}{2} = 0.936$$

c. Indicele venitului distribuit în mod egal (IVDE)

femei:

$$I_{GDPF} = \frac{2335 - 100}{40000 - 100} = 0.056$$

bărbați:

$$I_{GDPM} = \frac{3690 - 100}{40000 - 100} = 0.090$$

I_{GDPE} este calculat după același algoritm ca și IAG.

$$I_{GDPE} = \frac{1}{\frac{P_F}{I_{GDPF}} + \frac{P_M}{I_{GDPM}}} = \frac{1}{\frac{0.519}{0.056} + \frac{0.481}{0.090}} = 0.068$$

Calcularea Indicelui de Abilitare a Genurilor:

$$GEM = \frac{0.668 + 0.936 + 0.068}{3} = 557$$

ANEXE PRIVIND SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Anexa 2.1. Metode utilizate pentru analiza comparativă a capacității de adaptare

Indici utilizați în alte analize ale capacității de adaptare

„Selectarea indicatorilor și procesul de măsurare prezintă o judecată și prognoză teoretică. Una dintre provocările principale pentru studiile indicatorilor este găsirea datelor sigure” (Adger 2004). Studiile de nivel național aplică, de obicei, indicatori „de substituție” pentru capacitățile economice, resursele umane și civice și capacitățile de mediu (vedeți, de exemplu, Adger 2004; Brooks 2005; Füssel 2005 sau Klein 2002). Bunăstarea economică corespunde unor asemenea variabile „de substituție” ca PIB pe persoană, indicele Gini, rambursarea datoriilor sau încă mai general – prin valori economice și cerere în condiții de concurență etc. Indicatorii „de substituție” pentru sănătate și nutriție sunt cheltuielile pentru educație (procentul cheltuielilor Guvernului ca procent din Produsul Intern Brut) sau rata de alfabetizare (procentul populației cu vârsta de peste 15 ani). Factorii geografici și demografici sunt legați cu populația, dezvoltarea populației și densitatea populației, însă, de asemenea, cu accesibilitatea. Dependența de agricultură poate fi măsurată în termeni de număr de lucrători agricoli, populație rurală, cota sectorială cu valoare adăugată sau exporturi agricole. Alberini și Chiabai (2005) determină capacitatea de adaptare a două țări ipotetice printr-un sistem de vectori cu șapte atribute, inclusiv venitul pe persoană, inegalitatea în distribuirea veniturilor, măsuri legate de starea sănătății populației, sistemul de asistență medicală și accesul la informație. Pe baza raționamentului de expert, coeficienții din aceste evaluări au fost aplicați pentru a construi un indice de ierarhizare a țărilor de la cele cu cea mai înaltă capacitate de adaptare până la cele cu cea mai joasă.

Logica axării pe indicatori din structura economiei regionale

O justificare parțială a aplicării pe larg a variabilelor, care descriu compoziția sectorială a economiei regionale, ar fi teoria clasică a creșterii [expusă explicit în opinia de la Cambridge a teoriei clasice a creșterii economice]. Ideea principală a teoriei clasice este că surplusul este determinantul creșterii (această idee a fost aplicată din nou în lucrarea lui John von Neumann). Deși la începuturile teoriei economice, creșterea era privită ca o industrializare continuă, Schumpeter a argumentat în Teoria sa a Dezvoltării Economice că, în general, nu trebuie să diminuăm beneficiile inovațiilor; prin urmare, o economie în creștere e caracterizată de schimbări alternante în mediul economic. Prin urmare, creșterea conduce la economii de proporții și poate conduce la o concentrație industrială permanent înaltă și la profituri mari (Schumpeter 1934 /1997), ceea ce conduce din nou la creștere. Însă, chiar și Schumpeter a menționat unii factori limitativi, precum lipsa de credite sau lipsa resurselor umane (ceea ce, în linii mari, înseamnă, lipsa „antreprenorilor”).

Conform lui Kaldor, productivitatea stimulează competitivitatea sporită, care, la rândul său, conduce la o creștere adăugătoare a cererii, sectorul industrial fiind promotor al creșterii. Prima lege a lui Kaldor spune că sectorul industrial este motorul creșterii. El manifestă sporuri mai mari ale productivității, datorită profiturilor de proporții în creștere și poate incorpora mai ușor progresul tehnologic, condiționând, astfel, creșterea în restul economiei. În legea a doua a lui Kaldor se face ipoteza unei relații pozitive dintre productivitatea muncii în sectorul industrial și productivitatea produselor, pe când legea a treia susține că există o relație pozitivă dintre productivitatea muncii economiei în totalitate și producției industriale (vedeți Aumayr Ch. 2008). Pe baza modelelor clasice ale creșterii induse de cerere, școala din Kiel se axează pe schimbările tehnologice, ca marea variabilă crucială care, de obicei, conduce permanent la creșterea ratei profitului pe capital și, astfel, la investiții mai mari.

O altă contribuție importantă a fost făcută de Lewis și Singer: din nou, creșterea este indusă de industrie, însă industrializarea depinde în mare măsură de dezvoltarea socială în ansamblu. Prin urmare, capitalul uman, educația și evoluțiile demografice nu sunt privite ca „doar” factori limitativi în considerațiuni teoretice, dar și drept condiții preliminare necesare, care trebuie aplicate la cadrul teoriei creșterii. Ca rezultat, aspectele structurale au fost implementate în teorie, și anume, urbanizarea, transformarea agriculturii, educația, sănătatea, șomajul, inegalitatea sau schimbările în populație. Adăugător, teoria dezvoltării economice sugerează că economiile subdezvoltate cu timpul își dezvoltă instituțiile și nivelul de trai și le ajung din urmă pe cele dezvoltate, la diferite etape ale dezvoltării lor.

Lucrările mai recente aduc dovezi empirice ideilor clasice; Rowthorn/Ramaswamy (1997) – de exemplu (o trecere în revistă a literaturii recente, vedeți Aumayr 2008) – prezintă un model trisectorial închis, care ilustrează ipoteza că dezindustrializarea este o consecință „naturală” în procesul de dezvoltare, deoarece productivitatea în sectorul industrial se extinde mai rapid decât în sectorul serviciilor. Ei susțin că explicația adevărată a reducerii seculare a numărului de angajați în sectorul industrial după mijlocul anilor 60 din SUA, Japonia și Europa constă nu în diminuarea cererii la produsele industriale, ci în diferențele esențiale în productivitate între servicii și industrie (Rowthorn 1997).

Caseta 25. Indicatorii utilizați pentru măsurarea capacității de adaptare la nivel regional

DEMOGRAFIE: Proiecțiile Regionalizate ale Populației pentru 2025: Acest indicator ilustrează numărul prognozat de locuitori în fiecare regiune analizată în anul 2025. Ca bază se ia populația din anul 2001, care se consideră a fi 100. Proiecția medie pentru toate regiunile este de 84. Prin urmare, în ansamblu, zona studiată se caracterizează prin depopulare.

Nivelul de educație [ISCED3_6] în raport cu media pentru toate regiunile: Nivelul regional al educației se măsoară conform ISCED (Clasificarea Internațională Standard a Educației). Diferite niveluri ISCED înseamnă diferite niveluri de educație, începând cu nivelul preșcolar al educației și terminând cu etapa a doua a educației universitare. Cu regret, comparațiile ISCED între țări sunt dificile din cauza că școlile din diferite țări, care sunt clasificate cu același nivel ISCED, pot să nu ofere aceleași programe sau să aibă aceeași funcție. Indicatorul aplicat în analiza clusterelor ne dă nivelul educațional al unei anumite regiuni în termeni de valori medii pentru toate regiunile, care sunt stabilite ca fiind 100. Pentru țările incluse în analiza clusterelor, valoarea de mijloc a acestui indicator este 96.

BUNĂSTAREA: Rata de creștere a PIB-ului regional pe cap de locuitor/pps 2001-2005: Pentru măsurarea creșterii economice, se ia, în general, rata de creștere a produsului intern brut pe regiune pe persoană. Așa cum oficiile statistice naționale oferă datele de PIN (regional) în valute naționale și e necesar de a ține cont de diferențele în nivelurile prețurilor, se implementează Standardele Capacității de Cumpărare. Indicatorul utilizat în analiza clusterelor ne dă rata, la care PIB-ul regional pe persoană, măsurat în standarde de capacitate de cumpărare, a crescut între anii 2001 și 2005. Rata de creștere a PIB-ului regional a tuturor regiunilor incluse în analiza cluster este în medie de 138%.

Coeficientul PIB pe cap de locuitor/pps în termeni de valori medii naționale: PIB-ul regional pe persoană este un indicator al producției totale a regiunii. Prin urmare, el poate fi aplicat pentru măsurarea și comparația gradului de dezvoltare economică a diferitelor regiuni din cadrul unei țări. Acest indicator „de substituție” permite de a include disparitățile regionale la nivel național pentru examinare ulterioară. Indicatorul aplicat în analiza cluster ne dă PIB-ul pe persoană al unei regiuni măsurat în Standarde ale Capacității de Cumpărare ca medie națională. Valorile mai mici de 100 arată că PIB-ul pe persoană al regiunii este mai mic decât media națională, pe când valorile, ce depășesc 100, arată că regiunea are un PIB pe cap de locuitor mai mare decât media națională.

STRUCTURA ECONOMIEI: Cotele regionale de ocupare a forței de muncă: Cotele regionale de ocupare a forței de muncă indică proporția regională a angajaților în populația aptă de muncă.

Cotele de angajare sectorială a forței de muncă: Acest indicator al ocupării sectoriale a forței de muncă ilustrează distribuția forței de muncă totale a regiunii în sectoarele agricol, industrial și al serviciilor. În cadrul regiunilor incluse în analiza cluster sectorul agricol deține în medie 35% din totalul angajaților, pe când cel industrial și cel al serviciilor dețin cote de 29% și 36%.

Cota sectorială cu valoare adăugată: Indicatorii cu privire la cota sectorială cu valoare adăugată măsoară contribuția fiecăruia dintre cele trei sectoare (agricultura, industria, serviciile) în producția totală a regiunii. Sectorul agricol contribuie în medie cu 19% la producția totală, pe

când sectoarele industrial și cel al serviciilor arată cote de valoare adăugată de 31% și 50%.

Indicatorii de productivitate sectorială: Indicatorii de productivitate sectorială măsoară productivitatea (valoarea adăugată pe angajat) a unuia dintre cele trei sectoare (agricultura, industria, serviciile) comparată cu productivitatea totală a regiunii. Dacă indicatorul productivității sectoriale depășește valoarea de 100, industria în cauză este mai productivă decât economia totală a regiunii respective.

Agregările Indicelui Hirschman-Herfindahl (HHI) a cotelor regionale de ocupare a forței de muncă: HHI este o măsură concentrată. Pentru scopurile acestei analize cluster, el indică gradul de concentrare sectorială. Pe baza datelor disponibile cotele regionale de ocupare a forței de muncă se împart în șase ramuri agregate (a_b reprezintă agricultura; c_e include ramurile producătoare; f reprezintă construcțiile; g_h_i reprezintă serviciile, inclusiv comerțul și turismul; j_k include ramurile cu aplicare intensă a cunoștințelor și l_ până la _p includ serviciile publice și educația). HHI se calculează prin sumarea pătratelor cotelor regionale de ocupare a forței de muncă din sectoarele menționate. HHI normalizate se află în limitele de la 0 până la 1. Prin urmare, dacă avem aceleași cote de ocupare a forței de muncă în fiecare din ramurile menționate, obținem 0 la categoria Indicelui Hirschman-Herfindahl. În general, indicele HHI mai jos de 0.1 indică o concentrație sectorială foarte diversă sau, cu alte cuvinte, că economia nu este concentrată. Valoarea HHI între 0.1 și 0.18 indică la o concentrare moderată, pe când HHI mai sus de 0.18 arată o concentrare înaltă.

HHI mediu normalizat este de 0.12. Desigur, nu există o rată optimă de concentrare. Totuși, cotele neglijabile de ocupare a forței de muncă în construcții (f) sunt un indiciu al lipsei capitalului acționar sau a existenței unor acțiuni vechi, care nu se mai mențin. Mai mult decât atât, ramurile de servicii de la j până la k includ ocuparea forței de muncă cu aplicarea intensă a cunoștințelor, adică cercetări și dezvoltare. O economie diversă se caracterizează prin cote joase de angajare a forței de muncă în agricultură și cote substanțiale de angajare în construcții și industrie (ramurile f și c până la e) și printr-un sector de servicii relativ divers, inclusiv ramurile de serviciu de la j la k (cotele de angajare în aceste ramuri aproape niciodată nu sunt distribuite uniform). Și, invers, o economie regională concentrată, adică HHI mai mare de 0.18 puncte, reprezintă o angajare neproportional de mare în agricultură, precum și lipsa angajaților în construcții și în ramurile de servicii de la j până la k.

Metode aplicate pentru clasificarea tipurilor de regiuni

Analiza structurată a datelor se realizează, în general, prin aplicarea a două metode statistice: (1) Analiza cluster, pentru a descoperi, în primul rând, coerența structurală și pentru a aranja datele în structuri care au sens și (2) Analiza componentei principale, pentru a reduce mulțimile de date multidimensionale la dimensiuni mai joase pentru analiză.

Analiza cluster este o metodă de analiză a datelor multivariate cu scopul divizării mulțimilor de date în submulțimi (cluster), așa ca datele din fiecare submulțime să aibă în comun o oarecare însușire. Variabilele trebuie să fie necorelate. Pentru analiza cluster, obiectele analizate se consideră a fi variabile aleatorii și se indică drept puncte într-un spațiu vectorial, în care caracteristicile constituie dimensiunile. Acumularea de puncte (grafic cu puncte dispersate) se numește cluster. Pentru a cuantifica asemănările dintre obiecte, trebuie de ales o măsurare a proximității (care depinde de scara caracteristicii) pentru a cuantifica distanțele dintre puncte sau variabilitatea în cadrul unui cluster. Atunci punctul inițial al logaritmului clusterului este construcția unei matrice de distanță și similaritate, care are ca scop agregarea obiectelor. Pentru gruparea unui set de obiecte date, există un spectru larg de algoritmi. Acești algoritmi arată cum trebuie să se calculeze distanța dintre un cluster și un punct individual. Ei se aleg conform numărului de variabile, care se examinează în procesul de fuzionare (monotetic și politetic) și conform procedurii selectate de fuzionare. Referitor la procedură, putem distinge procedura ierarhică (numărul de cluster se reduce pas cu pas, fie până la un număr dorit de cluster, fie atâta timp cât grupurile aderă la un grup rămas) și procedura partițională (pe baza unui anumit grup, elementele

individuale se transferă de la un grup la altul până când funcția obiectivă nu ajunge la optimă). (vgl. Backhaus ș.a. 2000, 329-349; vgl. Prettenthaler 2003, 7-9).

Analiza Componentului Principal (PCA) este o transformare a spațiului vectorial, folosită pentru extragerea unor combinații lineare semnificative (componente principale) din întreaga mulțime de variabile statistice, pentru a reduce dimensiunile pentru analize ulterioare. Din acest motiv, se aplică o transformare lineară ortogonală pentru a transforma datele într-un sistem nou de coordonate, în care cea mai mare variabilitate pentru orice proiecție a datelor se așează pe prima coordonată (numită primul component principal), a doua cea mai mare variabilitate – pe coordonata a doua și așa mai departe.

Primul pas în PCA este de a alege variabilele relevante și de a le testa în sensul corelării. Pentru a controla dacă matricea de corelare este adecvată, cea mai bună procedură este „măsurarea suficienței eșantionului” (Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium); (altele ar fi nivelul de semnificație a corelațiilor, matricea corelării inverse, „Bartlett-Test” și „Anti-Image-Covariance-Matrix”). „Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium” arată măsura în care variabilele de bază aparțin la același grup. Rezultatele se află în limita de la 0 până la 1, în care un rezultat mai mic de 0,5 arată că matricea de corelație nu este adecvată, iar rezultatele de la cel puțin 0,8 sunt apreciable. În cazul, în care variabilele sunt dependente și se pot grupa (conform testelor menționate), e necesar de a extrage factorii din variabile. Prin urmare, conform teoremei fundamentale, matricea de corelare trebuie replicată prin sarcina pe factori și prin corelațiile dintre factori. În pasul următor, trebuie stabilită acea parte a variabilității, care trebuie explicată prin toți factorii. Pentru alegerea ulterioară a numărului factorilor extrași, se utilizează „Kaiser-Kriterium”: Prin urmare, toți factorii cu eigenvalori (suma sarcinii la pătrat asupra factorilor asupra tuturor variabilelor; jalonul pentru variabilitate, care este explicată prin factorul respectiv) mai mari de 1 vor fi extrași. Pentru interpretarea factorilor aleși, variabilele cu sarcini mari asupra unui factor sunt colectate și se identifică o denumire comună pentru acestea. Acest pas necesită cunoștințe speciale la tema dată. În cadrul ultimului pas, se calculează valorile factorilor pentru a identifica ce valori adună obiectele referitor la factorii generați (vgl. Backhaus ș.a. 2000, 253-299).

Utilizarea factorilor compuși, descrisă aici, în locul unor variabile individuale, dintr-un punct de vedere face mai incerte liniile de distincție dintre clustere individuale (atunci când se analizează în termeni de variabile individuale) și face interpretarea mai dificilă, însă, din alt punct de vedere, susține clasificarea unei singure regiuni într-un singur tip ținând cont de influența câtorva variabile, care fac măsurarea de-a lungul unor dimensiuni similare:

Primul factor sau „factorul industrial” este o sarcină mare asupra cotei valorii adăugate din industrie și indică o cotă mare a ocupării forței de muncă din acest sector; acest factor este caracterizat de un nivel înalt de educație, precum și de un sector de servicii neproductive. Al doilea factor, „factorul agricol”, pune o sarcină mare pe indicele Hirschman-Herfindahl, ceea ce indică concentrații sectoriale mari; îndeosebi în agricultură, după cum dovedesc valorile negative din nivelul secundar și terțiar de ocupare a forței de muncă. În general, cotele de ocupare a forței de muncă sunt mari, iar economia e dominată de agricultură. Al treilea factor, „factorul de ocupare terțiară a forței de muncă”, caracterizează regiunile relativ bogate și care cresc rapid cu o cotă mare de turism, care merge în paralel cu o cotă mare de ocupare a forței de muncă într-un sector productiv de servicii. „Factorul populației” este al patrulea factor și e caracterizat de o descreștere mare a populației și de o densitate joasă a populației. Acest factor se constituie dintr-o economie mai inferioară decât media cu rate negative de creștere, precum și cu o cotă mare de angajare în agricultură și o cotă joasă de angajare în industrie. În final, „factorul creștere/disparitate” indică o populație mare și o economie în creștere mai mare decât media. Creșterea este indusă de industrie și turism, ceea ce e confirmat de teoriile de dezvoltare economică menționate anterior.

Regiuni cu servicii industrializate

Regiunile cu servicii industrializate au o economie relativ diversă și un sector productiv de servicii, dată fiind baza industrială ca motor principal al economiei. De aceea, există potențial de adaptare și acestea depășesc puțin media pentru toate regiunile.

Primul tip de clustere cuprinde opt regiuni caracterizate de o dezvoltare a populației relativ mare (în 2025 95 % din populația anului 2001) și o densitate înaltă a populației (172 persoane pe kilometru pătrat). Rata de creștere a PIB-ului regional pe cap de locuitor (131 %) e ceva mai joasă decât media pentru 72 de regiuni (138%), iar rata PIB-ului regional pe cap de locuitor, raportată la media națională, ne dă 93%, ceea ce e mai mult decât

media pentru regiunile studiate (83%). Regiunile din acest cluster se caracterizează printr-un sector terțiar cu o cotă foarte mare de angajare – în medie 48%, de comparat cu media de 37%, care provine din toate regiunile studiate din România, Bulgaria și Moldova. Având 57%, aceste opt regiuni studiate arată o cotă terțiară de mijloc în valoarea adăugată, care depășește valoarea medie din regiunile studiate (50%). Totuși, aceste regiuni sunt caracterizate (comparativ cu alte regiuni) de un sector terțiar neproductiv (119%) și un sector agricol cu productivitate (73%) mai mare decât media (58%). Sectorul secundar contribuie în medie cu 30% la valoarea adăugată totală, pe când contribuția sectorului agricol e de 13%. Cota de ocupare a forței de muncă în aceste sectoare arată aceeași tendință: industria 30%, agricultura 22%. După cum arată numărul de paturi pe o mie de locuitori, în medie 6,9, comparativ cu media de 18,6 pentru toate regiunile arată, că în aceste regiuni practic nu există turism. Indicele Hirschman-Herfindahl (0,07) este mai jos decât media, ceea ce indică că economia este foarte diversă. Mai mult decât atât, aceste regiuni se caracterizează printr-un nivel de educație (95,7) ceva mai mic decât media pentru toate regiunile studiate (96,3).

Regiuni agricole industrializate

O populație stabilă e însoțită de un nivel jos de educație, ceea ce este tipic pentru mediul rural, care se confruntă cu o accesibilitate joasă. Productivitatea sectorului terțiar al acestor regiuni este cea mai înaltă; industria se află la nivel jos și e în curs de dezvoltare.

Al doilea tip de clustere include 17 regiuni caracterizate de cea mai mare dezvoltare a populației (93%) și de cel mai jos nivel educațional (91%) din toate clusterelor iar densitatea populației este de 82 persoane pe kilometru pătrat. Rata de creștere a PIB-ului regional pe cap de locuitor (149%) este cea mai mare dintre toate clusterelor cu excepția celui de-al cincilea, pe când după rata PIB-ului regional pe cap de locuitor raportată la media națională (78%) este a doua de la urmă. Ocuparea forței de muncă (40%) este mai joasă decât media tuturor regiunilor analizate. Referitor la structura economică, al doilea cluster arată următoarele: în termeni de cotă a valorii adăugate și productivitate în sectorul terțiar, aceste regiuni sunt cele mai puternice (cota valorii adăugate 47%; productivitatea 144%), urmată de sectorul secundar (cota valorii adăugate 31%; productivitatea 108%). Dintr-un punct de vedere, sectorul agricol arată cea mai mare cotă a ocupării forței de muncă (38%) – cota de angajare în sectorul secundar e de 28%, iar în sectorul terțiar - de 33% . Din alt punct de vedere, contribuția sa la cota valorii adăugate (22%), precum și productivitatea (57%) sunt joase. Indicele Hirschman-Herfindahl este de 0,12, ceea ce arată o concentrare sectorială moderată.

Regiuni cu servicii rurale

Regiunilor cu servicii rurale le lipsește baza industrială, agricultura fiind dominantă în economie. Progresul economic are loc, preponderant, datorită turismului. Capacitatea de adaptare este limitată. Suplimentare, regiunile sunt foarte vulnerabile, deoarece turismul, dar și agricultura, ca atare, sunt expuse riscurilor Schimbărilor Climatice.

Regiunile cu servicii rurale reprezintă al treilea cluster, care constă din 13 regiuni. Clusterul indică cea mai mică dezvoltare a populației (75%) și densitate a populației (58 persoane pe kilometru pătrat) din toate regiunile studiate, pe când nivelul educațional (95%) este doar ceva mai mic de cel mediu. Rata de creștere a PIB-ului regional pe cap de locuitor constituie 131%, iar PIB-ul regional pe cap de locuitor raportat la media națională este de 79%. Ocuparea forței de muncă este de 41%. Referitor la concentrația sectorială a economiei, regiunile din al treilea cluster se caracterizează printr-un sector terțiar puternic: cota angajării forței de muncă (42%), valoarea adăugată (56%) și productivitatea (135%) sunt mai înalte decât în alte sectoare și depășesc media pentru toate regiunile analizate (cu excepția productivității). Aceste cifre sunt confirmate și de faptul că numărul de paturi pentru turiști la o mie de locuitori (59) în aceste regiuni este cel mai înalt din toate clusterelor. Cota ocupării forței de muncă în agricultură e de 36%, iar în sectorul secundar – de doar 22%. Deoarece valoarea adăugată din sectorul secundar constituie doar 23%, sectorul secundar al regiunilor acestui cluster este mai jos de nivelul mediu la capitolul cota ocupării forței de muncă și al valorii adăugate. Valoarea adăugată în agricultură constituie 21%, iar productivitatea acesteia - 57% (productivitatea în industrie e de 102%). Indicele Hirschman-Herfindahl este de 0,12, ceea ce arată o concentrație sectorială medie.

Regiuni industriale periferice

Populația în descreștere indică o îmbătrânire rapidă, dar și o densitate joasă a populației, care caracterizează regiunile industriale periferice. Cota ocupării forței de muncă în agricultură este mare, pe când productivitatea e joasă. Turismul este reprezentat slab. Adaptarea în aceste regiuni este limitată.

Al patrulea cluster include douăsprezece regiuni, care sunt caracterizate printr-o dezvoltare a populației (75%) și o densitate a populației (65 persoane pe kilometru pătrat) mai joase de medie. Nivelul educațional este de 105%, cel mai înalt dintre toate regiunile studiate. Rata de creștere a PIB-ului regional pe cap de locuitor constituie 131%, iar PIB-ul regional pe cap de locuitor raportat la media națională este de 79%. Ocuparea forței de muncă a regiunilor din al patrulea cluster este de 42% și, deci, ceva mai înaltă de medie. Structura economiei arată că sectoarele secundar și terțiar ale acestor regiuni sunt aproape egale, în termeni de cotă a angajării sectoriale a forței de muncă (sectorul secundar 35%; sectorul terțiar 37%), cotă a valorii adăugate (sectorul secundar 42%; sectorul terțiar 45%) și productivitate (sectorul secundar 122%; sectorul terțiar 123%), pe când sectorul agricol se situează mai jos de medie pentru toate regiunile analizate: cota de ocupare a forței de muncă 28%; cota valorii adăugate 13%; productivitatea 48%.

Deoarece numărul de locuri de cazare pentru turiști la o mie de locuitori este de doar 15, se pare că sectorul terțiar nu este stimulat preponderent de turism. Indicele Hirschman-Herfindahl este de 0,09, ceea ce arată o concentrație sectorială de la moderată până la joasă.

Regiunile de creștere

În aceste regiuni au loc schimbări structurale. Sectorul serviciilor este în dezvoltare, iar economia este extrem de diversă. Agricultură este productivă, prin urmare, cotele de angajare sunt joase. Se presupune că, de fapt capacitatea de adaptare în regiunile de creștere este cea mai înaltă din toate tipurile de cluster.

Regiunile de creștere reprezintă al cincilea cluster, care constă din unsprezece regiuni. Rezultatele clusterului arată că el nu se evidențiază foarte mult dintre alte regiuni studiate. Referitor la dezvoltarea populației, regiunile din al cincilea cluster arată dezvoltarea populației de 81% până în 2025, comparativ cu 2001, iar densitatea populației regiunilor e de 68 persoane pe kilometru pătrat. Nivelul educațional (99%) este doar ceva mai mare de cel mediu pentru regiunile studiate. Rata de creștere a PIB-ului regional pe cap de locuitor constituie 149%, fiind cea mai înaltă din toate clusterelor cu excepția clusterului doi, la fel ca și PIB-ul regional pe cap de locuitor raportat la media națională, care este de 100% și este mai mare de valoarea medie. Cota de ocupare a forței de muncă este de 41%. Cotele de ocupare sectorială a forței de muncă (38%) sunt cele mai înalte din toate clusterelor, pe când cota de ocupare a forței de muncă în agricultură (23%) este cea mai mică (23%) din toate clusterelor, cu excepția primului cluster. Ocuparea forței de muncă în sectorul terțiar este de 38%. Cotele de valoare adăugată arată următoarea structură: sectorul terțiar 50%, sectorul primar 34% și agricultura 16%. Referitor la productivitatea sectoarelor, rezultatele arată că sectorul agricol din regiunile acestui cluster (71%) se atribuie la cele mai productive sectoare agricole, pe când sectorul secundar (89%) este cel mai slab productiv sector secundar. Adăugător, productivitatea sectorului terțiar (131%) este mai joasă de media regiunilor analizate. Numărul de paturi la 1000 de locuitor este egal cu 15, iar indicele Hirschman-Herfindahl în valoare de 0,08 arată că concentrarea sectorială în aceste regiuni este foarte diversă.

Regiuni pur agricole

Regiunile pur agricole se caracterizează prin cote generale înalte de ocupare a forței de muncă, o populație relativ stabilă și o economie omogenă stimulată de agricultură. De asemenea, PIB-ul acestor regiuni este cel mai mic din toate regiunile, la fel ca și capacitatea lor de adaptare.

Regiunile pur agricole constituie al șaselea cluster, care cuprinde unsprezece regiuni. Regiunile din acest cluster se evidențiază dintre alte regiuni prin următoarele câteva caracteristici. Privitor la dezvoltarea populației, regiunile din cel de-al șaselea cluster se deosebesc printr-o dezvoltare mai mare decât media (89%). Densitatea populației în valoare de 88, la fel, se situează mai sus de media pentru regiunile analizate. Nivelul educațional e de 95,8 % și este, astfel, ceva mai jos de medie, la fel ca și rata de creștere a PIB-ului regional pe cap de locuitor, care este egală cu 131%. Rata PIB-ului regional pe cap de locuitor raportată la media națională e de 64% și, deci, e cea mai joasă dintre toate clusterelor. Dimpotrivă, ocuparea forței de muncă este cea mai înaltă dintre toate clusterelor și constituie 48%. Referitor la structura economică a regiunilor din al șaselea cluster, indicele

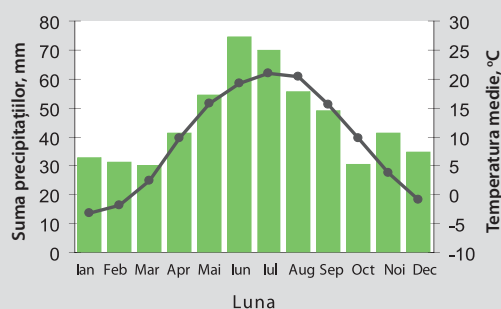
Hirschman-Herfindahl în valoare de 0,24 indică cea mai înaltă concentrare sectorială dintre toate clusterele. Sectorul agricol al clusterului în materie de cota de ocupare a forței de muncă (57%) și valoare adăugată (27%) arată cele mai mari valori dintre toate clusterele, pe când, productivitatea acestui sector (46%), dimpotrivă, este cea mai joasă dintre toate clusterele. Mai mult decât atât, productivitatea sectorului secundar (155%) și a celui terțiar (187%) este cea mai înaltă pentru aceste regiuni din al șaselea cluster, pe când cota ocupării forței de muncă este cea mai joasă (sectorul secundar 19%, sectorul terțiar 24%) din toate clusterele. Cotele de valoare adăugată ale ambelor sectoare (sectorul secundar 29%, sectorul terțiar 45%) sunt mai joase decât media pentru toate regiunile studiate. Privitor la turism, numărul de paturi la o mie de locuitori, de 4,7, este cel mai mic din toate clusterele.

Anexa 2.2. Caracteristicile principale ale climei actuale a Moldovei și schimbările observate

În cea mai rece lună (ianuarie), limitele temperaturilor medii ale anului se cuprind între -2,8 și -5,3 °C (*Diagrama 40*), însă valorile cele mai reci pot atinge -27–30°C. Cele mai înalte temperaturi medii lunare se înregistrează în iulie (19,0–22,0°C). Practic, în fiecare an există zile cu temperaturi de până la 30°C; în unii ani, temperaturile pot ajunge la 38–41°C. Perioada cu temperaturi pozitive durează circa 300 de zile; numărul anual de ore solare variază în medie de la 1900 ore la Nord până la 2180 ore la Sud. Primăverile din Moldova nu sunt stabile, însă toamnele sunt, de obicei, calde și lungi, cu așa-numitele *veri indiene*.

Precipitațiile cad, preponderent în perioada caldă, în formă de ploi puternice de scurtă durată, atingând cote maxime în iunie-iulie. Din cauza reliefului deluros și foarte accidentat, ploile puternice deseori cauzează eroziunea solului, inundații-fulger și înămolire. Volumul minim de precipitații cade în februarie-martie și octombrie (circa 30 mm pe lună). Precipitațiile solide din timpul iernii (zăpada) constituie, în medie, doar circa 10% din valoarea lor anuală. Sunt obișnuite perioade lungi și uscate, îndeosebi vara.

Diagrama 40. Diagramele precipitațiilor lunare din Moldova (în formă de bară) pe care este suprapusă curba temperaturilor medii ale aerului



Anexa 2.3. Descrierea meteorologică a secetelor din Moldova: cazul secetei din anul 2007

Durata secetelor din Moldova variază de la câteva zile până la câteva luni și chiar până la trei ani (de ex., seceta din 1945, 1946 și 1947). În 1990, 1992 și 2003 secetele au durat pe tot parcursul perioadei de vegetație (aprilie-septembrie). Unele caracteristici ale perioadelor extrem de fierbinți și ale secetei dezastruoase din 2007 sunt prezentate în *Caseta 26*.

Caseta 26. Descrierea meteorologică a secetei din anul 2007 din Moldova

Anul 2007 a fost cel mai fierbinte an din istoria observațiilor instrumentale din Moldova. Temperaturile record au fost depășite iarna, primăvara, dar deosebit de mult, vara. Perioada caldă a fost extrem de fierbinte și uscată. Practic toate temperaturile record au fost depășite, deficitul de precipitații înregistrându-se pretutindeni (vedeți Tabelul din continuare).

Recordurile climaterice ale anului 2007

Date	Descrierea recordului
Temperatura aerului	
Iarna 2006-2007	Iarna 2006-2007 a fost cea mai caldă din întreaga perioadă a observațiilor instrumentale. Temperatura medie de iarnă pentru teritoriul țării a fost de 0,9-2,8°C, sau cu 4,1-4,6°C mai mare decât norma.
Primăvara	Temperaturi medii sezoniere din Moldova: 11-13°C sau cu 2-3°C mai mult decât norma.
23-24 mai	Temperaturi zilnice <i>medii</i> : 24,1°C la Briceni și 27,5°C la Fălești (23,05) – cu 1-4°C mai mult decât maximele observate pentru această zi; 21,9°C (Ceadr-Lunga) și 27,5°C (Sorocea, Râbnița) – cu 1-5°C mai mult decât maximele observate pentru 24 mai în regiunile Centrală și de Nord. Temperaturi zilnice <i>maxime</i> : 31,5°C (Briceni) și 35,5°C (Râbnița, Bravicea) – aici și în alte locuri (Camenca, Bravicea, Cornești) au fost atinse sau depășite cu 0,7-1,0°C temperaturile maxime absolute în luna mai pentru toată perioada observațiilor.
25-27 mai	Temperaturi zilnice <i>medii</i> în regiunile Centru și Sud au fost înregistrate între 21,9°C (Briceni) și 26,6°C (Fălești) – cu 1,6°C mai înalte decât valorile istorice absolute pentru aceste zile. Temperaturi zilnice <i>maxime</i> : 30°C la Briceni și 36°C la Dubăsari; la Dubăsari s-a atins, iar la Râbnița au fost depășite cu 0,5°C temperatura maximă absolută pentru mai.
Vara	Temperaturile medii sezoniere ale aerului pe tot teritoriul țării au constituit 21,0-24,7°C, depășind valoarea „normală” cu 2,4-3,8°C. Pe cea mai mare parte a teritoriului, asemenea temperaturi au fost observate pentru prima oară. Perioada mai-iulie a arătat temperaturi cu 3-4°C mai înalte decât norma – record .
Iunie, prima decadă	Temperaturile medii pentru decadă din Moldova au fost de 19,9-23,5°C, sau cu 2,7-4,3°C mai înalte decât valorile normale; în unele locuri (Sorocea, Bravicea, Bălțata, Chișinău, Tiraspol, Dubăsari) acestea au depășit valorile record pentru toată durata observațiilor.
15-17 iunie	Temperaturile zilnice <i>medii</i> din Moldova au atins 21,5-27,2°C – un record absolut. Temperaturile <i>maxime</i> în unele regiuni (Camenca, Bravicea, Dubăsari, Ștefan-Vodă, Tiraspol) au alcătuit 34-35°C, sau au fost cu 0,2-0,4°C mai înalte decât maximele absolute pentru a doua decadă a lunii iunie.
26 iunie	Maximele absolute ale temperaturii pentru această zi în Moldova (39,5°C, Fălești) – au fost cu 1,5°C mai mari decât cele precedente. La sud (33,2°C la Ceadr-Lunga și 37,7°C la Leova) – s-au înregistrat temperaturi cu 0,1-1,9°C mai mari decât cele mai înalte maxime absolute pentru luna iunie.
19 iulie	Temperatura maximă – 41°C (Tiraspol, Ialoveni) – o maximă absolută nouă pentru Moldova.
21 iulie	Temperatura maximă – 41,5°C (Camenca) – o maximă absolută nouă pentru Moldova.
20-23 iulie	Temperatura maximă (39,5-41,1°C) la Fălești, Râbnița, Cornești, Bravicea, Dubăsari, Tiraspol, Ștefan-Vodă, Comrat – cu 0,4-2,1°C mai înaltă decât maximele lor absolute de vară.
23 iulie	Cea mai înaltă temperatură minimă a aerului pentru iulie – 26,5-26,7°C (Chișinău, Ceadr-Lunga).
24 iulie	<i>Suma gradelor-zile</i> , acumulată pe parcursul unor perioade continue fără precipitații, a fost de 10,000-15,000°C – cea mai înaltă valoare pentru toată perioada de observație.
iulie	Cea mai fierbinte lună din toată perioada observațiilor instrumentale din Moldova. Temperaturile medii lunare erau de 24,0-26,0°C, cu peste 3,7-4,8°C mai sus de normă.
25 august	Temperatura maximă – 40,5°C (Tiraspol) – maximă absolută pentru luna august în Moldova.
sezon	<i>Durata zilelor cu arșiță</i> : ≥30°C – 45-60, sau de 3-4 ori mai mult decât norma; ≥35°C – 15-22 se raportează la 1 (norma); ≥40°C – 5 (pentru prima dată).
Precipitații	
mai-iunie	6-50% din valorile normale
aprilie-iunie	48-68 zile de umiditate relativă ≤30%; pentru prima oară și de 3-4 ori mai puțin decât norma.
sezon	<i>Suma precipitațiilor</i> : preponderent 35-170 mm, sau 35-80% din normă. <i>Durata perioadei fără ploi (zile)</i> : la nord – 30-75; la sud – 80-110 zile; durata medie neîntreruptă – 20-40 zile observate o singură dată pe parcursul a 20 de ani, valoarea maximă fiind de 52 zile la sud.
Fenomene climatice nefavorabile	
sezon	Practic, pe tot teritoriul țării au fost observate vijelii (până la 24 m/s), grindină (cu diametrul de până la 20-30 mm), ploi puternice și furtuni.

Sursa: Bugaeva T. & T. Mironova, 2007: *Caracterizarea condițiilor meteorologice și agrometeorologice din vara anului 2007*. Disponibil pe: <http://www.meteo.md/newsait/vara07.htm>; Recorduri meteorologice din 2007. Disponibil pe: <http://www.meteo.md/newsait/nsrecord.htm>.

Anexa 2.4. Descrierea narativă a scenariilor de emisie SRES A2 și B2

Caracteristici	Descrierea A2	Descrierea B2
Lumea	Diferențiată	Soluții locale
Economia	Orientată spre aspectul regional	Creștere intermediară
Populația	În creștere permanentă	În creștere permanentă dar la o rată mai joasă decât în A2
Guvernarea	Contarea pe propriile resurse cu menținerea identității locale	Soluții locale și regionale la protecția mediului ambiant și echitate socială
Dezvoltarea tehnologiilor	Cea mai lentă și cea mai fragmentată dezvoltare	Mai rapidă decât A2; mai puțin rapidă și mai diversă decât A1/B1

Sursa: Parry et al., 2007a.

Anexa 2.5. Proiecțiile schimbărilor temperaturilor medii anuale ale aerului (T) și precipitațiilor (P) în Moldova pe baza a șase experimente GCM

Tabelul 26. Experimente GCM și centre de modelare

Experiment	Centre de modelare
HadCM3	Centrul Hadley pentru prognoze și cercetări ale climei (UK Hadley Center for Climate Prediction and Research), Regatul Unit
CSIRO Mk2	Organizația de Cercetări Științifice și Industriale din Federația Australiană (Australian Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization)
CGCM2	Centrul Canadian pentru Modelări și Analize ale Climei (Canadian Center for Climate Modeling and Analysis)
ECHAM4	Centrul German de Cercetări Climatice (Deutsches Klimarechenzentrum)
GFDL-R30	Laboratorul pentru dinamica lichidelor geofizice din SUA (US Geophysical Fluid Dynamics Laboratory)
CCSR-NIES	Centrul pentru Cercetări ale Sistemelor Climatice/Institutul Național pentru Studii ale Mediului (Center for Climate System Research/National Institute for Environmental Studies).

Sursa: IPCC DDC: <http://ipcc-ddc.cru.uea.ac.uk>.

Tabelul 27. Proiecții ale schimbărilor temperaturilor medii anuale ale aerului (T) și precipitațiilor (P) în Moldova pentru diferite orizonturi de timp și scenarii ale emisiilor

Orizont temporal	Experiment	T, oC		P, mm	
		A2	B2	A2	B2
2010-2039	CGCM2	1,3	1,5	-16	-41
	CSIRO Mk2	1,3	1,8	23	10
	HadCM3	1,4	2,3	-31	-17
	ECHAM4	2,4	2,5	-12	-1
	GFDL R-30	1,3	1,2	5	-12
	CCSR-NIES	2,4	3,0	-22	-41
	Media în ansamblu	1,7	2,0	-9	-17
2040-2069	CGCM2	3,1	2,2	-51	10
	CSIRO Mk2	2,4	2,5	-12	17
	HadCM3	3,2	3,0	-32	-17
	ECHAM4	3,6	3,7	-28	14
	GFDL R-30	2,6	1,9	1	29
	CCSR-NIES	5,8	6,0	-104	-117
	Media în ansamblu	3,4	3,2	-38	-11
2070-2099	CGCM2	4,2	3,1	-38	-32
	CSIRO Mk2	4,6	3,3	-45	29
	HadCM3	5,3	3,9	-64	-8
	ECHAM4	5,7	4,6	-64	-8
	GFDL R-30	3,4	2,4	18	3
	CCSR-NIES	9,5	7,3	-189	-119
	Media în ansamblu	5,4	4,1	-64	-23

Sursa: IPCC DDC: <http://ipcc-ddc.cru.uea.ac.uk>.

Anexa 2.6. Abordări și indicatori utilizați pentru evaluarea și reprezentarea noilor condiții de umiditate

Abordarea statistică – calcularea evaporării potențiale și a indicelui de ariditate pentru aprecierea schimbărilor în condițiile de umiditate anuale și sezoniere cu ajutorul următoarelor ecuații:

Evaporarea potențială după Ivanov (PE):

$$PE = 0,0018 (25+T)^2 - (100-a),$$

unde: T – temperatura medie lunară a aerului, °C; a – umiditatea relativă a aerului, %

Indicele de ariditate (AI):

$$AI = P/PE,$$

unde: P – suma precipitațiilor, mm; PE – evaporarea potențială, mm.

Abordarea grafică se bazează pe construcția diagramei climatice pentru a demonstra dinamica temporală posibilă a schimbării condițiilor de umiditate.

Anexa 2.7. Metode utilizate pentru estimarea extremelor de temperatură

Abordarea statistică a extremelor climatice evidențiază că, de fapt cu cât sunt mai înalte temperaturile medii ale aerului, cu atât este mai mare probabilitatea unor cazuri de călduri extreme. Mai mult decât atât, între temperaturile medii maxime de vară (T_{max}) și valorile lor extreme există o corelație lineară. Această corelație poate fi extrapolată asupra proiecțiilor²¹⁹ și poate fi aplicată cu un grad înalt de încredere ca prognoză empirică a tipului de extreme, care ar putea avea loc.

Regresia simplă lineară a temperaturilor maxime de vară asupra temperaturilor medii arată că în perioada 1981-2008 fiecare grad de încălzire medie de vară la Chișinău a fost însoțit de o creștere semnificativă din punct de vedere statistic a temperaturilor medii maxime de vară cu 1,14 °C și a temperaturilor absolute de vară – cu 1,27 °C. Pe baza acestor dependențe au fost calculate proiecțiile acestor variabile (vedeți „Schimbările Climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova”), discutate în partea de bază a raportului. În particular, către sfârșitul secolului 21, paralel cu creșterea probabilă a temperaturilor medii de vară – cu 6,5°C și 4,7°C respectiv, comparativ cu clima din perioada de referință conform scenariilor *SRES A2* și *B2* – temperaturile maxime medii ar putea crește cu 7,4 °C și 5,4 °C (cu 6,4 °C în medie pentru cele două emisii).

Tabelul 28. Valorile medii, deviațiile standard (σ) și probabilitățile temperaturilor observate și prognozate de vară (iunie-iulie-august) la stația meteorologică Chișinău

Perioada	Mijlocii							Absolute						
	Medii și spectrul			σ	%			Medii și spectrul			σ	%		
	Medii	Max	Min		90	95	99	Medii	Min	Max		90	95	99
Temperaturi minime de vară, °C														
1961-1990	25.6	28.1	23.6	1.19	27.1	27.6	28.4	32.0	29.0	34.1	1.50	33.9	34.4	35.5
1981-2008	26.4	30.2	23.6	1.37	28.2	28.6	29.6	32.9	29.2	38.0	1.86	35.3	36.0	37.2
2010-2039	28.0			1.37	29.8	30.3	31.2	34.7			1.86	37.0	37.7	40.0
2040-2079	29.9			1.37	31.7	32.2	33.1	36.8			1.86	39.2	39.8	41.1
2070-2100	32.0			1.37	33.8	34.3	35.2	39.1			1.86	41.5	42.2	43.4
Temperaturi minime de vară, °C														
1961-1990	15.3	16.6	13.8	0.69	16.2	16.4	16.6	10.2	12.0	7.3	1.11	11.6	11.8	12.0
1981-2008	16.5	18.8	15.0	0.86	17.6	18.2	18.8	11.1	13.5	8.4	1.41	12.9	13.4	13.5
2010-2039	16.9			0.86	18.0	18.3	18.9	11.8			1.41	13.6	15.0	16.3
2040-2079	18.1			0.86	19.2	19.5	20.1	13.9			1.41	14.1	15.5	16.9
2070-2100	19.5			0.86	20.6	21.0	21.5	14.5			1.41	15.1	16.5	17.8

Sursa: IPCC DDC: <http://ipcc-ddc.cru.uea.ac.uk>.

Deși există presupunerea că orice schimbări ale temperaturilor medii sunt însoțite de schimbări corespunzătoare ale variabilității, rezultatele noastre nu confirmă această ipoteză (Tabelul 28). Prin urmare, variabilitatea temperaturilor înalte a fost utilizată pentru a estima probabilitatea unor extreme viitoare.

²¹⁹ Beniston, 2004; Beniston și Stephenson, 2004.

Anexa 2.8. Caracteristicile hidrografice ale principalelor râuri din Moldova

Râu	Lungimea, km	Suprafața bazinului de recepție, mii km ²	Fluxul mediu, km ³ /an
Dunăre *	about 0.8	8.3	203
Prut * (afluent al Dunării)	695	8.0	2.9
Ciuhur (afluent al Prutului)	97	0.7	0.02
Nistru *	657	19.1	10.7
Răut (afluent al Nistrului)	286	7.8	0.3
Căinar (afluent al Răutului)	113	0.8	0.05
Cubolta (afluent al Răutului)	100	0.9	0.06
Bâc (afluent al Nistrului)	155	2.0	0.09
Botna (afluent al Nistrului)	152	1.5	0.03
Ichel (afluent al Nistrului)	101	0.8	0.02
Ialpug *	135	3.2	0.09
Cogîlnic *	125	1.0	0.06

Notă: * Râuri transfrontaliere; lungimea și suprafața sunt indicate în limitele teritoriului Moldovei.

Anexa 2.9. Modelarea cantității și calității resurselor de apă

Caracteristicile apelor de suprafață și ale celor freatice depind de un șir de variabile, însă doar o parte a acestora sunt asociate cu clima și pot fi modelate cu siguranță în contextul Schimbărilor Climatice. Modelele din continuare au fost elaborate, aplicând variabilele climatice din perioada de referință 1961-1990 (anii 1970) în relația lor cu parametri hidrologici. Pentru prognoză, rezultatele reducerii scăării Modelelor Globale de Circulație au fost utilizate ca produse primare de intrare în modelele hidrologice. Au fost luate trei porțiuni de timp standard din viitor: 2010-2039 (anii 2020), 2040-2069 (anii 2050) și 2070-2099 (anii 2080) și două scenarii (SRES A2 și B2) ale emisiilor gazelor cu efect de seră.

Sunt oferite proiecțiile pentru următorii parametri ai resurselor de apă.

1. Proiecțiile pentru **fluxul cursurilor râurilor mari**, ale râurilor Nistru și Prut, au fost obținute prin analiza de regresie multiplă. Parametrii de regresie au fost calculați prin modelarea statistică pentru anumite bazine de recepție.²²⁰

Tabelul 29. Parametrii regresiei lineare multiple pentru modelarea fluxului cursului râurilor mari

Râu	R	Valoarea p	Constantă	Coeficienți de regresie	
				Temperatură	Precipitații
Nistru	0,517	0,0002	277,6	-17,12	0,36
Prut	0,502	0,0001	79,8	-6,40	0,11

2. Pentru proiecția normei climatice a **uscării râurilor mici**, a fost aplicată metoda echilibrului căldurii apei de V.S. Mezentsev²²¹:

$$\bar{Q}_p = (\bar{P} \pm \Delta\bar{P}) - \bar{E}_m \left(1 + \frac{\varepsilon \Delta\bar{t}}{100} \right) \left\{ 1 + \left[\frac{\bar{E}_m \left(1 + \frac{\varepsilon \Delta\bar{t}}{100} \right)}{\bar{P} \pm \Delta\bar{P}} \right]^n \right\}^{-1/n} \quad (1)$$

unde, $\bar{Q}_p$ – norma de proiecție a uscării râurilor mici (mm); $\bar{P}$ și $\bar{E}_m$ – medii ale climei de referință pentru precipitații (mm) și capacitatea de evaporare (mm), respectiv; $\Delta\bar{P}$ și $\Delta\bar{t}$ – schimbările anticipate în precipitațiile anuale (mm) și temperatură (°C); ε – constante, egale cu 4,44 și 2,45, respectiv, în cazul particular al Republicii Moldova.²²²

²²⁰ Лалыкин Н.В., Сыродоев, И.Г., 2004: Некоторые подходы к оценке воздействий изменения и изменчивости климата на водные ресурсы. В: Р.М. Коробов (ред.). Климат в Молдове в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинэу, стр. 176-212.

²²¹ Мезенцев В.С., 1976: Расчеты водного баланса. Омск: ОСХИ.

²²² Коробов Р.М., Николенко А., 2004: Новые проекции антропогенного изменения климата Молдовы в XXI столетии. Р.М. Коробов (ред.). Климат Молдовы в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинэу, стр. 54-97.

Tabelul 30. Valori de referință (mm) și schimbări relative conform proiecțiilor fluxurilor râurilor Nistru (la Tighina) și Prut (la Ungheni) și uscării râurilor mici (%)

Scenariu	Perioada de timp	Nistru	Prut	Râurile mici
De referință	1970s	323	88	73
SRES A2	2020s	-10.0	-13.2	-16.9
	2050s	-22.8	-29.9	-38.7
	2080s	-36.5	-48.0	-55.5
SRES B2	2020s	-12.9	-16.9	-22.7
	2050s	-18.4	-24.6	-27.1
	2080s	-24.5	-32.7	-36.5

3. Distribuția lunară a uscării râurilor mici a fost obținută prin aplicarea versiunii generale a balanței căldurii apei:²²³

$$q_m = p_m + W_{m0} - W_{m1} - e_m \quad (2)$$

unde, q_m , p_m și e_m – norme medii lunare ale fluxului, precipitațiilor și capacității de evaporare (mm); W_{m0} și W_{m1} – umiditatea la adâncimea solului de 1 m la începutul și la sfârșitul lunii (mm).

Tabelul 31. Valori de referință (mm) și schimbări relative ale uscării lunare a râului Bâc (%) (la Jeloboc), conform proiecțiilor

Scenariu	Perioadă de timp	Luni											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
referință	1970s	2.7	2.4	4.2	7.9	6.4	2.3	3.0	3.3	1.8	1.7	2	2.5
SRES A2	2020s	16.7	16.7	0.0	1.6	-34.8	-56.7	-60.6	-27.8	-41.2	-60.0	-56.0	-18.5
	2050s	20.8	16.7	1.3	-46.9	-17.4	-66.7	-66.7	-33.3	-41.2	-50.0	-60.0	-3.7
	2080s	4.2	11.9	-54.4	-53.1	-60.9	-86.7	-90.9	-72.2	-11.8	-45.0	-68.0	3.7
SRES B2	2020s	33.3	-2.4	-3.8	0.0	8.7	-66.7	-69.7	-50.0	-52.9	-70.0	-64.0	18.5
	2050s	29.2	0.0	-8.9	-6.3	0.0	-50.0	-54.5	-16.7	-17.6	-60.0	-40.0	37.0
	2080s	50.0	28.6	1.3	-1.6	-43.5	-76.7	-66.7	-38.9	-52.9	-55.0	-60.0	18.5

4. Coeficientul de variație a fluxului anual a fost calculat prin aplicarea a două metode, în funcție de mărimea râului. În cazul râurilor mai mari, a fost aplicată regresia statistică lineară (studiul de caz al Nistrului)²²⁴:

$$C_v = -0.0002 * Q_{an} + 0.3531 \quad r = 0.729; p = 0.000 \quad (3)$$

În cazul râurilor mici, a fost folosită o altă ecuație, obținută pentru râurile Moldovei:²²⁵

$$C_v = 1.03 - 0.0117 * Q_{an} \quad (4)$$

În fiecare dintre ecuații, C_v reprezintă coeficientul de variație a fluxului anual al râului, iar Q_{an} înseamnă fluxul anual al râului (mm).

²²³ Лалыкин Н.В., Сыродоев, И.Г., 2004: Некоторые подходы к оценке воздействий изменения и изменчивости климата на водные ресурсы. В: Р.М. Коробов (ред.). Климат в Молдове в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинэу, стр. 176-212.

²²⁴ Idem.

²²⁵ Лалыкин Н.В., Собченко, А.П., 1998: Водные ресурсы рек Молдовы и пути их определения. In: Resursele funciare și acvatice. Valorificarea superioară și protecția lor. Conferința științifico-practică. Chișinău, стр. 142-153.

Tabelul 32. Valorile de referință (%) și schimbările relative ale coeficientului de variație a fluxului anual al râurilor, conform proiecțiilor (%)

Scenariul	Perioada de timp	Nistru (la Tighina)	Râurile mici
Perioada de referință	1970s	29	17
SRES A2	2020s	2	32
	2050s	5	51
	2080s	8	65
SRES B2	2020s	3	37
	2050s	4	41
	2080s	6	49

5. Proiecțiile **inundațiilor de primăvară** au fost obținute prin combinarea metodei de regresie multiplă²²⁶ cu metoda anilor analogi.²²⁷

Tabelul 33. Parametrii regresiei lineare multiple pentru modelarea inundațiilor de primăvară

Variabile	R	Valoare p	Con-stantă	Coeficienți de regresie			
				Stratul fluxului anual	Cota fluxului inundațiilor de primăvară în fluxul anual	Stratul fluxului de inundație	Durata inundației
Stratul fluxului de inundație	0,971	0,000	-41.8	0.27	1.51		
Revărsarea maximă	0,848	0,000	935.2			26.0	-14.74

Notă: Valorile de intrare ale fluxului inundațiilor de primăvară și durata inundațiilor pentru trei perioade de timp viitoare (anii 2020, 2050 și 2080) au fost obținute prin selectarea din datele istorice record pe 5-8 ani, care au arătat fluxuri anuale similare cu cele conform proiecțiilor; se presupunea că anii cu flux similar cu cel din proiecții au și alte caracteristici similare. Astfel, valorile medii ale datelor istorice record au fost luate ca parametri de intrare pentru model.

Tabelul 34. Valori pentru perioada de referință ale scurgerilor de inundație (mm) și revărsărilor maxime (m³/s) și a schimbărilor relative ale parametrilor de inundație ai râului Nistru, conform proiecțiilor (%), (la Tighina)

Scenariu	Perioada de timp	Scurgerea de inundație	Revărsarea maximă
Perioada de referință	Anii 1970	46	1374
SRES A2	Anii 2020	-13.5	-31.5
	Anii 2050	8.1	-17.2
	Anii 2080	-44.3	-59.1
SRES B2	Anii 2020	27.1	3.4
	Anii 2050	12.1	-13.8
	Anii 2080	-33.4	-49.7

6. Nivelul scăzut al apei în perioada de vară-toamnă anticipat a fost calculat cu ajutorul regresiei lineare simple:²²⁸

$$Q_{min} = 0.56 * Q_a - 11.1 \quad r = 0.745; p = 0.000 \quad (5)$$

unde, Q_{min} iar Q_a – revărsarea minimă și anuală a apei (m³/s).

²²⁶ Лалыкин Н.В., Сыродоев, И.Г., 2004: Некоторые подходы к оценке воздействий изменения и изменчивости климата на водные ресурсы. В: Р.М. Коробов (ред.). Климат в Молдове в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинэу, стр. 176-212.

²²⁷ Kundzewicz Z.W., Somlyódy L., 1997: Climatic change impact on water

resources in a system perspective. Water Resources Management 11: 407-735.

²²⁸ Лалыкин Н.В., Сыродоев, И.Г., 2004: Некоторые подходы к оценке воздействий изменения и изменчивости климата на водные ресурсы. В: Р.М. Коробов (ред.). Климат в Молдове в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинэу, стр. 176-212.

Tabelul 35. Valorile pentru perioada de referință (m³/s) și schimbările relative ale fluxului cu nivel jos al apei, conform proiecțiilor (%), (la Tighina)

Scenariu	Perioadă de timp	Fluxul cu nivel jos al apei
Perioada de referință	Anii 1970	150
SRES A2	Anii 2020	-7.61
	Anii 2050	-18.40
	Anii 2080	-30.06
	Anii 2020	-10.01
SRES B2	Anii 2050	-14.69
	Anii 2080	-19.91

7. În Republica Moldova există patru categorii de **resurse de apă**: naturale, reale, ecologice și disponibile:²²⁹
- Resursele de apă naturale se formează în condiții naturale și sunt condiționate de factori naturali ai fluxului anual.
 - Resursele de apă reale reprezintă fluxurile râurilor formate în mod real ca rezultat al activității omului pentru modificarea caracteristicilor bazinelor de recepție (agricultură, activități silvice etc.).
 - Resursele de apă ecologice – resurse necesare pentru menținerea stării actuale a mediului zonelor inundabile și a suprafețelor din împrejurimea acestora.
 - Resursele de apă disponibile sunt resursele disponibile pentru utilizare economică.

Doar ultimele pot fi utilizate fără a prejudicia ecosistemele naturale și umane.

Peste 98% din resursele de apă naturale se formează în cadrul bazinelor de recepție ale râurilor Nistru și Prut; de aceea, aprecierea resurselor de apă merită a fi făcută doar pentru aceste două bazine de recepție. Ținând cont de faptul că râurile Nistru și Prut sunt transfrontaliere și resursele lor trebuie împărțite în mod egal cu statele vecine (România și Ucraina), proiecțiile obținute se împart la doi, pentru a indica cota resurselor, care îi revine Moldavei.

Resursele de apă disponibile au fost calculate conform următoarei scheme:

$$W_{av} = W_{rea} - W_{ecol} \quad (6)$$

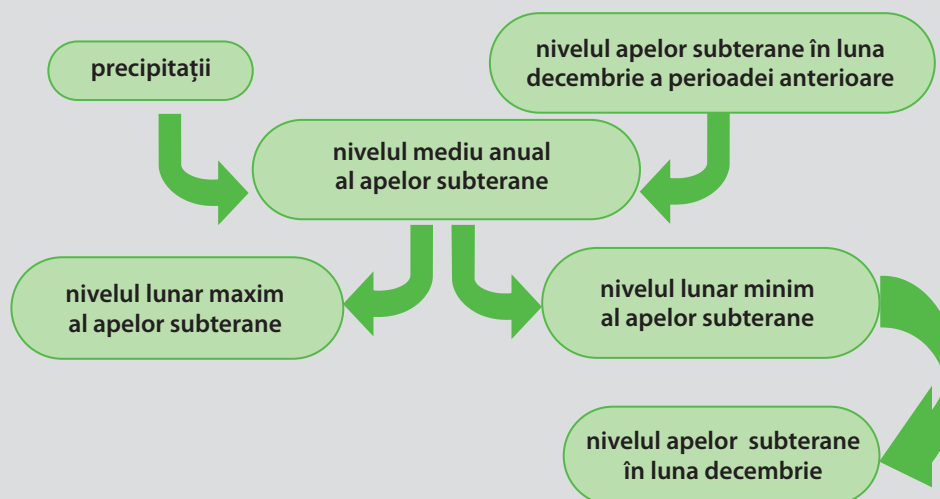
$$W_{real} = W_{nat}(1 - \varphi) \quad (7)$$

unde, W_{nat} – resurse de apă naturale, W_{real} – resurse de apă reale, W_{ecol} – resurse de apă ecologice, W_{av} – resurse de apă disponibile, φ – constantă.

Tabelul 36. Valorile pentru perioada de referință (km³) și valorile schimbărilor relative ale resurselor de apă disponibile din Republica Moldova, conform proiecțiilor (%)

Scenariu	Perioadă de timp	Bazine de recepție ale râurilor Nistru și Prut
Perioada de referință	Anii 1970	4.3
SRES A2	Anii 2020	-15.9
	Anii 2050	-36.0
	Anii 2080	-57.7
	Anii 2020	-20.3
SRES B2	Anii 2050	-29.2
	Anii 2080	-38.9

²²⁹ Лалькин Н.В., Собченко, А.П., 1998: Водные ресурсы рек Молдовы и пути их определения. In: Resursele funciare și acvatice. Valorificarea superioară și protecția lor. Conferința științifico-practică. Chișinău, стр. 142-153.

Diagrama 41. Ordinea calculării parametrilor pânzei apelor freatice

Sursa: Лалыкин Н.В., Сыродоев, И.Г., 2004: Некоторые подходы к оценке воздействий изменения и изменчивости климата на водные ресурсы. (Unele abordări față de aprecierea impactului schimbării și variabilității).

8. Parametrii adâncimii apelor freatice au fost calculați conform următoarei scheme (Diagrama 41):

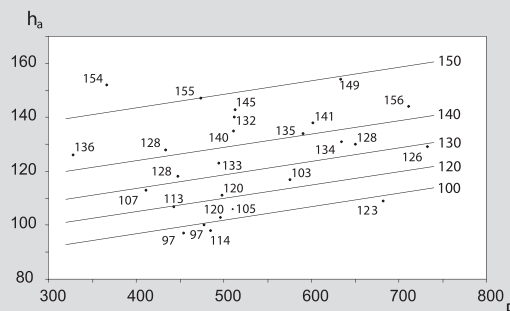
Parametrii de intrare ai modelului au fost obținuți în felul următor: adâncimea medie anuală a pânzei apelor freatice a fost estimată cu ajutorul metodei grafice (Diagrama 42); pentru alte variabile (adâncimea extremă a pânzei apelor freatice și adâncimea în decembrie) s-a făcut uz de metoda regresiei:

$$h_{max} = 0.84 * h_a + 31.1 \quad r = 0.946; p = 0.000 \quad (8)$$

$$h_{min} = 1.3 * h_a - 51.1 \quad r = 0.973; p = 0.000 \quad (9)$$

$$h_{dec} = 0.65 * h_{min} + 57.3 \quad r = 0.901; p = 0.000 \quad (10)$$

unde, h_a ; h_{max} ; h_{min} și h_{dec} – valori ale adâncimii pânzei apelor freatice (mm): media, maxima și minima anuale pentru luna decembrie, respectiv.

Diagrama 42. Dependența de adâncimea medie anuală a pânzei apelor freatice (h_a) de precipitațiile anuale (P) și de adâncimea medie a pânzei acvatice în decembrie anul precedent (indicată prin puncte)

Sursa: Лалыкин Н.В., Сыродоев, И.Г., 2004: Некоторые подходы к оценке воздействий изменения и изменчивости климата на водные ресурсы. (Unele abordări față de aprecierea impactului schimbării și variabilității climei asupra resurselor de apă): În: Р.М. Коробов (ред.). Климат в Молдове в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинэу, стр. 176-212.

Tabelul 37. Valorile perioadei de referință (mm) și schimbările relative ale parametrilor pânzei apelor freatice, conform proiecțiilor (%), (la Bălțața)

Scenariu	Perioada de timp	Adâncimea pânzei apelor freatice (mm)			
		Medie	Cea mai mare	Cea mai mică	În decembrie
Referință	Anii 1970	121	133	104	121
SRES A2	Anii 2020	-7.4	-5.9	-9.1	-1.9
	Anii 2050	-10.7	-8.4	-14.1	-4.7
	Anii 2080	-13.2	-10.3	-17.9	-6.8
SRES B2	Anii 2020	-8.3	-6.5	-10.4	-2.6
	Anii 2050	-9.9	-7.8	-12.9	-4.0
	Anii 2080	-10.7	-8.4	-14.1	-4.7

9. Distribuția medie și anuală a **temperaturii apei** a fost obținută printr-un șir de regresii lineare simple, care descriu relația dintre temperatura aerului și temperatura apei pentru tot anul și, separat, pentru fiecare lună.²³⁰ Ca exemple pot fi prezentate două ecuații folosite în modelare, pentru a obține valoarea anuală a temperaturii apei (ec. 11) și pentru una dintre luni (ec. 12):

$$\text{Media anuală: } T_w = 1.04 * T_{air} + 0.49 \quad r = 0.981; p = 0.000 \quad (11)$$

$$\text{Media pentru noiembrie: } t_w = 0.7 * t_{air} + 3.07 \quad r = 0.835; p = 0.000 \quad (12)$$

unde, T_w și t_w – temperaturile medie anuală și lunară ale apei, respectiv (°C); T_{air} and t_{air} – temperaturile medie anuală și lunară ale aerului, respectiv (°C).

Tabelul 38. Valorile de referință (°C) și valorile obținute din proiecțiile ale schimbărilor relative ale temperaturilor lunare și anuale ale apei râului Nistru (%), (la Tighina)

Scenariu	Perioada de timp	Luni												An
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Referință	1970	0.7	0.5	2.2	9.4	16.6	21.1	23.1	22.7	18.7	12.5	6.1	2.0	11.3
SRES A2	2020	13.4	27.2	56.0	10.3	3.1	2.9	4.6	5.3	5.7	10.0	22.3	7.7	33.7
	2050	30.7	50.7	104.5	21.7	8.5	7.7	11.3	12.0	12.1	19.2	37.5	87.7	64.2
	2080	46.1	80.9	187.1	34.3	14.1	14.7	20.0	19.6	20.7	30.5	56.5	144.8	103.5
SRES B2	2020	13.1	30.7	67.5	17.6	4.6	4.2	6.2	6.9	7.0	10.1	23.0	23.4	39.6
	2050	24.1	50.6	97.2	22.9	6.7	6.7	10.3	11.5	12.9	17.2	37.9	58.1	59.7
	2080	36.3	61.9	140.9	27.0	9.2	9.5	14.1	14.5	16.2	21.9	45.0	82.2	76.4

10. Distribuția valorilor medii anuale și lunare **ale nivelurilor de oxigen dizolvat (DO)** a fost obținută cu ajutorul modelului regresiei lineare simple:²³¹

$$DO = -0.28 * t_w + 14.45 \quad r = -0.882; p = 0.000 \quad (13)$$

unde, DO – nivelul de oxigen dizolvat (mg/l); t_w – temperatura apei (°C)

²³⁰ Sirodov I.G., Corobov, R.M., 2005: An approach to the modeling of some river water quality parameters. (O abordare de modelare a unor parametri ai calității apei râurilor): Gh. Duca (ed.). The third international conference

“Ecological chemistry”. Latest advances. Book of proceedings. Chișinău: Tipogr. Acad. Șt., p. 242-248.

²³¹ Idem.

Tabelul 39. Valorile de referință (°C) și valorile obținute din proiecțiile ale schimbărilor relative al nivelului lunar și anual al oxigenului dizolvat pentru râul Nistru (%), (la Tighina)

Scenariu	Perioadă de timp	Luni												An
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Referință	1970s	14.7	14.5	14.2	11.8	9.8	8.5	8.3	8.6	9.8	11.4	13.1	14.3	11.6
SRES A2	2020s	-3.2	-1.5	-4.9	-2.2	-1.3	-1.7	-7.3	-9.8	-9.0	-7.1	-5.6	-3.2	-4.5
	2050s	-3.5	-1.7	-6.9	-4.7	-3.9	-5.0	-12.6	-14.7	-12.4	-9.9	-7.6	-6.3	-6.9
	2080s	-3.7	-1.9	-10.4	-7.6	-6.5	-9.9	-19.3	-20.3	-17.0	-13.4	-10.0	-8.5	-9.9
SRES B2	2020s	-3.2	-1.5	-5.4	-3.8	-2.0	-2.6	-8.6	-10.9	-9.6	-7.1	-5.7	-3.8	-5.0
	2050s	-3.4	-1.7	-6.6	-5.0	-3.0	-4.3	-11.8	-14.3	-12.8	-9.3	-7.6	-5.1	-6.6
	2080s	-3.5	-1.8	-8.5	-5.9	-4.2	-6.3	-14.7	-16.6	-14.6	-10.8	-8.5	-6.1	-7.9

Anexa 2.10. Examinarea Obiectivelor de Dezvoltare ale Mileniului, a sarcinilor asociate acestora și a implicațiilor posibile ale lor asupra Schimbărilor Climatice

Obiectiv	Sarcină	Implicații posibile asupra schimbărilor climatice
Obiectivul 1: Reducerea sărăciei extreme și a foametei	Sarcina 1. În perioada 1990-2015, a reduce în jumătate numărul oamenilor cu venituri mai mici de un dolar SUA pe zi. Sarcina 2. În perioada 1990-2015, a reduce în jumătate numărul oamenilor ce suferă de foamete.	• Securitatea economică, ținând cont de extremele climatice²³² • Pierderea diversității biologice și accesul redus la resursele naturale • Recolte diminuate • Modificarea structurii solului (eroziune, compactare, salinizare etc.)
Obiectivul 2: Asigurarea educației primare universale	Sarcina 3. A asigura că, până în anul 2015, toți copiii, atât băieții, cât și fetele, vor putea obține educație primară universală.	• Schimbarea modului de viață: e necesar mai mult timp pentru asigurarea nevoilor de alimente, apă și venituri monetare, ceea ce reduce timpul pentru educație • Posibile impacturi adverse asupra sănătății și necesitatea recuperării după calamități ca bariere în frecventarea școlii
Obiectivul 3: Promovarea egalității genurilor și abilitarea femeilor	Sarcina 4. A elimina disparitățile de gen în educația primară și medie, preferabil către anul 2005, și la toate nivelurile de educație – nu mai târziu de anul 2015.	• Contarea mai mare a femeilor pe resurse naturale pentru subzistență și generarea veniturilor
Obiectivul 4: Reducerea mortalității infantile	Sarcina 5. A reduce cu două treimi rata mortalității copiilor cu vârstă de până la cinci ani, în perioada 1990-2015.	• Impactul asupra sănătății mamei și copilului, aceste categorii fiind deosebit de vulnerabile la calitatea apei, asociată cu calamitățile și la bolile asociate cu foamea • Impactul asupra sănătății oamenilor, care deja suferă de boli, deoarece aceștia sunt deosebit de vulnerabili la Schimbările Climatice • Mortalitate sporită, asociată cu creșterea căldurii și bolile asociate cu extremele climatice (îndeosebi valurile de căldură)
Obiectivul 5: Îmbunătățirea sănătății materne	Sarcina 6. A reduce cu trei pătrimi rata mortalității materne în perioada 1990-2015.	
Obiectivul 6: Combaterea HIV/ SIDA, malariei și alte maladii	Sarcina 7. A asigura stoparea sau începerea inversării tendințelor de răspândire a HIV/SIDA către anul 2015. Sarcina 8. A asigura stoparea sau începerea inversării tendințelor de răspândire a malariei sau altor boli majore către anul 2015.	

²³² <http://www.cana.net.au/socialimpacts/global/millennium-development-goals.html> Ultima verificare la 3 august 2009.

Obiectivul 7: Asigurarea unui mediu durabil	Sarcina 9. A integra principiile dezvoltării durabile în politicile și programele țării și a inversa pierderea resurselor ecologice. Sarcina 10. A reduce cu jumătate numărul oamenilor care nu au acces durabil la apă potabilă sigură și canalizare de bază, către anul 2015. Sarcina 11. Către anul 2020, a atinge o îmbunătățire semnificativă a vieților a cel puțin 100 de milioane de persoane, care locuiesc în cartiere sărace.	• Deficit sporit de apă ca rezultat al schimbărilor modelelor de ploaie, perioade mai îndelungate de secetă. • Pierderea diversității biologice și a ecosistemelor și degradarea mediului ambiant din cauza variației temperaturii și precipitațiilor.
Obiectivul 8: Crearea unui parteneriat global pentru dezvoltare	Sarcina 12. A dezvolta în continuare un sistem comercial și financiar previzibil, nediscriminatoriu, deschis și bazat pe reguli (include angajamentul de guvernare bună, dezvoltare și reducere a sărăciei atât la nivel național, cât și internațional). Sarcina 13. A aborda nevoile speciale ale țărilor mai puțin dezvoltate (include accesul fără tarife și cote la exporturi pentru țările mai puțin dezvoltate, la programe sporite de reducere a datoriilor pentru țările sărace cu datorii mari și anularea datoriilor bilaterale oficiale, precum și asistență oficială de dezvoltare mai generoasă pentru țările ce s-au angajat să reducă sărăcia). Sarcina 14. A aborda nevoile speciale ale țărilor în curs de dezvoltare fără ieșire la mare și țărilor mici insulare în curs de dezvoltare (prin Programul de Acțiuni pentru Dezvoltarea Durabilă a Țărilor Mici Insulare în curs de dezvoltare și prevederile celei de-a 22-a Sesiuni Generale). Sarcina 15. A aborda în mod cuprinzător problemele legate de datorii ale țărilor în curs de dezvoltare, prin măsuri naționale și internaționale, pentru a face ca datoriile să devină durabile în termen lung. Sarcina 16. În cooperare cu țările în curs de dezvoltare, a elabora și realiza strategii de muncă decentă și productivă pentru tineri. Sarcina 17. În cooperare cu companiile farmaceutice, a oferi acces la medicamente de bază accesibile în țările în curs de dezvoltare. Sarcina 18. În cooperare cu sectorul privat, a asigura accesul la beneficiile noilor tehnologii, îndeosebi tehnologiile informaționale și de comunicare.	• Acoperirea costurilor calamităților climatice, care ar putea afecta Produsul Intern Brut, nivelul datoriilor, starea finanțelor publice și investițiile.

Sursa: <http://www.unmillenniumproject.org/goals/gti.htm> Ultima verificare la 1 august 2009.

Anexa 2.11. Analiza strategiilor și cadrului legal existent

Domeniul	Denumirea și data publicării	Prevederi cu privire la Schimbările Climatice
General	Strategia de Dezvoltare Națională pentru anii 2008-2011	Analiza SWOT a situației actuale din Republica Moldova menționează că, odată cu intensificarea efectelor Schimbărilor Climatice, va crește și frecvența și gravitatea calamităților naturale, precum secete, grindină, precum și eroziunea solului. Se afirmă, totodată, că degradarea stării mediului din Republica Moldova are un impact negativ asupra sănătății umane, precum și asupra dezvoltării rurale și producției agricole. Sunt reamintite, de asemenea, Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului, printre care ODM 7, care se axează pe asigurarea durabilității mediului ambiant (p. 25). În baza acestor obiective, Strategia propune cinci obiective principale. Doar ultimul dintre ele, Dezvoltarea Regională, implică lucrul cu mediul ambiant, însă el nu răspunde la nici unul dintre aspectele asociate cu schimbările climatice.
	Planul de Acțiuni pentru consolidarea capacităților naționale în domeniul gestionării globale a mediului ambiant conform angajamentelor țării față de Convențiile de la Rio de Janeiro (2005-2010).	În baza Planului de Acțiuni până în anul 2010 trebuie realizate următoarele acțiuni: Elaborarea Planului Național de Acțiuni de adaptare la Schimbările Climatice și consolidarea capacităților Oficiului Schimbărilor Climatice conform Convenției Cadru a ONU privind Schimbarea Climei; elaborarea Strategiei Naționale privind strategii și programe ramurale de reducere a emisiilor gazelor cu efect de seră (GES); includerea cerințelor de inventariere a GES în strategiile și programele ramurale (energie, transporturi, sectorul comunal, sectorul public, industrie, agricultură, gospodărie silvică, gestiunea deșeurilor etc.). Au fost identificate, de asemenea, un șir de angajamente privind ajustarea actelor legislative și normative.
Apa	Legea privind protecția mediului înconjurător, 16.06.1993	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Codul apelor al Republicii Moldova, 22.06.1993	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Legea cu privire la zonele și fâșiile de protecție a apelor, râurilor și bazinelor de apă, 27.04.1995	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Legea cu privire la resursele naturale, 06.02.1997	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Legea cu privire la apa potabilă, 10.02.1999	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Hotărârea Guvernului pentru aprobarea Regulamentului-cadru privind utilizarea resurselor de apă comunale și a sistemelor de canalizație, Nr. 656 din 27.05.2002	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Conceptul Politicii naționale privind resursele de apă (2003-2010), Nr. 325-XV din 18.07.2003	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.

Domeniul	Denumirea și data publicării	Prevederi cu privire la Schimbările Climatice
	Programul de aprovizionare cu apă și canalizare a localităților din Republica Moldova, până în 2015, Nr. 1406 din 30.12.2005	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Strategia privind aprovizionarea cu apă și canalizare a localităților din Republica Moldova, Nr. 662, din 13.06.2007	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Programul Național privind securitatea mediului înconjurător pentru anii 2007-2015, Nr. 304, din 17.03.2007	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
Energia	Legea privind energia recuperabilă 160-XVI din 12.07.2007 (Monitorul Oficial Nr. 1 din 2007)	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Strategia energetică a Republicii Moldova până în anul 2020, aprobată prin Hotărârea Guvernului Nr. 958 din 21 august 2007 (Monitorul Oficial Nr. 141-145/1012 din 07.09.2007)	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Metodologia de determinare a tarifelor pentru energia obținută din surse recuperabile (aprobată prin Decizia din 25.02.2009 a Agenției Naționale pentru Reglementări în Energetică - ANRE, 2009)	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Programul de Conservare a Energiei pentru perioada 2003-2010. (Monitorul Oficial Nr. 200-203/1133 din 19.09.2003)	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
Transporturile	Strategia de dezvoltare a transportului terestru pentru anii 2008-2017	Nu există nimic explicit cu privire la imperative concrete impuse de Schimbările Climatice, tehnologiilor de construcție a drumurilor și căilor ferate.
	Conceptul de dezvoltare a transportului riveran în Republica Moldova, martie 2008	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Strategia de dezvoltare a aviației civile pentru anii 2007-2012	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
Diversitatea biologică	Strategia Națională și Planul de Acțiuni privind conservarea diversității biologice în Republica Moldova (Hotărârea Guvernului 112-XV, 27 aprilie 2001)	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Planul Național de Acțiuni pentru Combaterea Deșertificării (PNACD). (Hotărârea Guvernului Nr. 367, 13.04.2000)	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Strategia de dezvoltare durabilă a sectorului silvic al Republicii Moldova (Hotărârea Guvernului Nr. 350, 12.07.2001)	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Programul de Stat pentru regenerarea și plantarea cu păduri a terenurilor din fondul silvic pentru anii 2003-2020. (Hotărârea Guvernului Nr. 737, 17.06. 2003)	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.

Domeniul	Denumirea și data publicării	Prevederi cu privire la Schimbările Climatice
Agricultura	Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a Complexului Agricol al Republicii Moldova pentru anii 2008-2015, HG Nr. 282 din 11.03.2008. Monitorul Oficial ale Republicii Moldova Nr.57-60 din 21.03.2008.	Unul din motivele necesității elaborării acestei strategii este vulnerabilitatea excesivă a sectorului agricol la condițiile naturale, manifestată prin recolte reduse neașteptate în anii cu diverse calamități naturale. Strategia menționează că Schimbările Climatice pot afecta securitatea alimentară prin eroziunea solului, secete și inundații, care conduc la reducerea cardinală sau stoparea producției agricole din cauza calamităților naturale. Prin urmare, e necesar de a spori capacitatea rezervoarelor, a restaura digurile existente în zonele inundabile, a construi sisteme mai eficiente de irigație, a implementa sisteme agricole pentru sporirea rezistenței la eroziunea solului, a îmbunătăți calitatea solului, a identifica specii de plante adaptate la condițiile Republicii Moldova (temperaturi înalte și umiditate joasă). Reducerea vulnerabilității agriculturii la factorii de risc și controlul riscurilor poate fi promovată prin diverse mecanisme și politici. Măsuri generale (organizaționale); măsuri speciale de control a eroziunii solului, de combatere al secetelor, de diminuare a riscurilor inundațiilor și a fenomenelor climatice devastatoare.
	Strategia de dezvoltare a sectorului agricol pentru anii 2006-2015. Hotărârea Guvernului Nr. 1199 din 17.10.2006. MO Nr.170-173/1312 din 03.11.2006.	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Programul Național "Satul Moldovenesc" (2005-2015).	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Programul Național de Acțiuni pentru Combaterea Deșertificării. Hotărârea Guvernului Nr. 367 din 13 aprilie 2000.	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Planul Național Complex pentru sporirea fertilității solului. Hotărârea Guvernului Nr. 591 din 20.06.2000	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Programul de recuperare a terenurilor noi pentru sporirea fertilității solului pentru anii 2003-2010. Chișinău, 2004	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
Sănătatea	Politica Națională în domeniul Sănătății din Republica Moldova, Hotărârea Guvernului Nr. 886 din 06 august 2007	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Legea Nr. 10 din 03.02.2009 privind supravegherea sănătății publice 03.04.2009 MO Nr. 67	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.
	Strategia de dezvoltare a sistemului de sănătate pentru anii 2008-2017 Hotărârea Guvernului Nr. 1471 din 24.XII-2007	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.

Domeniul	Denumirea și data publicării	Prevederi cu privire la Schimbările Climatice
	Planul Strategic de Dezvoltare al sistemului informațional din domeniul sănătății în perioada 2008-2017 în Republica Moldova. Chișinău, 2007. Aprobare prin ordin comun al Ministerului Sănătății, Ministerului Dezvoltării Informaționale, Biroului Național de Statistică, Companiei Naționale pentru Asigurări în Medicină Nr. 412/127/125/185-A din 06.11.2007.	Nu există aspecte legate în mod direct de variabilitatea și schimbarea climei.

Anexa 2.12. Explicația criteriilor utilizate pentru selectarea opțiunilor de adaptare

Criteriile utilizate pentru selectarea opțiunilor de adaptare, ținând cont de cele mai prioritare obiective de dezvoltare, includ cinci multiplicatori concreți ai riscurilor de inversare a dezvoltării umane, identificați în Raportul de Dezvoltare Umană 2007-2008:

- Producția agricolă și securitatea alimentară (Productivitate agricolă redusă): este legată în-deaproape de reducerea sărăciei. Oamenii cu venituri mici sunt cel mai direct și cel mai grav afectați de calamitățile, care diminuează producția agricolă. Reducerea vulnerabilităților lor și abordarea sărăciei drept cauză primară a calamităților trebuie identificată ca prioritate cheie.
- Stresul de apă și insecuritatea asociată cu apa (insecuritate sporită a apei): aprovizionarea cu apă, calitatea și disponibilitatea apei sunt condiții preliminare pentru dezvoltarea normală a țării, populației și mediului.
- Expunerea la calamitățile climatice (expunerea sporită la fenomene climatice extreme): reducerea riscurilor de calamități și adaptarea la Schimbările Climatice trebuie să fie legate strâns de dezvoltare și trebuie să abordeze nevoile locale. Informația despre climă trebuie să încorporeze complexitatea și incertitudinile legate de susținerea adaptării și reducerea riscurilor de calamități.
- Ecosistemele și diversitatea biologică (colapsul ecosistemelor): Schimbările Climatice deja transformă sistemele ecologice. În timp ce unele specii de animale și plante se vor adapta, pentru multe specii ritmul Schimbărilor Climatice va fi prea rapid și multe specii se vor confrunta cu pericolul dispariției.
- Sănătatea umană (riscuri sporite pentru sănătate): Țările bogate deja își pregătesc sisteme de sănătate publică pentru a aborda șocurile climatice viitoare, așa ca valul de căldură din 2003 din Europa și condiții mai extreme de vară și de iarnă. Însă, cele mai mari impacturi asupra sănătății vor fi resimțite în țările în curs de dezvoltare din cauza nivelurilor acute de sărăcie și din cauza capacităților limitate ale sistemelor de sănătate publică de a reacționa la șocuri. Bolile care provoacă cele mai multe decese ar putea deveni și mai răspândite.²³³
- Acești cinci factori de multiplicare a riscurilor nu acționează separat. Ei interacționează cu procesele sociale, economice și ecologice mai largi, care formează oportunitățile de dezvoltare umană. Este inevitabil ca o combinație precisă a Schimbărilor Climatice și a factorilor dezvoltării umane va fi diferită în diferite țări și în diferite regiuni ale țărilor. Adăugător, există domenii vaste de incertitudini. Ceea ce este sigur este că schimbarea periculoasă a climei are potențialul de a cauza dezvoltării umane șocuri puternice de sistem. Multe dintre impacturile asupra dezvoltării umane (precum oportunitățile pierdute pentru sănătate și educație, potențialul redus de producție, pierderea sistemelor ecologice vitale) se vor dovedi a fi, probabil, ireversibile.²³⁴
- Costuri: Orice opțiune de adaptare va necesita costuri, însă acestea ar putea fi costuri mici (un efort financiar sau social mic) sau mari, care ar putea fi realizate doar cu asistență din exterior (inclusiv, financiară).

Măsurile propuse trebuie să includă atât măsuri structurale, cât și nestructurale, precum și mijloace financiare și schimbări instituționale, care ar fi necesare pentru realizarea reușită a proceselor de adaptare. Acestea trebuie să

²³³ Raportul de Dezvoltare Umană 2007-2008.

²³⁴ Raportul de Dezvoltare Umană 2007-2008.

*se bazeze pe procese participative, cu ierarhizarea priorităților reformelor potențiale și a investițiilor, ținând cont de resursele financiare, instituționale și alte mijloace și cunoștințe disponibile pentru realizarea lor. Aceste opțiuni trebuie să asigure realizarea pas cu pas a Strategiei de Adaptare, conform priorităților identificate, inclusiv a măsurilor de depășire a șocurilor de la nivel individual până la nivel de stat.*²³⁵

Schimbarea climei este un proces global, însă efectele ei sunt locale. Impacturile fizice vor fi condiționate de aspectul geografic, dar și de interacțiunile de micronivel între încălzirea globală și modelele climatice existente. Impacturile asupra dezvoltării umane vor varia, de asemenea, pe măsură ce formele Schimbărilor Climatice vor interacționa cu vulnerabilitățile sociale și economice deja existente.²³⁶

Forma interdependențelor dintre Schimbările Climatice și rezultatele dezvoltării umane va fi determinată de tipul efectelor climatice locale, de capacitățile sociale și economice concrete de depășire a șocurilor și de alegerile de politici publice, ca să numim doar câțiva dintre factori. În contextul Schimbărilor Climatice, este important ca Moldova, fiind una dintre țările vulnerabile, să înceapă pregătirea strategiilor de adaptare, pentru a reduce sărăcia în funcție de venituri și mortalitatea infantilă și pentru a îmbunătăți nutriția și sănătatea.

ANEXE STATISTICE PRIVIND DEZVOLTAREA UMANĂ

Informația a fost furnizată de Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova. Tabelul prezintă date, cu excepția regiunii transnistrene și mun. Tighina, în afară de cazurile special menționate, când evidența și calculele indicatorilor au fost efectuate pe țară în ansamblu.

²³⁵ Draft guidance on water and climate change adaptation (Ghid de adaptare la Schimbările Climatice și acvatice (proiect), UNECE, OMS, iulie 2008.

²³⁶ Raportul de Dezvoltare Umană 2007-2008.

Anexa 3.1. Indicele Dezvoltării Umane (IDU)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Produsul Intern Brut (PIB) pe cap de locuitor în:																
Lei moldovenești, prețuri curente	505	1,313	1,798	2,167	2,441	2,498	3,379	4,402	5,247	6,227	7,646	8,890	10,475	12,483	14,937	17,602
Dolari SUA la Paritatea Puterii de Cumpărare*	2,935	2,975	2,105	2,128	2,207	2,087	2,033	2,112	2,300	2,533	2,765	2,028	2,362	2,561	2,715	2,986
Rata alfabetizării la adulți (%)	97	97.2	97.4	97.5	97.7	97.9	98.0	98.2	98.3	98.5	98.7	98.9	99.0	99.0	99.1	99.1
Rata brută de înrolare în toate nivelurile de educație (%)	71.7	70.2	71.1	71.8	72.9	73.4	71.2	70.3	70.4	70.7	71.0	70.9	71.7	71.2	69.9	69.8
Speranța de viață la naștere (ani)	67.5	66.1	65.8	66.7	66.6	67.8	67.4	67.6	68.2	68.1	68.1	68.4	67.8	68.4	68.8	69.4
Indicatori ai:																
Produsul Intern Brut	0.564	0.566	0.509	0.510	0.516	0.507	0.503	0.509	0.523	0.539	0.554	0.502	0.528	0.541	0.551	0.567
Educației	0.886	0.882	0.886	0.889	0.894	0.897	0.891	0.889	0.890	0.892	0.895	0.896	0.900	0.897	0.894	0.893
Speranței de Viață	0.708	0.685	0.680	0.695	0.693	0.713	0.707	0.710	0.720	0.718	0.718	0.723	0.713	0.723	0.730	0.740
Indicele Dezvoltării Umane (IDU)	0.719	0.711	0.692	0.698	0.701	0.706	0.700	0.703	0.711	0.716	0.722	0.707	0.714	0.720	0.725	0.733

* Estimări bazate pe rezultatele Programului European de Comparare din 1996.

Anexa 3.2. Indicele Dezvoltării Gender în Dezvoltarea Umană (IDG)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Speranța de viață	67.4	67.6	68.2	68.1	68.1	68.4	67.8	68.4	68.8	69.4
femei	71.0	71.2	71.7	71.7	71.6	72.2	71.7	72.2	72.6	73.2
bărbați	63.7	63.9	64.5	64.4	64.5	64.5	63.8	64.6	65.1	65.6
Rata alfabetizării la adulți (%)	98.0	98.2	98.3	98.5	98.7	98.9	99.0	99.0	99.1	99.1
femei	96.9	97.1	97.4	97.6	97.9	98.3	98.4	98.4	98.5	98.5
bărbați	99.3	99.3	99.4	99.5	99.5	99.6	99.6	99.6	99.7	99.7
Rata brută de înrolare în toate nivelurile de educație (%)	71.2	70.3	70.4	70.7	71.0	70.9	71.7	71.2	69.9	69.8
femei	72.4	71.9	72.3	72.8	73.5	74.0	74.8	74.3	73.2	73.2
bărbați	70.1	68.7	68.5	68.7	68.5	67.9	68.7	68.2	66.8	66.6
Produsul Intern Brut (PIB) pe locuitor (dolari SUA) la PPC	2,033	2,112	2,300	2,533	2,765	2,029	2,362	2,560	2,714	2,986
femei	1,579	1,665	1,823	2,042	2,150	1,597	1,909	1,881	2,118	2,335
bărbați	2,527	2,598	2,819	3,067	3,434	2,499	2,855	3,296	3,357	3,690
Indicele Dezvoltării Gender (IDG)	0.697	0.700	0.709	0.715	0.720	0.705	0.711	0.718	0.723	0.731

Anexa 3.3. Indicele participării femeilor la activitatea economică și socială

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Participare parlamentară (%)	7.9	7.9	12.9	15.8	17.5	22.0	22.0	21.8	21.8	21.8
Manageri și înalți funcționari în administrația publică și unitățile economice și sociale (%)	36.6	33.2	37.5	40.2	39.4	39.0	38.8	38.9	40.2	37.9
Ocupații intelectuale și științifice	61.3	63.1	62.4	60.3	62.9	62.2	62.9	62.1	64.4	63.4
Procentul de femei din totalul populației	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.0	51.9	51.9
Procentul de femei din populația activă	49.3	50.0	50.1	50.8	50.4	51.0	51.5	49.1	49.5	49.4
Ponderea salariului mediu al femeilor în cel al bărbaților, din activități neagricole, %	...	...	...	70.0	66.9	66.8	68.5	64.1	69.3	70.1
PIB pe cap de locuitor, în dolari SUA, la Paritatea Puterii de Cumpărare	2,033	2,112	2,300	2,533	2,765	2,028	2,362	2,561	2,715	2,986
Indicele participării femeilor la activitatea economică și socială (IPF)	0.422	0.413	0.475	0.512	0.524	0.555	0.556	0.557	0.557	0.557

Anexa 3.4. Profil demografic

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Populația în ansamblu pe țară, la 1 ianuarie (mii persoane)	4,347.9	4,334.4	4,320.0	4,304.7	4,293.0	4,281.5	4,264.3	4,247.7	4,228.9	4,208.5	...	...	...	...
Populația, fără regiunea transnistreană a țării și or. Tighina (mii persoane)	3,678.4	3,671.8	3,663.7	3,655	3,649.3	3,643.5	3,634.5	3,627.2	3,617.7	3,606.8	3,599.8	3,589.9*	3,581.1*	3,572.7*
Rata anuală de creștere a populației (%)	0.8	0.5	0.7	0.4	-0.7	-1.1	-1	-1.7	-1.8	-1	-1.9	-1.5	-1.4	-0.9
Rata natalității (la 1000 locuitori)	13.0	12.0	12.5	11.3	10.6	10.2	10.0	9.9	10.1	10.6	10.5	10.5	10.6	10.9
Rata mortalității (la 1000 locuitori)	12.2	11.5	11.8	10.9	11.3	11.3	11.0	11.6	11.9	11.6	12.4	12	12	11.8
Rata sporului natural (la 1000 locuitori)	0.8	0.5	0.7	0.4	-0.7	-1.1	-1	-1.7	-1.8	-1	-1.9	-1.5	-1.4	-0.9
Speranța de viață la naștere (ani)	65.8	66.7	66.6	67.8	67.4	67.6	68.2	68.1	68.1	68.4	67.8	68.4	68.8	69.4
Rata nupțialității (la 1000 locuitori)	7.5	6.0	6.1	6.0	6.5	6.0	5.8	6.0	6.9	7.0	7.6	7.6	8.2	7.5
Rata probabilității la naștere de a nu supraviețui vârsta de 60 de ani (%)	...	...	...	...	...	...	12.2	13.0	13.0	13.4	13.6	12.5	11.0	10.4
Rata divorțialității (la 1000 locuitori)	3.4	3.1	2.8	2.8	2.4	2.7	3.0	3.5	4.1	4.1	4.0	3.5	3.9	3.5
Rata mortalității infantile (la 1000 născuți-vii)	21.2	20.2	19.8	17.5	18.2	18.3	16.3	14.7	14.4	12.2	12.4	11.8	11.3	12.2
Mortalitatea:														
0-4 ani (la 1000 născuți-vii)	27.4	26.2	25.9	22.9	23.9	23.3	20.3	18.2	17.8	15.3	15.7	14.0	14.0	14.5
maternă (la 100000 născuți)	40.8	40.2	48.3	36.3	28.6	27.1	43.9	28.0	21.9	23.5	18.6	16.0	15.8	38.4
Pondere născuților-vii subponderali (%)	6.1	6.1	6.3	6.4	7.2	4.3	4.7	4.4	4.7	4.6	4.8	4.9	5.0	5.3
Indicatorul conjunctural al fertilității	1.76	1.60	1.66	1.49	1.37	1.29	1.25	1.21	1.22	1.26	1.22	1.23	1.26	1.28
Numărul de avorturi ce revine la un născut-viu	1.0	0.9	0.7	0.7	0.6	0.7	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
Pondere populației în vârstă de 0 - 15 ani (%)	28.6	28.1	27.6	27.4	26.7	25.7	24.8	23.8	22.7	21.8	20.8	20.1	19.9	19.2
Pondere populației de 65 ani și peste (%)	9.0	9.0	9.1	9.3	9.4	9.4	9.5	9.6	9.8	9.9	9.9	9.8	10.3	10.3
Raportul de dependență demografică * (%)	60.1	59.1	57.9	58	56.3	54.1	47.6	45.6	43.9	42.1	40.6	39.2	39.8	38.7
Numărul emigranților (mii persoane)	5.4	4.7	5.5	4.8	6.3	9.1	6.4	6.6	7.4	7.2	6.8	6.7	7.2	7.0
Pondere emigranților în vârstă de 20-34 ani în numărul total al emigranților (%)	...	...	...	...	...	...	...	...	40.7	42.4	41.2	43.3	44.5	44.2

* Populația stabilă.

Anexa 3.5. Sănătatea

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rata mortalității (la 100,000 locuitori) pe cauze:														
boli ale aparatului circulator	568.62	576.56	612.43	575.63	623.41	631.99	618.14	654.78	679.58	653.71	700.14	671.37	675.95	657.4
tumori	131.81	134	130.9	131.89	127.36	126.55	129.94	134.72	138.53	141.54	145.75	153.41	152.62	157.4
boli ale aparatului respirator	78.3	70.37	72.91	65.93	71.17	69.44	64.61	74.34	79.01	69.3	79.15	72.88	72.13	68.9
Rata mortalității infantile (la 1,000 născuți-vii)	21.2	20.2	19.8	17.5	18.2	18.3	16.3	14.7	14.4	12.2	12.4	11.8	11.3	12.2
Rata mortalității materne (la 100,000 născuți-vii)	40.8	40.2	48.3	36.3	28.6	27.1	43.9	28	21.9	23.5	18.6	16	15.8	38.4
Cazuri noi de îmbolnăvire de tuberculoză activă (la 100,000 locuitori)	54.5	58.8	58.9	67.9	61.8	59.9	83.1	83.6	87.5	91.5	105.7	103.0	99.0	92.7
Cazuri de SIDA (la 100,000 locuitori)	0.05	0.02	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	1.0	1.0	2.0	2.4	5.3	2.3
Populație care revine la un medic	252	250	261	263	273	281	282	283	286	287	286	283	281	282
Populație care revine la un asistent medical	96	100	102	105	119	124	131	132	135	129	139	130	129	130
Paturi în spitale (la 1,000 locuri)	12.2	12.1	11.6	11.2	8.2	7.6	6.9	6.8	6.7	6.4	6.4	6.3	6.1	6.1
Cheltuieli publice pentru sănătate și asistență socială, % din PIB	6.4	7.4	11.1	8.3	6.7	6.8	5.5	6.4	6.1	14.4	15.4	16.2	17.3	18.0
Persoane internate în spitale:														
total, mii	939	858	831	786	647	585	533	586	610	588	593	598	615	636
la 100 locuri	21.6	19.8	19.3	18.3	15.1	13.7	14.7	16.2	16.9	16.3	16.5	16.7	17.2	17.8
Vizite la medic:														
total, mil.	35	36	36	36	25	23	23	25	23	20	22	22	22	22
la un locuitor	8.2	8.3	8.4	8.3	5.9	5.3	6.2	6.8	6.4	5.6	6.1	6	6.2	6.3
Numărul unităților sanitare private:														
instituții medicale tip ambulatoriu sau policlinică care acordă asistență medicală populației	30	13	11	10	216	310	326	338	341	372	379	437	458	496
spitale	-	-	1	4	5	8	10	15	9	12	13	11	10	10
puncte medicale	1	4	7	12	9	16	14	18	25	13	16	66	60	56
farmacii	18	344	371	431	423	553	941	1,058	978	1,053	1,088	806	814	861

*Începând cu anul 2001, datele nu cuprind regiunea transnistreană a țării și or. Tighina.

Annex 3.6. Educația formală

	1995/ 1996	1996/ 1997	1997/ 1998	1998/ 1999	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2003	2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009
Instituții, total	1,674	1,696	1,706	1,737	1,746	1,760	1,780	1,778	1,766	1,749	1,722	1,704	1,696	1,679
Populație școlară, mii	766.5	778	786.5	788.1	770.9	753	746.7	738	726	709.4	697.2	675.4	641.5	608
Personal didactic, mii	57.1	55.3	55.2	54	53.1	51.9	52.2	51.1	52.4	51.2	51.6	51.2	49.5	48.1
Școli, gimnazii, licee														
Școli de zi, gimnazii, licee	1,515	1,530	1,536	1,549	1,558	1,566	1,577	1,580	1,576	1,570	1,551	1,539	1,534	1,519
Elevi, mii	642.8	649.5	652.7	650.7	643.1	629.3	618.4	603.4	578.7	546.6	517	491.5	461	434.3
Personal didactic, mii	46.5	44.8	45	44.8	43.2	42.3	42.5	41.6	42.6	41	40.9	40	38.6	36.9
Școli serale	11	10	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Elevi, mii	3.1	2.9	2.7	2.5	2.1	1.9	1.9	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	1.8	1.8
Personal didactic, mii	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Instituții de învățământ secundar profesional														
Numărul de instituții de învățământ	78	81	80	87	81	80	82	83	83	81	78	78	75	75
Elevi, mii	34.8	34	32.7	32.5	23	22.8	23	22.6	22.8	22.7	25	23.7	24.5	24.3
Personal didactic, mii	3.5	3.4	3.2	2.0	2.5	2.3	2.3	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.4	2.3
Colegii														
Numărul de colegii	50	51	53	56	57	60	67	63	60	56	51	49	49	47
Elevi, mii	31	33.3	32.8	29.7	25.4	19.9	17.0	15.2	18.7	23.6	27.1	30.2	31.3	32.7
Personal didactic, mii	2.6	2.5	2.3	2.4	2.2	1.9	2.0	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	2.4
Instituții de învățământ superior														
Numărul instituțiilor de învățământ superior	20	24	28	38	43	47	47	45	40	35	35	31	31	31
Studenti, mii	54.8	58.3	65.6	72.7	77.3	79.1	86.4	95	104	114.6	126.1	128	122.9	114.9
Personal didactico-științific, mii	4.3	4.4	4.6	4.7	5.1	5.3	5.3	5.5	5.7	5.9	6.2	6.6	6.4	6.4
Revin la 10000 locuitori														
Elevi în școli	1,794	1,813	1,796	1,790	1,770	1,737	1,710	1,671	1,607	1,522	1,438	1,372	1,289	1,222
Elevi în instituții de învățământ secundar profesional	97	94	89	89	63	63	63	63	63	63	70	66	69	68
Elevi în colegii	86	93	90	81	70	55	47	42	52	65	75	84	88	92
Studenti în instituții de învățământ superior	152	162	180	199	212	217	238	262	288	318	351	357	344	322
Rata brută de cuprindere (%) în:														
învățământul preșcolar (3 - 6 ani)	...	...	50.5	49.4	44.1	44.1	47.6	57	61.1	66.1	69.7	70.1	72.6	74.4
învățământul primar	98	99	98.8	100	100.1	99.4	99.5	99.5	99.8	97.9	93.7	94.4	94	93.6
învățământul gimnazial	94	93	88.8	88.3	90.7	90.2	91.1	92.3	92.2	92.5	90.5	90.5	90.1	89.3
Pondere cheltuielilor publice pentru educație:														
în PIB	8.9	10.3	9.9	7.0	4.7	4.5	4.9	5.5	5.4	6.8	7.2	8.1	8.0	8.2
în Bugetul Public Național	24.2	28.3	24.7	21.2	16.4	16.8	21.4	23.9	24.3	19.3	19.4	20.1	19.0	19.8

Anexa 3.7. Participarea la educație a populației

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rata de părăsire timpurie a sistemului educațional de către tineri	17.4	20.7	22.8	23.6	22.6	21.8	22.6	23.6	21.0	20.1
Gradul de instruire al tinerilor	82.7	79.4	78.1	75.9	76.8	77.2	76.1	75.5	77.7	78.5
Gradul de instruire al persoanelor adulte, (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
nivel de educație scăzut	19.8	20.4	20.2	20.4	19.5	18.6	18.8	18.4	18.3	17.4
nivel de educație mediu	67.8	67.0	66.8	66	66.3	66.4	66.3	64.0	65.1	65.6
nivel de educație superior	12.4	12.6	13	13.6	14.2	15	14.8	17.6	16.6	17.0
Participarea la educația continuă	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.9	0.82	0.85

Anexa 3.8. Ocuparea forței de muncă

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Populația ocupată (în vârstă de 15 și peste), mii persoane	1,495	1,515	1,499	1,505	1,356	1,316	1,319	1,257	1,247	1,251
- femei	755	767	762	774	696	685	689	629	626	622
Rata de ocupare (%)	54.5	54.8	53.7	53.3	47.5	45.7	45.4	42.9	42.5	42.5
- femei	51.8	52.2	51.4	51.7	46	44.9	44.8	40.5	40.5	40.1
Rata de ocupare a populației în vârstă de muncă (15-64 ani) (%)	59.4	59.6	58.5	57.7	52.3	50.2	49.7	47.1	47.1	47.3
- femei	57.5	57.8	57.3	57.2	51.8	50.5	50.4	45.7	46.2	46
Rata de ocupare a tinerilor (15-24 ani) (%)	32.8	30.6	27.9	26.8	20.1	18.1	17.7	18.9	17.7	18.5
- femei	30.9	28.3	26.4	26.4	18.6	17.3	16.8	16.7	15.3	16.1
Pondere populației ocupate în sectorul privat* (%)	66.8	69.9	71.1	71.6	68.8	68.1	67.9	66.2	67.1	69.7
Pondere populației ocupate (%) în:										
agricultură, total,	49.8	50.9	51.0	49.6	43.0	40.5	40.7	33.6	32.8	31.1
din care în sectorul privat	90.7	93.2	96.2	98.4	98.5	98.2	98.0	96.9	97.6	98.2
industrie, total,	10.7	10.6	11.0	11.4	12.1	12.3	12.1	12.8	12.7	13.1
din care în sectorul privat	49.8	50.0	53.7	55.6	62.6	60.2	61.0	65.0	67.7	69.2
construcții, total,	2.9	2.9	2.9	3.1	3.9	4.0	3.9	5.4	6.1	6.6
din care în sectorul privat	55.7	64.8	69.1	75.8	81.5	84.4	85.2	93.3	94.6	94.2
servicii, total,	37.6	35.2	35.1	35.9	41.0	43.3	43.3	48.2	48.5	49.3
din care în sectorul privat	33.8	38.7	40.1	41.4	43.4	43.7	43.9	46.9	48.5	48.7
Pondere populației ocupate în serviciile publice (%) de:										
sănătate	5.4	4.9	4.7	4.5	4.7	4.8	4.7	5.0	5.1	5.3
învățământ	9.2	6.7	6.7	8.2	9.1	9.4	9.4	10.0	10.0	10.0
administrație publică	3.3	4.2	4.4	4.0	4.3	4.4	4.4	4.6	4.6	4.6
Numărul de salariați, mii persoane	932	951	899	892	868	841	831	843	832	850
Pondere salariaților în populația ocupată (%)	62.3	62.8	60.0	59.3	64.0	63.9	63.0	67.6	66.7	68.0
Pondere salariaților din sectorul privat în populația ocupată din acest sector (%)	48.7	45.6	43.7	43.4	49.2	48.0	46.8	51.9	52.3	54.1
Pondere femeilor în total salariați (%)	49.8	49.9	50	51.2	52.1	52.6	53.2	51.3	52.4	52.0
Populația ocupată în sectorul informal (% din total ocupare)	...	...	...	...	14.5	12.7	12.1	10.0	10.4	10.9
Populația ocupată informal (% din total ocupare)	...	...	...	...	38.0	34.6	33.4	35.1	33.6	31.1

* Sectorul privat – în conformitate cu Clasificatorul formelor de proprietate în vigoare.

Sursa: Ancheta Forței de Muncă, cercetările statistice asupra întreprinderilor.

Anexa 3.9. Participarea la forța de muncă

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ponderea populației active în vârstă de 15 ani și peste în total populație de aceeași vârstă (%)	61.3	59.9	57.9	57.2	51.6	49.7	49.0	46.3	44.8	44.3
femei	56.9	56.3	54.6	54.7	49.1	47.9	47.7	43.0	42.2	41.5
Rata de participare la forța de muncă a populației în vârstă de muncă (15-64 ani) (%)	67.2	65.4	63.3	61.1	57.0	54.8	53.8	50.9	49.7	49.4
femei	63.4	62.6	61.0	60.8	55.5	54.1	53.7	48.5	48.1	47.7
Rata de participare la forța de muncă a tinerilor (15-24 ani) (%)	42.2	36.4	33.3	31.6	24.6	22.6	21.8	22.8	20.7	20.8
femei	37.8	33.2	30.7	30.2	22.4	21	20.5	19.8	17.7	18.4
Rata de participare la forța de muncă a vârstnicilor (peste 50 ani) (%)	41.7	45.0	45.6	47.5	42.3	42.4	43.8	40.3	39.2	38.2
femei	34.4	38.4	38.3	40.2	35.5	36.6	38.2	34.0	32.9	31.9
Structura populației active după statutul profesional * (%)										
total,	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
din care:	66.8	63.2	60.2	59.2	63.1	62.6	61.5	65.5	65.5	67.2
salariați	0.5	0.5	0.5	0.7	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	1.0
patroni	22.6	27.1	29.1	30.5	31.1	32.5	33.5	27.4	29.0	27.9
alte categorii	7.0	6.9	7.9	7.2	2.4	1.0	1.0	2.8	2.2	2.3
lucrători pe cont propriu	1443	1408	1428	1413	1671	1745	1733	1855	1871	1857
Raportul de dependență economică (‰)	120.0	113.8	107.5	101.2	95.2	89.3	84.5	80.3	80.0	76.7

Sursa: Ancheta Forței de Muncă.

* Clasificarea șomerilor a fost efectuată conform statutului profesional de la ultimul loc de muncă.

Nu sunt incluși șomerii care nu au lucrat niciodată sau au încetat să lucreze cu 8 ani în urmă.

Anexa 3.10. Șomajul înregistrat

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Numărul de șomeri (persoane)	24,543	23,426	27,973	32,021	34,918	28,873	27,646	24,019	19,666	21,018	21,717	20,358	18,898	17,833
Dintre care femei	16,077	15,872	17,728	19,012	21,569	16,955	14,041	12,262	9,393	9,310	10,421	10,783	10,636	10,536
Rata șomajului înregistrat(%)	1.4	1.5	1.5	1.9	2.1	2.1	2.0	1.9	2.0	1.8	2.0	1.9	1.9	1.6
Pondereea beneficiarilor de ajutor de șomaj în total șomeri înregistrați (%)	32.5	29.8	26.7	25.2	32.6	23	19.7	14.6	9.5	5.1	6.7	9.3	10.5	11.6
Raportul dintre nivelul mediu al ajutorului de șomaj și salariul mediu (%)	37.9	34.2	37.3	31.7	33.2	29.4	24.6	24.6	19.2	23.1	38.9	28.0	26.6	26.1
Numărul șomerilor cuprinși în programul de recalificare	2,139	3,356	3,506	4,244	2,640	3,532	1,482	3,470	2,008	2,461	2,142	2,428	2,046	2,250

Sursa: Agenția Națională pentru Ocuparea Forței de Muncă, sfârșit de an.

Anexa 3.11. Șomajul conform BIM*

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Numărul de șomeri, mii persoane	187	140	118	110	117	116	104	100	67	52
Rata șomajului BIM(%):										
total	11.1	8.5	7.3	6.8	7.9	8.1	7.3	7.4	5.1	4.0
bărbați	13.3	9.7	8.7	8.1	9.6	10	8.7	8.9	6.3	4.6
femei	8.9	7.2	5.9	5.5	6.4	6.3	6	5.7	3.9	3.4
Rata șomajului în rândul tinerilor (%) (15-24 ani)	22.3	15.8	16.3	15.2	18.1	19.7	18.7	17.1	14.4	11.2
Pondere șomerilor tineri (15-24 ani) în total șomeri (%)	31.8	26.4	30.2	29.2	26	26.5	27.5	27.3	30.5	30.2
Pondere șomerilor tineri (15-24 ani) în total populație tânără (%)	9.4	5.8	5.4	4.8	4.5	4.4	4.1	3.9	3.0	2.3
Incidența șomajului de lungă durată (ponderea în total șomeri) (%):										
6 luni și peste	92.0	91.8	73.7	71.2	61.7	60.5	62.6	54.8	52.3	47.1
bărbați	92.1	92.7	72.8	70.7	62.4	61.0	60.4	54.4	51.0	42.1
femei	91.8	90.5	75.1	72.0	60.7	59.8	65.6	55.4	54.5	53.9
12 luni și peste	74.2	77.8	58.0	59.6	48.3	44.8	48.9	38.1	35.5	31.3
bărbați	74.8	80.7	57.9	59.5	49.5	44.9	48.5	39.6	34.4	27.8
femei	73.2	74.0	58.2	59.8	46.6	44.7	49.4	35.7	37.4	36.0
24 luni și peste	41.1	48.2	38.8	39.9	34.4	29.8	30.3	25.0	20.8	17.7
bărbați	41.9	51.2	40.5	41.2	35.0	29.2	30.1	24.8	20.5	15.7
femei	39.9	44.1	36.4	38.0	33.4	30.7	30.7	25.2	21.4	20.5
Incidența șomajului de lungă durată în rândul tinerilor (ponderea în total șomeri tineri) (%)										
6 luni și peste	62.4	61.4	58.1	59.3	45.3	48	50.6	46.2	35.2	30.3
bărbați	63.9	67.6	60.1	59.2	47.7	48.8	50.2	48.1	37.7	24.2
femei	59.9	53.0	55.0	59.4	42.0	46.8	51.2	43.3	31.6	36.8
Pondere persoanelor subocupate în populația activă (%)	0.4	5.5	5.5	5.4	3.8	3.3	3.7	7.8	7.6	6.7
femei	0.5	5.1	5.2	5	3.5	3.2	3.5	7.4	7.1	6.4
Pondere persoanelor descurajate în populația activă (%)	5	5.5	5.9	4.8	5.1	5.7	5	4.3	2	1.4
femei	4.7	5.2	6.1	4.7	5.2	5.5	4.7	4.2	1.9	1.3

Sursa: Ancheta Forței de Muncă.

* Conform Criteriilor Biroului Internațional al Muncii.

Anexa 3.12. Potențialul uman al femeilor

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Speranța de viață la naștere (ani), anul 1994 = 100%	69.7	70.4	70.3	71.4	71.0	71.2	71.7	71.7	71.6	72.2	71.7	72.2	72.6	73.2
Indicatorul conjunctural al fertilității anul 1994 = 100%	99.9	100.9	100.7	102.3	101.7	102.0	102.7	102.7	102.6	103.4	102.7	103.5	104.0	104.8
Rata mortalității materne (la 100,000 născuți-vii)	1.76	1.60	1.66	1.49	1.37	1.29	1.25	1.21	1.22	1.26	1.22	1.23	1.25	1.28
Rata mortalității materne (la 100,000 născuți-vii)	90.3	82.1	85.1	76.4	70.3	66.2	64.1	62.1	62.6	64.6	62.6	63.1	64.1	65.6
Rata brută de înrolare în învățământul (%):	40.8	40.2	48.3	36.3	28.6	27.1	43.9	28.0	21.9	23.5	18.6	16.0	15.8	38.4
primar	97.0	98.9	98.0	99.8	99.6	99.4	99.2	99.3	99.6	97.2	96.1	93.6	93.0	92.7
gimnazial	93.8	92.2	88.9	88.0	91.0	90.7	91.7	92.9	92.9	92.5	93.4	90.1	89.8	88.8
Evoluția (anul 1994 = 100%) ratei brute de cuprindere în învățământul:														
primar	100	102	101	103	103	102	102	102	103	100	99	96	96	96.0
gimnazial	101	99	96	95	98	98	99	100	100	99	100	97	97	96.0
Studente la 100,000 locuitori (femei) *:														
număr	1,595	1,702	1,894	2,102	2,280	2,349	2,619	2,859	3,196	3,638	3,903	3,987	3,901	3,583
anul 1994 = 100%	111	118	132	146	158	163	182	199	222	253	271	277	271	249
Rata analfabetizării la femei adulte, %	4.1	3.9	3.6	3.4	3.1	2.9	2.6	2.4	2.1	1.7	1.4	1.6	1.5	1.5

* Învățământul superior.

Anexa 3.13. Disparități între femei și bărbați

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Speranța de viață la naștere (ani) femei	65.8	66.7	66.6	67.8	67.4	67.6	68.2	68.1	68.1	68.4	67.8	68.4	68.8	69.4
bărbați	69.7	70.4	70.3	71.4	71.0	71.2	71.7	71.7	71.6	72.2	71.7	72.2	72.6	73.2
Rata brută de cuprindere în învățământul gimnazial (%):	61.8	62.9	62.9	64.0	63.7	63.9	64.5	64.4	64.5	64.5	63.8	64.6	65.1	65.6
femei	93.8	92.2	88.9	88.0	91.0	90.7	91.7	92.9	92.9	92.5	93.4	90.1	89.8	88.8
bărbați	92.6	92.8	88.6	88.5	90.5	89.7	90.5	91.6	91.5	92.5	92.5	90.9	90.3	89.8
Rata șomajului (%):														
femei	...	...	...	...	13.3	9.7	8.7	8.1	9.6	10.0	8.7	5.7	3.9	3.4
bărbați	...	...	...	...	8.9	7.2	5.9	5.5	6.4	6.3	6.0	8.9	6.3	4.6
Salariul mediu în luna septembrie în activități non-agricole (lei)														
femei	...	...	...	...	...	...	...	679	833	998	1,191	1,529	1,859	2,134
bărbați	...	...	...	...	...	...	...	969	1,245	1,495	1,739	2,383	2,384	2,910

Anexa 3.14. Structura veniturilor disponibile pe categorii de gospodării

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Venit din activitatea salariată												
Total gospodării	36.4	34.7	35.4	37.3	37.8	37.0	37.3	40.5	43.7	41.6	41.4	42.9
Gospodării cu:												
Angajați	48.5	47.0	48.6	54.0	56.1	58.5	59.3	62.9	67.0	66.7	68.4	69.2
Fermieri	11.3	10.0	10.5	10.3	14.8	8.6	8.8	11.2	12.2	14.1	14.5	17.7
Pensionari	9.9	7.7	6.3	5.7	6.9	5.7	6.5	8.3	9.5	14.7	14.8	17.8
Alții	22.6	12.5	8.8	7.0	11.4	8.9	6.9	3.3	7.5	12.9	8.4	7.7
Venit din activitatea individuală agricolă												
Total gospodării	35.6	39.4	38.5	34.5	31.9	29.9	28.9	23.1	20.2	18.6	15.1	10.5
Gospodării cu:												
Angajați	30.2	32.6	30.7	25.5	22.4	19.3	16.3	12.5	10.4	11.1	9.1	6.3
Fermieri	75.2	76.5	76.5	72.5	65.2	70.1	70.8	63.0	62.0	46.1	35.4	31.9
Pensionari	42.0	49.5	50.0	44.3	38.6	34.0	34.2	26.9	23.3	24.3	21.2	14.1
Alții	15.9	24.4	14.5	8.7	7.1	4.6	4.0	2.6	2.0	8.8	7.2	5.7
Venit din activitatea individuală non-agricolă												
Total gospodării	4.6	3.7	3.7	3.2	3	2.7	4.5	4.2	3.2	7.8	6.4	7.5
Gospodării cu:												
Angajați	5.2	4.6	4.9	4.5	4.3	4.3	6.8	6.0	5.1	3.4	2.2	3.1
Fermieri	3.7	2.1	1.2	0.7	1.6	1.1	0.9	0.8	0.1	2.1	1.6	3.5
Pensionari	2.5	1.6	0.8	1.1	0.7	0.8	1.4	1.8	0.7	2.3	2.2	2.6
Alții	14.7	1.9	5.1	0.3	1.0	0.5	3.0	4.7	1.7	40.7	33.5	32.8
Prestații sociale												
Total gospodării	10.4	10.1	8.3	9.6	10.9	14.1	14.0	15.2	18.0	13.2	13.6	14.9
Gospodării cu:												
Angajați	3.5	4.1	3.2	2.7	3.5	4.3	4.8	4.8	4.8	5.0	5.1	5.7
Fermieri	3.1	5.5	3.9	3.9	4.8	6.0	5.2	7.5	7.7	9.3	9.5	5.4
Pensionari	31.5	29.2	25.7	29.9	33.9	38.9	43.0	47.3	55.0	43.2	44.6	46.6
Alții	4.1	6.7	2.7	1.8	2.4	2.2	2.4	2.6	3.5	4.2	3.3	3.6
Alte venituri												
Total gospodării	13	12.2	14.2	15.3	15.9	16.3	15.3	17.1	14.8	18.9	23.5	24.2
Gospodării cu:												
Angajați	12.5	11.7	12.6	13.3	13.8	13.7	12.9	13.9	12.7	13.9	15.2	15.4
Fermieri	6.8	5.9	7.8	12.6	13.6	14.2	14.3	17.4	18.0	28.4	39.0	41.2
Pensionari	14.1	12.0	17.1	19.0	20.0	20.6	15.0	15.7	11.5	15.6	17.2	18.8
Alții	42.8	54.5	68.9	82.2	78.0	87.1	83.8	86.7	85.4	33.4	47.7	49.7

Anexa 3.15. Structura cheltuielilor de consum pe categorii de gospodării

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Produce alimentare și băuturi alcoolice												
Total gospodării	67.9	69.7	68.9	67.5	64.2	62.0	60.0	59.5	56.9	47.1	46.4	42.1
Gospodării cu:												
Angajați	65.2	67.2	66.0	62.9	59.8	57.3	54.1	54.1	51.7	43.9	44.0	39.5
Fermieri	77.4	75.6	79.4	76.0	70.8	69.8	69.8	69.3	67.4	53.6	51.1	45.5
Pensionari	73.3	75.3	76.5	77.2	72.0	69.4	68.8	67.5	64.4	54.2	52.2	47.8
Alții	59.5	68.3	49.7	59.5	53.1	47.1	39.4	43.0	35.4	40.0	40.1	38.2
Îmbrăcăminte și încălțăminte												
Total gospodării	9.3	7.1	6.6	7.3	7.6	8.2	8.4	8.1	7.9	11.9	12.0	12.7
Gospodării cu:												
Angajați	10.9	8.5	8.3	8.8	9.0	9.9	10.5	9.8	10.0	12.6	12.5	13.6
Fermieri	7.2	8.7	5.0	7.6	7.8	8.0	7.1	7.5	6.8	12.2	13.4	14.4
Pensionari	5.1	2.9	2.6	2.5	3.9	4.3	3.9	4.0	4.2	8.3	8.7	9.5
Alții	14.3	4.9	4.6	9.1	10.3	8.1	16.1	11.0	7.7	14.4	13.7	14.1
Întreținerea și dotarea locuinței												
Total gospodării	11.4	9.9	11.8	12.1	13.5	14.8	15.3	15.4	17.2	18.4	18.3	21.1
Gospodării cu:												
Angajați	11.7	10.3	12.2	12.8	14.0	15.0	16.5	16.0	17.6	16.9	17.4	18.6
Fermieri	8.4	7.5	6.9	8.4	11.8	12.6	12.5	12.7	14.3	19.0	19.8	23.5
Pensionari	11.7	9.6	11.3	12.2	12.8	15.2	15.2	15.6	18.8	19.2	19.4	24.1
Alții	9.3	9.9	20.7	10.8	18.0	19.3	11.6	17.8	15.1	20.9	18.2	22.4
Îngrijirea medicală și sănătate												
Total gospodării	3.0	3.3	3.7	3.3	3.9	4.0	4.4	3.9	3.6	5.3	5.4	5.6
Gospodării cu:												
Angajați	2.6	2.9	3.1	3.2	3.6	3.6	3.7	3.5	3.4	4.8	4.4	4.9
Fermieri	0.9	2.0	3.0	1.9	2.7	3.3	2.8	2.3	2.4	4.4	5.1	4.6
Pensionari	4.4	4.9	5.0	4.3	5.4	6.0	7.0	5.6	5.4	8.1	8.3	7.9
Alții	3.0	4.9	9.7	3.0	4.2	3.0	4.8	5.3	2.3	3.7	4.5	4.6
Transport și comunicații												
Total gospodării	4.4	5.1	4.4	5.0	5.2	4.9	5.3	6.3	7.2	9.0	9.2	9.8
Gospodării cu:												
Angajați	4.8	5.5	5.1	6.3	6.1	6.3	6.8	7.6	8.0	11.0	10.5	11.8
Fermieri	3.7	2.7	2.7	3.1	3.7	3.4	3.3	5.3	5.7	6.2	6.3	7.7
Pensionari	3.3	4.6	2.1	2.2	3.4	2.5	2.9	3.6	3.5	5.4	6.8	5.9
Alții	7.8	5.9	8.7	8.5	7.9	8.7	10.2	9.5	24.2	11.0	11.8	11.2
Agrement și educație												
Total gospodării	1.8	2.1	1.9	2.4	3.1	2.6	3.3	3.5	3.2	2.4	2.5	2.5
Gospodării cu:												
Angajați	2.4	2.5	2.3	3.1	3.9	3.4	4.1	4.9	4.0	3.4	3.0	3.3
Fermieri	1.6	1.9	1.7	1.2	1.4	1.5	2.9	1.1	1.7	1.2	1.3	1.2
Pensionari	0.6	1.0	0.6	0.4	1.1	0.9	0.7	1.9	1.2	1.2	1.5	1.6
Alții	1.8	2.4	2.7	5.2	2.2	6.8	12.3	6.8	9.3	2.7	3.2	2.6
Diverse												
Total gospodării	2.2	2.7	2.7	2.7	2.4	3.5	3.3	3.3	4.0	5.9	6.2	6.2
Gospodării cu:												
Angajați	2.5	3.1	3.1	2.9	3.5	4.7	4.3	4.2	5.3	7.4	8.2	8.3
Fermieri	0.9	1.8	1.4	1.9	1.9	1.5	1.6	1.7	1.7	3.4	3.1	3.2
Pensionari	1.5	1.7	1.8	1.2	1.5	1.8	1.6	1.9	2.7	3.6	3.1	3.3
Alții	4.4	3.6	4.0	4.0	4.3	7.0	5.5	6.7	6.0	7.3	8.1	6.9

Anexa 3.16. Structura veniturilor disponibile după chintile și medii de reședință

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Venit din activitatea salariată												
Total populație												
Quintila I	27.6	20.2	22.0	29.5	30.4	27.1	35.9	40.0	36.0	34.7	35.0	35.3
Quintila V	42.5	43.1	43.5	46.8	47.1	44.5	41.5	46.1	50.8	44.9	47.5	49.4
Mediul urban												
Quintila I	49.0	52.3	46.4	52.9	54.4	59.3	57.7	68.9	70.9	49.4	54.2	48.2
Quintila V	60.5	58.9	59.0	62.4	63.6	60.6	55.8	56.9	63.1	57.0	58.6	59.5
Mediul rural												
Quintila I	20.9	12.2	14.4	15.1	18.9	16.0	26.0	28.7	23.2	27.2	27.2	31.6
Quintila V	18.9	20.2	15.1	21.0	24.7	20.8	22.1	25.1	24.0	25.3	27.9	27.1
Venit din activitatea individual agricolă												
Total populație												
Quintila I	50.3	59.8	59.5	42.1	40.3	42.0	35.2	32.7	31.4	25.2	23.8	17.9
Quintila V	25.4	26.3	23.9	22.1	21.1	20.3	20.1	11.9	11.2	12.4	8.7	4.4
Mediul urban												
Quintila I	9.0	14.4	19.8	16.0	8.8	7.3	5.5	4.5	4.1	3.8	3.8	2.5
Quintila V	4.2	4.4	3.2	2.5	1.9	1.5	1.5	1.2	1.0	1.6	1.2	0.7
Mediul rural												
Quintila I	63.1	71.2	71.8	58.2	55.3	54.0	48.6	43.8	41.4	36.0	32.0	22.3
Quintila V	53.1	57.8	61.5	54.7	47.0	48.0	45.3	32.8	33.6	29.8	21.9	12.7
Venit din activitatea non-agricolă												
Total populație												
Quintila I	2.1	0.9	1.3	0.9	1.0	1.2	0.9	1.0	0.6	4.7	4.7	6.7
Quintila V	6.0	5.6	5.9	5.5	3.7	3.7	6.7	7.2	4.6	10.7	6.9	7.9
Mediul urban												
Quintila I	5.7	2.4	3.7	2.1	1.7	3.1	2.0	3.2	2.7	7.0	8.2	7.5
Quintila V	7.5	7.9	7.5	7.1	4.2	4.6	9.7	7.5	4.7	12.0	7.7	7.4
Mediul rural												
Quintila I	1.0	0.6	0.6	0.1	0.7	0.5	0.4	0.2	0.0	3.6	3.3	6.4
Quintila V	4.2	2.2	2.9	2.8	2.9	2.2	2.5	6.4	4.3	8.6	5.3	9.0
Prestații sociale												
Total populație												
Quintila I	11.7	9.6	7.4	12.9	18.7	18.4	20.3	20.9	26.3	22.6	21.5	22.4
Quintila V	8.5	9.7	7.9	6.0	6.0	7.8	8.2	8.0	9.8	7.6	8.4	9.4
Mediul urban												
Quintila I	21.6	14.4	15.1	15.9	22.6	21.1	23.3	17.0	17.0	27.3	20.6	24.2
Quintila V	7.2	8.3	7.7	4.6	5.0	7.3	6.8	7.0	8.3	7.0	7.5	9.6
Mediul rural												
Quintila I	8.6	8.4	5.0	11.0	16.8	17.4	18.9	22.4	29.6	20.2	21.8	21.8
Quintila V	10.2	11.8	8.1	8.3	7.3	8.6	10.1	10.0	13.0	8.7	10.1	8.9
Alte venituri												
Total populație												
Quintila I	8.4	9.5	9.8	14.6	9.7	11.3	7.8	5.4	5.8	12.8	15.0	17.8
Quintila V	17.6	15.4	18.9	19.7	22.2	23.7	23.5	26.9	23.6	24.4	28.5	28.9
Mediul urban												
Quintila I	14.7	16.6	15.0	13.1	12.6	9.2	11.6	6.4	5.4	12.5	13.1	17.6
Quintila V	20.6	20.5	22.5	23.5	25.3	26.1	26.2	27.5	22.9	22.5	25.0	22.9
Mediul rural												
Quintila I	6.4	7.7	8.2	15.6	8.4	12.1	6.1	5.0	6.0	13.0	15.8	17.9
Quintila V	13.6	8.0	12.4	13.3	18.1	20.3	19.9	25.7	25.1	27.6	34.8	42.3

Anexa 3.17. Structura cheltuielilor de consum după chintile și medii de reședință

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Produse alimentare și băuturi alcoolice												
Total populație												
Quintila I	88.1	90.7	89.7	87.7	85.1	81.9	80.4	81.7	80.7	60.4	58.2	55.5
Quintila V	56.3	56.4	54.8	53.1	49.3	48.5	44.8	44.9	41.9	38.7	38.4	32.2
Mediul Urban												
Quintila I	85	86.9	86.8	83.9	83.2	76.1	73.7	75.1	71.8	54.4	53.6	51.1
Quintila V	49.7	51	49.1	46.8	44.5	43.3	40.9	41.7	40.5	35.6	37.4	32.6
Mediul rural												
Quintila I	89	91.7	90.6	89.7	86	83.8	83	83.9	83.1	63	59.9	56.7
Quintila V	65	63.9	65.6	63.8	55.1	55.5	49.4	50	44.7	43.2	39.8	31.4
Îmbrăcăminte și încălțăminte												
Total populație												
Quintila I	2.9	1.9	1.5	1.5	1.8	2.5	2.1	1.8	1.8	9.1	11.1	11.2
Quintila V	12.3	10.5	9.9	11.4	11.1	12	12.6	11.8	11.2	12.5	11.8	12.6
Mediul Urban												
Quintila I	2.8	1.7	1	1.7	1.6	2.2	1.9	1.6	1.5	6.6	8.1	7.9
Quintila V	14.8	12.3	10.2	12.6	11.8	12.2	13.2	12.3	12.7	12.9	11.9	12.3
Mediul rural												
Quintila I	2.9	1.9	1.7	1.5	1.9	2.6	2.1	1.9	1.9	10.2	12.1	12.1
Quintila V	9	8.1	9.3	9.4	10.3	11.8	11.9	11	8.4	11.9	11.6	12.9
Întreținerea și dotarea locuinței												
Total populație												
Quintila I	5.1	3.9	5.5	6.7	8.4	9.7	10.4	10.1	10.7	17.9	17.9	19.7
Quintila V	15.5	13.1	16.5	15.8	17.3	18.2	19.5	19	21.1	19.8	19.8	24.1
Mediul Urban												
Quintila I	5.8	5.1	7	8.6	9.6	13.2	14.5	14.2	16.8	21.8	21.1	24.3
Quintila V	15.3	15.4	18.6	15.5	17.6	18.1	19	18.2	17.3	17.8	16	19.6
Mediul rural												
Quintila I	4.9	3.6	5	5.8	7.8	8.6	8.7	8.7	9.1	13.2	16.8	18.5
Quintila V	15.7	9.9	12.3	16.2	16.8	18.3	20	20.4	28.1	22.5	25.6	32.4
Îngrijirea medicală și sănătate												
Total populație												
Quintila I	1.4	1	1	1.1	1.5	1.6	2	1.1	1.4	4	3.5	3.5
Quintila V	3.9	4.4	5.4	4.6	5.8	5.2	5.9	5	4.6	5.8	6.1	6.4

Anexa 3.18. Resursele și utilizările Produsului Intern Brut

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Produsul Intern Brut (mil. lei, prețuri curente)	6,480	7,798	8,917	9,122	12,322	16,020	19,052	22,556	27,619	32,032	37,652	44,754	53,430	62,840
Ponderea în Produsul Intern Brut a valorii adăugate brute (%) din:														
agricultură, silvicultură, piscicultură	29.3	27.5	26	25.8	24.9	25.4	22.4	21.0	18.3	17.6	16.4	14.5	10.0	8.9
industrie și construcții	28.5	26.9	25	19.9	20.3	19.0	21.8	20.2	20.5	20.5	19.1	18.7	19.1	19.5
servicii	33.1	37.9	38.8	43.8	49.7	45.5	46.1	48.1	48.7	50.1	50.5	52.8	56.3	56.3
Ponderea în Produsul Intern Brut (%):														
Consumul final, total	82.9	94.3	97.4	100.9	90.0	103.1	101.1	103.3	110.3	103.9	109.9	113.9	113.5	113.8
al gospodăriilor	55.8	67.2	67.5	75.4	74.2	87.6	86.0	82.0	89.5	87.8	92.2	92.4	92.1	92.2
al administrației publice	25.9	26.0	28.8	24.7	15.3	14.7	14.4	20.3	19.7	14.9	16.4	20.0	19.9	20.3
al instituțiilor fără scop lucrativ în serviciul gospodăriilor populației	1.2	1.1	1.1	0.8	0.5	0.8	0.7	1	1.1	1.2	1.3	1.5	1.5	1.3
Formarea brută de capital fix	16.0	19.8	19.9	22.1	18.4	15.4	16.7	16.3	18.6	21.2	24.6	28.3	34.1	34.1
Exportul	60.1	55.3	53.2	45.0	52.3	49.6	50.1	52.5	53.3	51.2	51.2	45.3	45.6	40.7
Importul	67.9	73.9	74.4	71.8	65.2	76.6	74.4	77.4	86.8	81.5	91.9	91.9	97.2	91.5
Economii brute, mln. lei	1,206	1,031	930	513	2,385	2,106	3,223	3,617	4,624	7,612	8,564	9,333	11,611	
Veniturile totale ale Bugetului Public Național*, mil. lei	2,002	2,074	2,942	2,722	3,100	4,102	4,325	5,084	6,620	11,408	14,528	17,827	22,292	25,517
Cheltuielile bugetului de stat, mil. lei	1,409	1,472	2,725	2,322	2,853	3,364	2,938	3,556	4,255	6,652**	8,482**	11,019**	14,257**	16,466
Pondere sectorului privat în produsul intern brut (%)	56	58	56	53	56	60	57	51	51	49	50	51	51	...

* 1995-2003 Bugetul Consolidat.

** Cheltuielile bugetului de stat pe toate componentele (de bază, mijloace speciale, fonduri speciale, proiecte investiționale).

Anexa 3.19. Venituri, consumuri și cheltuieli sociale

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Produsul Intern Brut pe cap de locuitor în:														
lei, prețuri curente	1,798	2,167	2,441	2,498	3,379	4,402	5,247	6,227	7,646	8,890	10,475	12,483	14,937	17,602
dolari SUA, la Paritatea Puterii de Cumpărare	2,105	2,128	2,207	2,087	2,033	2,112	2,300	2,533	2,765	2,028	2,362	2,561	2,715	2,986
Pondere în PIB a venitului disponibil brut al gospodăriilor (%)	69	70	69	65	67	74	77	83	90	92	94	95	89	...
Salariul mediu nominal lunar, lei:	143.2	187.1	219.8	250.4	304.6	407.9	543.7	691.5	890.8	1,103.1	13,18.7	1,697.1	2,065	2,529.7
proprietatea publică	150.3	203	234.4	263.9	297.6	380.3	506.2	663.8	856.6	1,048.7	12,56.4	1,658.8	1,949.2	2,387.8
proprietatea privată	122.4	151	174.3	194.4	256.6	374.1	467	585.3	740.3	949.6	1,141	1,445.6	1,840.5	2,278.5
proprietatea mixtă (publică și privată)	207.8	280.9	354.8	432.7	525.1	692	817.6	993.8	1,360.8	1,699.8	1,855.5	2,247.3	2,691.2	3,163.1
proprietatea întreprinderilor cu investiții străine	238.2	342.7	361.3	572.7	763.4	864.8	1,061.6	1,295.4	1,599.2	1,863.6	2,190.8	2,597.9	3,300.6	3,867.1
Indicele salariului real (%):														
față de anul 1998					87.3	89.1	108.3	131	151.1	166.5	177.9	203.2	220	239.1
față de anul precedent	101.7	105.6	105	105.6	87.8	102.3	121.2	120.9	115.4	110.1	106.8	114.2	108.4	108.7
Salariul minim (lei)	18	18	18	18	18	18	100	100	100	100	200	200	400	400
Pondere cheltuielilor organelor de drept (%):														
în PIB	3.6	4.8	5.5	4.7	4.3	4.1	4	4.7	4.4	5.1	5.2	5.4	5.7	5.5
în bugetul general consolidat	9.8	13.2	13.6	14.2	15	15.5	17.6	20.3	19.5	14.5*	14.1*	13.5*	13.6*	13.2
Pondere cheltuielilor publice pentru educație (%):														
în PIB	8.9	10.3	9.9	7	4.7	4.5	4.9	5.5	5.4	6.8	7.2	8.1	8.0	8.2
în bugetul general consolidat	24.2	28.3	24.7	21.2	16.4	16.8	21.4	23.9	24.3	19.3*	19.3*	20.1	19.0	19.8
Pondere cheltuielilor publice pentru ocrotirea sănătății și asistența socială (%):														
în PIB	6.4	7.4	11.1	8.3	6.7	6.8	5.5	6.4	6.1	14.4	15.4	16.2	17.3	18.0
în Bugetul Public Național*	17.6	20.3	27.5	24.9	23.6	25.4	24.2	27.7	27.2	41	41.7	40.4	41.2	43.2
Consumul mediu anual pe locuitor (kg):														
carne și produse din carne recalculate în carne (inclusiv slănină și subproduse în natură)	23	25.3	25	26.7	24.5	23.6	24	26.6	26.5	31.6	40.4	38.3	36	...
lapte și produse lactate (recalculate în lapte ouă, buc.	165.2	161.4	154.5	155.4	145	152.8	154.6	167.3	164.4	166.2	173.9	177.3	175.4	...
produse de panificație (pâine și paste făinoase recalculate în făină, făină, crupe și leguminoase)	107	116	121	122	132	133	139	158	158	162	177	168	177	...
cartofi	135	126.9	134.9	133.9	133.1	133.9	139.4	140.6	132.8	145.5	141.9	136.2	119	...
legume și bostănoase	67.8	71	68.8	65.1	61.5	53.4	65.4	67.7	69.2	62.9	74.9	87.6	58.8	...
fructe, pomușoare și struguri (fără prelucrare în vin)	86.3	64.8	69	112.5	109	83.1	103.5	99.4	106.6	88.1	101.1	131.9	75.8	...
	59.7	59.3	77.5	47.7	27.2	31.8	33	38	43	38.4	37.1	38.8	27.9	...

* 1995-2003 - Cheltuielile bugetului consolidat.

Anexa 3.20. Evoluții ale rezultatelor economice

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rata anuală de creștere a Produsului Intern Brut (%)	98.6	94.1	101.6	93.5	96.6	102.1	106.1	107.8	106.6	107.4	107.5	104.8	103.0	107.2
Rata de creștere a Produsului Intern Brut pe cap de locuitor (%)	98.8	94.2	100.1	93.5	96.8	102.3	106.4	108.1	106.9	107.6	107.8	105.1	103.2	107.4
Rata medie anuală a inflației (%)	30	24	12	8	39	31	10	5	11.6	12.4	11.9	12.7	12.3	12.7
Exportul (%) în PIB	60.1	55.3	53.2	45	52.3	49.6	50.1	52.5	53.3	51.2	51.2	45.3	45.6	40.7
Veniturile totale (%) în PIB	30.9	26.6	33	29.8	25.2	25.6	22.7	22.5	24	35.6	38.6	39.8	41.7	40.6
Excedentul / deficitul Bugetului Public Național (%) în PIB	-5.8	-9.7	-7.5	-3.4	-3.2	-1	0	-0.5	1.6	0.5	1.5	-0.3	-0.2	-1.0

* 1995-2003 – Cheltuielile bugetului consolidat.

Anexa 3.21. Veniturile și cheltuielile Bugetului Public Național*

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Venituri, total (mln. lei)	2,002.0	2,074.2	2,941.7	2,721.9	3,100.3	4,102.4	4,324.8	5,084.4	6,620.5	11,407.6	14,527.7	17,827.2	22,292.0	25,516.9
Pondere în totalul veniturilor (%):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
impozit pe venitul din activitatea de întreprinzător	19.9	17.3	8.3	6.6	7.5	6.7	8.1	8.4	8.7	6.8	6	6.1	6.2	2.8
impozit pe venitul persoanelor fizice	10.1	10.6	9.6	8.2	7.1	6.4	8	9.2	9.4	7	5.5	6.3	5.9	5.8
impozit funciar	4.6	5.6	4.3	3.1	4.5	3.9	3.8	3.7	2.5	1.7	1.3	1.1	0.8	0.8
impozit pe bunurile imobile	0.6	0.7	1	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3
impozit pe valoarea adăugată	28.8	29.6	32.3	41.3	30.3	32.7	34.6	40	42.2	30	31.8	34.7	34.0	35.6
accize	9.5	9.5	13.6	13.8	14.3	16	15.7	12.9	13.4	18	8.1	6	6.3	6.2
venituri din activitatea economică externă	2.6	4.6	4.3	4	7.4	5.6	5.4	6.6	7.2	4.3	4.7	4.7	4.1	4.5
alte impozite, percepții și încasări	23.9	22.1	26.6	22.2	28.1	28	23.8	18.6	16.1	41.9	42.3	40.9	42.5	44.0
Pondere veniturilor totale în PIB (%)	30.9	26.6	33	29.8	25.2	25.6	22.7	22.5	24	35.6	38.6	39.8	41.7	40.6
Cheltuieli, total (mln. lei)	2,376	2,827	3,608.4	3,027.1	3,495.3	4,268.8	4,325.8	5,194.1	6,183.4	11,256	13,949.3	17,973.9	22,415.6	26,146.9
Pondere în totalul cheltuielilor (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cheltuieli de ordin economic	6.8	8.7	8.1	9.3	8.8	8.6	7.4	8	8.5	12	14.1	15.1	16.7	13.4
Cheltuieli pentru activitatea economică externă	4.7	...	1.1	1.2	1.6	1.6	1.8	1.9	2	1.4	1.8	1.3	1.3	1.0
Cheltuieli de ordin social, total,	47.6	54.9	55.4	48.8	42.5	44.2	47.7	54.2	54.2	62.6	63.3	63.3	62.6	65.4
din acestea, pentru:														
educație	24.2	28.3	24.7	21.2	16.4	16.8	21.4	23.9	24.2	19.3	19.3	20.1	19.0	19.8
ocrotirea sănătății	15.8	18.4	14.9	13	10.2	11.1	12.5	15.2	15.1	11.9	11.3	11.8	11.7	13.0
asistența socială	1.8	1.9	12.6	11.9	13.3	14.4	11.7	12.4	12	29	30.4	28.7	29.4	30.2
Cheltuieli pentru întreținerea organelor de drept, organelor puterii și administrației de stat	9.8	13.2	13.6	14.2	15	15.5	17.6	20.3	19.5	14.5	14.1	13.5	13.6	13.2
Alte măsuri	31.1	23.2	21.8	26.5	32.1	30.1	25.5	15.6	15.8	9.5	6.7	6.8	5.8	7.0
Pondere cheltuielilor totale în PIB (%)	36.7	36.2	40.5	33.2	28.6	26.6	22.7	23	22.4	35.1	37	40.2	42.0	41.6
Excedent(+), deficit (-) (mil. lei)	-374	-752.8	-666.7	-305.2	-395	-166.4	-1	-109.7	437.1	151.6	578.4	-146.7	-123.6	-630.0
în % față de PIB	-5.8	-9.6	-7.5	-3.3	-3.2	-1	0	-0.5	1.6	0.5	1.5	-0.3	-0.2	-1.0

* 1995 - 2003 - Cheltuielile bugetului consolidat.

Anexa 3.22. Disparități între mediul rural și urban

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ponderea populației rurale (%) în ansamblu pe republică	53.6	53.8	53.8	53.8	54	54	54.6	54.7	54.7	54.8	...			...
Ponderea populației rurale (%) fără Transnistria și mun. Tighina	...	...	57.8	57.9	58	58	58.7	58.6	58.6	58.6	58.6	59.1	58.7	58.7
Speranța de viață la naștere (ani):														
total	65.8	66.7	66.6	67.8	67.4	67.6	68.2	68.1	68.1	68.4	67.8	68.4	68.8	69.4
rural	64.6	66	65.9	67.3	66.8	66.8	67.3	67.1	67.1	67.4	66.5	67.2	67.8	68.2
urban	67.3	67.5	67.6	68.4	68.4	68.8	69.6	69.7	69.8	70.4	70	70.4	70.6	71.2
Ponderea populației în vârstă de 0-15 ani (%):														
rural	30.5	30.1	29.6	29.4	28.6	27.8	26.7	25.8	24.7	23.8	22.9	22.1	22	21.3
urban	26.3	25.7	25.1	24.7	23.9	22.9	22	21	19.9	18.9	18	17.2	16.9	16.2
Ponderea populației în vârstă de 65 ani și peste (%):														
rural	10.7	10.7	10.8	10.9	11	11	11.1	11.1	11.1	11	10.9	10.8	11.7	11.6
urban	7	7	7.1	7	7.1	7.1	7.6	7.6	7.9	8.1	8.4	8.5	8.4	8.5
Raportul de dependență demografică (%):														
rural	70.1	69.1	68	67.6	65.6	63.3	60.5	58.3	55.8	53.4	51	45	46.6	45.2
urban	49.9	48.7	47.4	46.4	44.8	42.9	41.4	39.9	38.4	37.1	35.7	31.6	31	30.4
Rata natalității (‰):														
total	13	12	12.5	11.3	10.6	10.2	10	9.9	10.1	10.6	10.5	10.5	10.6	10.9
rural	14.9	13.8	14.2	12.8	11.9	11.4	11.2	10.8	11.2	11.5	11.5	11.4	11.6	11.8
urban	10.8	9.8	10.1	9.3	8.7	8.4	8.4	8.5	8.6	9.4	9.1	9.2	9.3	9.7
Rata fertilității (‰):														
total	1.8	1.6	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3
rural	2.2	2	2.1	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.4	1.4	1.3	1.4	1.5	1.5
urban	1.3	1.2	1.2	1.1	1	1	1	1	1	1.1	1.1	1	1	1
Rata mortalității infantile (‰):														
total	21.2	20.2	19.8	17.5	18.2	18.3	16.3	14.7	14.4	12.2	12.4	11.8	11.3	12.2
rural	22.3	21.1	21.3	16	16.9	17.8	16	14.4	14.6	12.3	12.1	11	11.8	12.7
urban	19.5	18.7	16.8	20.5	20.7	19.3	16.9	15.1	13.4	12	13	13	10.3	11.2
Suprafața totală, în medie pe locuitor (m ²):														
total	19.9	20.1	20	20.4	20.7	20.8	20.9	21	21.3	21.3	21.4	21.5	21.8	22.0

urban	16.9	17	17.3	17.7	18.2	18.8	18.9	19	19.1	19.1	19.1	19.2	19.3	19.7	20.1
rural	22.2	22.4	22	22.4	22.4	22.3	22.3	22.5	22.9	22.9	22.9	23	23.1	23.2	23.3
Suprafața locuibilă, în medie pe locuitor (m ²):															
total	...	...	...	...	11.1	8.5	7.3	6.8	7.9	8.1	7.3	7.4	5.1	4.0	4.0
urban	...	...	...	...	19.1	15.7	13.8	12.1	12.2	11.9	11.2	9.2	6.9	5.5	5.5
rural	...	...	...	...	5.4	3.4	2.7	3	4.5	5	4	5.8	3.6	2.7	2.7
Rata șomajului:															
total	...	...	...	...	...	44.1	47.6	57	61.1	66.1	70.7	70.1	72.6	74.4	74.4
urban	...	...	...	...	...	63.8	65.6	75.5	80.4	84.8	89.2	87.2	88.8	90.8	90.8
Rata brută de cuprindere după nivelul educațional:	...	...	...	...	...	34.2	38.6	47.7	51.3	56.4	61	61	63.6	65.2	65.2
Preșcolar (3-6 ani)															
total	...	...	...	...	...	99.4	99.5	99.5	99.8	97.9	96.7	94.4	94	93.6	93.6
urban	...	...	...	...	...	101.3	101.3	101.7	104	102.8	102.4	100.5	100.9	101.6	101.6
rural	...	...	...	...	...	98.3	98.5	98.3	97.7	95.5	93.7	91.4	90.5	89.4	89.4
Primar (7-10 ani)															
total	...	...	...	...	...	90.2	91.1	92.3	92.2	92.5	93	90.5	90.1	89.3	89.3
urban	...	...	...	...	...	95.6	95.1	95.9	95.6	96.6	97.7	95.4	95.4	95.1	95.1
rural	...	...	...	...	...	86.7	88.5	90	90.1	90.1	90.3	87.9	87.3	86.3	86.3

Anexa 3.23. Profilul demografic (2008)

	Populație la 01.01.2009 (mii persoane)	Rata medie de creștere anuală a populației (%) 2003-2008	Rata natalității (la 1000 locuitori)	Rata mortalității (la 1000 locuitori)	Mortalitatea infantilă (la 1000 născuți-vii)	Proportia populației cu vârste cuprinse între 0-14 ani (%)	Proportia populației cu vârste de 65 ani și peste (%)	Rata dependenței
Republica Moldova	3,567.5	-0.23	10.9	11.8	12.2	17.1	10.2	37.6
Mun. Chișinău	785.6	0.12	10	8.1	9.4	13.8	7.7	27.4
Nord	1,013.7	-0.45	10.1	13.8	12.8	16.7	13.9	44.2
m. Bălți	148.1	-0.28	9.9	10.5	11.7	14.2	9.5	31.0
Briceni	76.2	-0.51	10.1	15.8	11.8	16.5	17.3	51.1
Dondușeni	45.9	-0.70	8.5	17.6	5.1	15.6	18.6	51.9
Drochia	91	-0.72	10.2	14.6	11.4	16.5	16.9	50.1
Edineț	83.6	-0.61	10.6	14.7	16.2	16.1	16.7	48.8
Fălești	93.1	-0.44	11.1	14.4	16.3	18.8	12.4	45.5
Florești	91	-0.57	10.2	14.9	13.9	17.0	13.6	44.1
Glodeni	62.5	-0.54	9.7	13.8	11.5	17.7	13.8	46.1
Ocnita	56.5	0.09	9.5	15.3	3.9	14.6	15.1	42.1
Râșcani	70.9	-0.41	9.8	14.6	15.9	16.8	16.4	49.7
Sângerei	93.8	-0.45	11.5	11.5	16.7	20.3	10.9	45.4
Soroca	101.1	-0.31	9.4	12.9	11.6	17.0	12.9	42.8
Centru	1,065.2	-0.27	11.9	12.4	13.4	18.8	9.1	38.8
Anenii Noi	83.1	-0.16	11.9	12.1	12.3	18.0	8.6	36.1
Călărași	79.3	-0.47	10	13.3	10	18.1	10.5	40.0
Criuleni	72.8	0.00	13.6	13	8.1	19.4	8.1	37.8
Dubăsari	35.2	-0.32	12	12.4	11.9	17.8	8.8	36.3
Hâncești	123.2	-0.50	10.7	11.9	12.6	19.3	8.9	39.4
Ialoveni	98.3	0.60	13.6	11.4	13.5	19.1	7.1	35.5
Nisporeni	67.2	-0.32	11.9	12	12.5	20.0	8.5	39.9
Orhei	125.9	-0.65	11.8	12.6	14.2	17.7	9.1	36.7
Rezina	53	-0.37	11.3	13.7	30.1	17.6	9.8	37.8
Strășeni	91.5	-0.05	12.7	12.6	14.7	18.6	8.6	37.2
Șoldănești	43.8	-0.59	10.4	14.9	10.9	19.5	12.5	47.1
Telenești	74.7	-0.33	11.7	11.8	11.5	20.6	9.8	43.6
Ungheni	117.2	-0.36	12.4	11.9	14.5	19.3	9.8	41.0
Sud	543.1	-0.33	11.1	12	11.8	18.8	9.5	39.4
Basarabeasca	29.5	-0.17	10	11.4	10.2	18.1	9.2	37.4
Cahul	124.4	-0.24	11.2	10.5	8.1	18.3	9.4	38.5
Cantemir	63.2	-0.36	11.7	11.7	16.1	20.3	8.3	40.1
Căușeni	92.7	-0.16	11.6	13.2	9.3	19.0	9.5	39.8
Cimișlia	62.6	-0.66	8.4	12.7	9.5	18.5	9.3	38.5
Leova	53.8	-0.42	11.5	12.1	12.9	19.0	9.0	38.8
Ștefan Vodă	72.4	-0.34	12.4	12.5	19	19.6	9.9	41.9
Taraclia	44.5	-0.40	10.6	13.2	10.6	17.1	11.3	39.7
U.T.A. Găgăuzia	159.9	0.10	12.4	10.9	11.7	18.0	9.4	37.8

Anexa 3.24. Sănătate, 2008

	Rata mortalității infantile (la 1,000 născuți-vii)	Mortalitatea la vârsta între 0-4 ani (la 1,000 născuți-vii)	Rata mortalității materne (la 100,000 născuți-vii)	Rata mortalității din cauze medicale (la 100,000 locuitori)	
				Bolile aparatului circulator	Tumori
Republica Moldova	12.2	14.5	38.4	657.4	157.4
Mun. Chișinău	9.4	10.5	25.5	422.2	156.6
Nord	12.8	15.0	48.6	824.4	174.1
m. Bălți	11.7	13.7		551.6	193.1
Briceni	11.8	14.3	130.2	1,051.1	138.8
Dondușeni	5.1	7.6		1,183.2	218.9
Drochia	11.4	11.8	107.1	780.3	176.5
Edineț	16.2	16.2	112.6	960.1	160.0
Fălești	16.3	18.3		844.1	167.1
Florești	13.9	16.2		910.7	211.5
Glodeni	11.5	11.5		805.5	172.3
Ocnita	3.9	3.9		891.4	194.2
Râșcani	15.9	20.2	144.3	839.7	188.5
Sângerei	16.7	18.6		751.2	134.3
Soroca	11.6	18.8	104.7	752.2	152.0
Centru	13.4	16.3	39.5	671.0	145.4
Anenii Noi	12.3	13.1		641.4	185.3
Călărași	10.0	10.0		689.7	139.7
Criuleni	8.1	9.1		714.3	167.6
Dubăsari	11.9	21.4		707.3	110.8
Hâncești	12.6	17.5	152.2	564.3	142.7
Ialoveni	13.5	15.7	74.9	618.5	144.7
Nisporeni	12.5	17.5		616.7	133.8
Orhei	14.2	18.1		716.4	151.7
Rezina	30.1	33.2	166.1	826.7	118.6
Strașeni	14.7	17.3		667.8	142.1
Șoldănești	10.9	15.3		896.4	138.8
Telenești	11.5	12.6		688.4	151.1
Ungheni	14.5	16.5	68.8	616.0	134.8
Sud	11.8	14.8	49.9	670.2	153.1
Basarabeasca	10.2	13.6		576.3	159.3
Cahul	8.1	10.8		585.0	144.2
Canemir	16.1	21.6	135.0	592.4	150.1
Căușeni	9.3	11.2	93.2	737.1	162.7
Cimișlia	9.5	15.2		647.0	157.8
Leova	12.9	16.2		685.3	143.0
Ștefan Vodă	19.0	19.0	111.1	753.6	153.2
Taraclia	10.6	14.8		819.2	163.8
U.T.A Găgăuzia	11.7	14.1		602.0	147.1

Anexa 3.25. Școli de zi, gimnazii și licee

	Număr de instituții						Număr de elevi					
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009		2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	
Total	1,570	1,551	1,539	1,534	1,519		546,615	517,029	491,482	460,951	434,320	
Mun. Chișinău	188	178	174	174	168		109,401	101,796	96,177	90,618	85,853	
Nord	502	497	495	494	493		144,249	137,838	131,963	123,969	117,571	
m. Bălți	31	30	30	30	30		19,099	17,984	17,243	16,119	15,403	
Briceni	34	34	34	34	34		10,861	10,458	10,042	9,577	9,043	
Dondușeni	27	27	27	27	27		5,779	5,454	5,273	5,001	4,741	
Drochia	41	41	41	41	41		13,156	12,571	11,963	10,956	10,379	
Edineț	44	44	44	44	44		11,166	10,777	10,259	9,761	9,376	
Fălești	51	51	51	51	51		14,688	14,045	13,549	12,739	12,095	
Florești	56	56	56	56	56		14,113	13,513	12,726	11,946	11,314	
Glodeni	28	28	28	28	28		9,537	9,187	8,890	8,404	8,076	
Ocnita	30	30	30	30	30		6,510	6,193	5,917	5,589	5,221	
Râșcani	41	41	41	41	41		10,029	9,612	9,174	8,440	7,903	
Sângerei	54	52	51	51	51		14,876	14,414	13,823	13,267	12,609	
Soroca	65	63	62	61	60		14,435	13,630	13,104	12,170	11,411	
Centru	548	545	540	537	534		172,663	163,182	154,726	144,877	135,937	
Anenii Noi	38	37	36	36	36		12,918	12,291	11,744	11,008	10,195	
Călărași	42	42	42	42	42		12,289	11,467	10,666	9,893	9,268	
Criuleni	34	34	34	34	34		12,108	11,603	10,888	10,287	9,615	
Dubăsari	13	13	13	13	13		5,381	5,172	4,862	4,450	4,221	
Hâncești	57	56	55	54	54		20,949	19,546	18,559	17,232	16,041	
Ialoveni	38	38	38	38	37		16,022	15,313	14,581	13,829	13,184	
Nisporeni	38	37	37	37	37		11,061	10,570	10,072	9,391	8,804	
Orhei	65	65	65	65	65		18,701	17,298	16,465	15,437	14,412	

Rezina	40	40	40	40	40	40	40	8,609	8,196	7,827	7,108	6,725
Strășeni	42	42	40	40	40	39	39	14,511	13,749	12,952	12,360	11,671
Șoldănești	32	32	31	31	31	31	31	7,147	6,843	6,512	6,211	5,812
Telenești	43	43	43	43	43	43	43	13,138	12,423	11,853	11,006	10,351
Ungheni	66	66	66	66	64	63	63	19,829	18,711	17,745	16,665	15,638
Sud	271	270	269	269	268	264	264	89,051	84,789	80,560	75,400	70,581
Basarabeasca	11	11	11	11	11	11	11	4,741	4,418	4,234	3,976	3,627
Cahul	62	62	60	60	60	58	58	20,095	19,225	18,203	17,010	15,887
Canemir	40	40	40	40	39	38	38	10,681	10,084	9,565	8,909	8,326
Căușeni	39	38	38	38	38	37	37	15,085	14,230	13,447	12,493	11,966
Cimișlia	34	34	34	34	34	34	34	10,784	10,271	9,687	9,122	8,276
Leova	34	34	34	34	34	34	34	8,821	8,530	8,154	7,662	7,125
Ștefan Vodă	30	30	30	30	30	30	30	12,211	11,711	11,072	10,438	9,927
Taraclia	21	21	22	22	22	22	22	6,633	6,320	6,198	5,790	5,447
U.T.A Găgăuzia	55	55	55	55	55	54	54	27,640	26,279	25,080	23,322	21,972
UATSN și municipiul Tighina*	6	6	6	6	6	6	6	3,611	3,145	2,976	2,765	2,406

* - Instituții situate în partea stângă a Nistrului și municipiul Tighina, care se află în subordinea Ministerului Educației al Republicii Moldova.

Telenești	1	1	1	1	1	1	1	215	280	244	230	197
Ungheni	1	1	1	1	1	1	1	506	555	533	495	533
Sud	10	10	10	10	10	10	10	2,558	2,880	2,888	3,006	2,916
Basarabeasca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cahul	2	2	2	2	2	2	2	702	762	857	976	986
Cantemir	1	1	1	1	1	1	1	154	162	126	135	138
Căușeni	2	2	2	2	2	2	2	474	581	516	587	458
Cimișlia	1	1	1	1	1	1	1	285	335	291	289	280
Leova	1	1	1	1	1	1	1	353	350	337	306	327
Ștefan Vodă	2	2	2	2	2	2	2	506	599	611	566	580
Taraclia	1	1	1	1	1	1	1	84	91	150	147	147
U.T.A Găgăuzia	3	3	3	3	3	3	3	620	722	675	736	657

Anexa 3.27. Instituțiile de învățământ mediu de specialitate (colegii)

	Numărul de instituții, unități						Numărul de elevi, persoane					
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09		2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	
Total	56	51	49	49	47		23,618	27,060	30,223	31,307	32,683	
Mun. Chișinău	28	25	23	22	21		14,643	16,744	18,572	19,034	19,822	
Nord	17	15	15	15	15		5,115	5,712	6,311	6,612	6,928	
m. Bălți	6	6	6	6	6		2,704	3,054	3,303	3,518	3,548	
Briceni	2	1	1	1	1		301	327	392	391	412	
Dondușeni	1	1	1	1	1		330	381	442	447	437	
Drochia	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Edineț	1	1	1	1	1		149	174	201	196	217	
Fălești	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Florești	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Glodeni	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Ocnîța	1	1	1	1	1		167	177	220	246	295	
Râșcani	1	1	1	1	1		363	427	478	510	532	
Sângerei	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Soroca	5	4	4	4	4		1,101	1,172	1,275	1,304	1,487	
Centru	6	6	6	7	7		2,133	2,693	3,165	3,410	3,616	
Anenii Noi	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Călărași	1	1	1	1	1		274	351	418	437	431	
Criuleni	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Dubăsari	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Hâncești	1	1	1	1	1		340	418	456	535	631	
Ialoveni	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Nisporeni	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Orhei	2	2	2	2	2		1,016	1,241	1,440	1,468	1,426	
Rezina	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Strășeni	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Șoldănești	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
Telenești	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	

Ungheni	2	2	2	2	3	3	3	3	503	683	851	970	1,128
Sud	3	3	3	3	2	2	2	2	1,084	1,230	1,433	1,515	1,490
Basarabeasca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cahul	2	2	2	2	2	2	2	2	923	1,106	1,331	1,495	1,490
Cantemir	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Căușeni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cimișlia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leova	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ștefan Vodă	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Taraclia	1	1	1	1	—	1	1	—	161	124	102	20	—
U.T.A Găgăuzia	2	2	2	2	2	2	2	2	643	681	742	736	827

Anexa 3.28. Instituțiile de învățământ superior

	Numărul de instituții, unități								Numărul de elevi, persoane					
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2007/08	2008/09	2008/09	2008/09
Republica Moldova	35	35	31	31	31	114,552	126,132	127,997	122,939	114,865	122,939	114,865	114,865	114,865
mun. Chișinău	28	28	25	25	25	99,110	109,274	111,279	107,498	100,449	107,498	100,449	100,449	100,449
mun. Bălți	3	3	2	3	3	9,613	10,898	10,958	10,615	9,552	10,615	9,552	9,552	9,552
Cahul	2	2	2	1	1	3,374	3,250	3,043	2,117	2,246	2,117	2,246	2,246	2,246
Taraclia	1	1	1	1	1	94	201	275	328	313	328	313	313	313
UTA Găgăuzia	1	1	1	1	1	2,361	2,509	2,442	2,381	2,305	2,381	2,305	2,305	2,305

Anexa 3.29. Numărul șomerilor înregistrați la agențiile teritoriale de ocupare a forței de muncă

	Numărul șomerilor înregistrați pe parcursul anului, total persoane			Din care femei - șomere			Șomeri plasați în câmpul muncii în cursul anului, total persoane			Din care femei plasate în câmpul muncii		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Total	51,837	48,396	46,230	24,498	24,325	23,973	23,858	23,367	22,185	12,780	13,030	12,151
Mun. Chișinău	6,108	5,013	6,286	3,479	2,883	3,721	2,666	2,619	2,448	1,489	1,527	1,469
Nord	17,412	15,719	14,869	8,467	8,392	7,948	8,587	7,680	7,529	4,669	4,482	4,091
m. Bălți	4,218	3,971	3,418	2,368	2,406	2,057	2,528	2,347	2,096	1,333	1,463	1,221
Briceni	563	493	523	228	221	269	533	469	401	188	185	185
Dondușeni	608	550	625	185	143	243	362	356	379	168	115	142
Drochia	1,614	1,365	1,420	724	671	735	574	603	623	340	381	340
Edineț	1,544	1,326	1,208	702	648	589	636	311	470	347	201	235
Fălești	1,438	1,323	1,209	826	787	725	738	737	741	520	510	477
Florești	1,733	1,401	1,522	683	694	776	584	490	609	294	261	292
Glodeni	1,140	906	913	578	482	514	560	435	423	314	257	252
Ocnîța	790	569	532	351	255	242	408	318	227	178	129	91
Râșcani	715	769	748	214	297	359	348	302	286	162	172	167
Sângerei	842	825	688	402	513	403	300	356	332	169	267	250
Soroca	2,207	2,221	2,063	1,206	1,275	1,036	1,016	956	942	656	541	439
Centru	16,859	15,606	13,597	6,766	6,644	6,131	6,564	6,824	6,409	3,313	3,540	3,423
Anenii Noi	775	780	647	400	433	381	402	452	364	216	230	224
Călărași	1,439	1,439	1,333	743	659	571	858	1,058	908	463	509	367
Criuleni	565	558	493	253	236	289	224	222	207	110	118	140
Dubăsari	1,090	887	460	577	432	225	180	216	185	91	123	108
Hâncești	1,279	1,158	1,003	436	407	412	275	282	285	181	148	159
Ialoveni	1,220	911	848	506	388	443	592	595	500	287	335	266
Nisporeni	699	702	686	266	258	330	246	254	299	146	127	198

Orhei	2,640	2,301	2,024	780	648	692	1,112	1,127	1,130	463	421	491
Rezina	924	1,052	843	432	521	404	492	522	501	248	239	224
Strășeni	1,168	1,033	976	455	493	480	562	598	535	275	326	303
Șoldănești	893	924	748	366	384	296	313	181	206	116	66	128
Telenești	1,332	1,220	1,226	251	404	387	261	304	306	112	213	182
Ungheni	2,835	2,641	2,310	1,301	1,381	1,221	1,047	1,013	983	605	685	633
Sud	9,035	8,939	8,679	4,328	4,437	4,417	5,041	5,086	4,819	2,612	2,620	2,437
Basarabeasca	728	725	683	329	370	331	273	301	262	89	92	72
Cahul	2,584	2,489	2,298	1,081	1,067	1,116	1,734	1,734	1,601	810	745	775
Cantemir	886	1,020	859	415	587	431	464	542	487	261	355	285
Căușeni	1,443	1,439	1,716	676	645	826	890	902	903	453	428	423
Cimișlia	963	781	704	549	425	409	484	443	450	352	325	299
Leova	476	463	688	192	245	372	171	167	212	96	112	122
Ștefan Vodă	931	947	879	460	473	431	631	642	641	299	342	309
Taraclia	1,024	1,075	852	626	625	501	394	355	263	252	221	152
U.T.A Găgăuzia	2,423	3,119	2,799	1,458	1,969	1,756	1,000	1,158	980	697	861	731

Anexa 3.30. Indicatori de creștere economică în profil teritorial

	Creșterea producției industriale, anul precedent = 100%				Producția industrială 2008, 2005 = 100%	Numărul net de angajați pe parcursul anului, % din numărul mediu de salariați	Creșterea investițiilor în capital fix, anul precedent = 100%		Creșterea salariilor, anul precedent = 100%	
	2003	2004	2005				2007	2008	2007	2008
Total	95.2	98.7	101.5		95.4	2.4	2.1	121.9	121.7	122.5
Mun. Chișinău	95.8	100.5	97.3		93.7	3.6	3.3	119.4	121.5	121.0
Nord	103.1	95.1	111.8		109.6	1.7	1.2	105.5	120.0	125.2
m. Bălți	98.5	110.5	103.2		112.3	4.8	3.1	87.3	122.3	122.9
Briceni	130.5	109.8	83.0		118.9	0.0	1.1	102.7	122.3	122.5
Dondușeni	114.3	109.4	101.0		126.3	-2.6	1.6	144.0	117.3	124.7
Drochia	100.4	96.6	141.6		137.4	-1.3	-0.7	77.4	112.9	125.3
Edineț	104.3	84.8	105.5		93.3	9.1	2.6	144.9	123.4	119.8
Fălești	119.8	55.3	206.4		136.7	-3.3	-2.4	84.7	116.1	126.1
Florești	99.8	90.0	109.3		98.2	0.3	0.9	102.3	117.1	123.2
Glodeni	107.8	49.4	202.7		107.9	0.8	0.4	121.0	116.6	126.9
Ocnita	162.1	135.2	76.2		167.0	-1.1	-2.4	171.7	119.4	127.2
Râșcani	108.9	92.6	116.5		117.5	-2.0	-1.1	125.0	117.8	130.8
Sângerei	102.1	32.0	127.8		41.7	1.5	-0.2	125.0	117.0	126.7
Soroca	117.6	101.0	114.1		135.6	2.7	3.2	151.6	117.0	126.0
Centru	92.2	101.9	93.2		87.5	0.7	1.2	151.1	119.9	123.0
Arenii Noi	96.9	111.4	100.2		108.2	1.6	3.3	210	122.1	120.1
Călărași	113.4	111.4	87.3		110.3	0.0	1.4	84.9	114.7	121.0
Criuleni	116.0	85.3	100.5		99.5	-0.9	-0.5	97.3	120.4	124.9
Dubăsari	106.4	71.3	107.8		81.8	2.8	-0.8	210	121.9	122.8
Hâncești	83.9	65.9	71.2		39.4	-0.5	-0.7	155.7	121.9	125.3
Ialoveni	66.6	71.6	97.6		46.5	-1.2	0.1	144.1	122.9	120.7
Nisporeni	53.5	70.0	113.8		42.6	3.2	1.8	174.1	116.6	124.1
Orhei	86.3	122.6	92.0		97.4	1.3	2.0	146.0	116.7	125.7
Rezina	131.7	108.3	94.8		135.2	1.8	3.1	320	122.0	120.2
Strășeni	65.1	100.6	94.5		61.9	2.8	1.2	154.8	117.6	123.6
Șoldănești	59.7	80.6	166.6		80.2	2.0	-1.5	171.8	122.2	120.1
Telenești	78.8	94.7	102.1		76.2	-3.6	0.5	101.2	112.3	127.9
Ungheni	128.2	120.6	87.2		134.8	2.1	3.1	83.5	122.3	120.8
Sud	75.4	89.0	109.2		73.3	0.9	0.3	129.8	120.1	122.0
Basarabeasca	77.6	68.0	97.5		51.5	1.5	-0.2	97.0	126.0	119.4
Cahul	79.3	95.9	98.8		75.1	2.6	2.8	142.9	120.4	120.3
Cantemir	43.1	47.0	196.7		39.9	2.8	0.5	86.8	119.9	122.9
Căușeni	68.5	91.5	103.2		64.7	0.2	0.0	80.0	117.3	119.1
Cimișlia	70.1	74.0	102.3		53.0	-0.6	0.1	260	118.9	123.2
Leova	122.9	57.0	80.4		56.3	1.4	-1.2	116.8	116.1	122.1
Ștefan Vodă	74.8	71.4	121.4		64.8	-1.5	-2.2	118.8	121.9	124.0
Taraclia	94.6	129.6	116.5		142.9	-0.1	-0.4	163.5	117.9	129.3
U.T.A Găgăuzia	77.8	89.6	111.3		77.6	3.4	1.2	95.3	119.8	118.7

Bibliografie

- Adger W. N., Arnell N. W., Tompkins EL, „Successful adaptation to climate change across scales”, *Global Environmental Change*, 2004.
- Adger, W. N., Brooks N., Bentham G., Agnew M., Eriksen S., New indicators of vulnerability and adaptive capacity: Tyndall Centre for Climate Change Research Technical Report 7, 2004.
- Alexandrov, V., Vulnerability and adaptation of agronomic systems in Bulgaria: CLIMATE RESEARCH Clim Res, Vol. 12, 1999.
- Ambuj D. Sagara and Adil Najam, „The Human Development Index: a critical review”, *Ecological Economics*, Volume 25, Issue 3, June 1998.
- Angie Dazé, Kaia Ambrose and Charles Ehrhart „Climate Vulnerability and Capacity Analysis”, a Handbook, prepared for CARE International, 2009.
- Aumayr Ch., European Region Types in EU-25. In: *The European Journal of Comparative Economics*, Jg. Vol. 4, n. 2., 2008.
- Bachev H., Nanseki T., „Risk Governance in Bulgarian Dairy Farming”, presented at the International Congress of the European Association of Agricultural Economists, 26-29 August 2008, Ghent, Belgium, 2008.
- Backhaus Klaus et al., *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung* (9. überarbeitete u. erw. Auflage), Berlin/Heidelberg/New York, 2000.
- Bates B., Kundzewicz Z.W., Wu S., Palutikof J. (eds.), „Climate change and water. Technical paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change”, IPCC Secretariat, Geneva, 2008.
- Beniston M., „Entering into the “greenhouse century”: Recent record temperatures in Switzerland are comparable to the upper temperature quintiles in a greenhouse climate”, *Geophysical Research Letter* 34, 2007.
- Beniston, M., „The 2003 heat wave in Europe: A shape of things to come? An analysis based on Swiss climatological data and model simulations”, *Geophys.*, 2004.
- Bielza M., Conte C., Dittmann C. et al., „Agricultural Insurance Schemes”, Final Report, December 2006, Modified February 2008, European Commission, 2006.
- Bouwer, L. M., R. P. Crompton, E., Faust, P., Höppe, and R. A. Jr. Pielke, „Disaster management: Confronting Disaster Losses”, *Science* 318 (5851): 753, 2007.
- Bozu V., Caragia D. and Gotisan I., „Final Analysis of Constraints to Economic Growth: Republic of Moldova”, Chișinău, 2007, available at http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/Growth%20diagnostics%20papers/Moldova%20CA_Bozu,Caragia&Gotisan.pdf.
- Brooks N., Adger W.N., Kelly P.M., „The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation: *Global Environmental Change*”, 2005.
- Brooks, N.; Adger, W. N., „Assessing and enhancing adaptive capacity. In: Burton, Ian; Lim, Bo; Spanger-Siegfried, Erika, et al. (Eds.). *Adaptation policy frameworks for climate change - Developing strategies, policies, and measures*”, 2005.
- CEA, „Reducing the Social and Economic Impact of Climate Change and Natural Catastrophes Insurance Solutions and Public-Private Partnerships”, Brüssel, 2007.
- Climenco V., Trombițki I., Andreev A., „Rețeaua ecologică: Calea spre protejarea naturii în Moldova”, Chișinău, 2002.
- Constantinov T., Nedelcov M., „Evaluarea fenomenelor climatice nefavorabile”. În: T.Constantinov (Ed.). „Republica Moldova. Hazardurile naturale regionale”, Chișinău, p. 57-68, 2008.

- Corobov R. (Ed.), "Moldova's climate in XXI century: the projections of changes, impacts, and responses", Chişinău, Elan Poli-graf (in Russian), 2004.
- Corobov R., "Regional Climate and Environmental Change: Moldova Case Study" in: P.Ya. Groisman P.Y. and S.V. Ivanov (Eds.). "Regional aspects of climate-terrestrial-hydrologic interactions in non-boreal Eastern Europe", NATO Science Series, p. 79-86, 2008.
- Corobov R., Cealic S. and Buiuclic P., "Assessment of crop production sensitivity to likely climate change", in Corobov R. (Ed.) "Moldova's Climate in XXI century: the projections of changes, impacts and responses", Chişinău, 2004 (in Russian).
- Corobov R., Nicolenco A., "New projections of Moldova's climate change in XXI century" In: Corobov R. (Ed.) "Moldova's climate in XXI century: the projections of changes, impacts, and responses", Chişinău, Elan Poli-graf, 2004.
- Corobov R., Overcenko A., "Use of climate modelling outputs for regionalization of global climate projections" in: "Problems of Ecological Monitoring and Ecosystem Modelling", Vol. XXI, St. Petersburg, Hidrometeoizdat, 122-145, 2007.
- Duca Gh. et şi., "Seceta şi metode de minimalizare a consecinţelor nefaste", Chişinău, 2007.
- Eitzinger J. et al., "A simulation study of the effect of soil water balance and water stress in winter wheat production under different climate change scenarios", Agriculture and Water Management, 2003.
- Environmental Policy Integration: Theory and practice in the UNECE region, May 2003.
- European Commission, "Winning the battle against global climate change", Commission Communication of 9 February 2005, COM(2005) 35 - Official Journal C 125 of 21 May 2005.
- European Communities "EU action against climate change: Adapting to climate change", Luxemburg, 2008.
- European Environment Agency, "Climate change: the cost of inaction and the cost of adaptation", Technical report No 13/2007, http://reports.eea.europa.eu/technical_report_2007_13/en/Tech_report_13_2007.pdf, last update on 05/12/2007, last checked on 04/09/2008.
- European Environment Agency, "Energy and Environment Report", 2008.
- European Environment Agency, "Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment", EEA Report No 4/2008.
- European Environment Agency, "Vulnerability and adaptation to climate change in Europe: EEA Technical report No 7/2005", 2006.
- European Training Foundation, "Black Sea Labour Market Reviews Moldova country report", January 2009, ENPI 08-14.
- Expert-Grup, "EU-Moldova Action Plan as capacity test for Moldovan Government: Screening implementation of the Plan's economic provisions", Chişinău, 2008.
- Expert-Grup, "Free Trade Agreement between the Republic of Moldova and European Union: Feasibility, perspectives and potential impact", Chişinău, 2009.
- Expert-Grup, "State of the Country Report", Chişinău, 2008.
- FAO/WFP, "FAO/WFP Crop and Food Supply Assessment Mission to Moldova: Special Report, 25 September 2007", Chişinău, 2007.
- Füssel H.-M. and Klein R., "Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution Of Conceptual Thinking on Climatic Change", Volume 75, Number 3 / April, 2006.
- Füssel, H. -M., Coevolution of the Political and Conceptual Frameworks for Climate Change Vulnerability Assessments, in: Biermann F., S. Campe, and K. Jacob (Eds.):

- Proceedings of the 2002 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change "Knowledge for the Sustainability Transition. The Challenge for Social Science", Global Governance Project, Amsterdam, The Netherlands, pp. 302–320, 2004.
- Füssel, H. -M., Vulnerability in climate change research: a comprehensive conceptual framework, in: University of California International and Area Studies, 6, Breslauer Symposium (<http://repositories.cdlib.org/ucias/breslauer/6>), 2005.
 - German Strategy for Adaptation to Climate Change, 2008.
 - Government of the Republic of Moldova, "National Energy Strategy of Moldova (2007-2020)", Chișinău, 2008.
 - Government of the Republic of Moldova, "The First National Report. Millennium Development Goals in the Republic of Moldova", June 2005, http://www.undp.md/publications/doc/Millennium_ENG.pdf, Chișinău, 2005.
 - Gurenko E.N., Itigin A., Dumitru D., "Bulgarian Catastrophe Insurance Initiative: Feasibility Study", Project Report, World Bank, 2008.
 - Hazel P., Skees J.R., "Insuring against Bad Weather: Recent Thinking", in: Radharishna, R., Rao S.K., Mahendra Dev, S., Subbarao, K. (Eds.) India in a Globalising World: Some Aspects of Macroeconomy, Agriculture, and Poverty, ew Delhi: Academic Foundation and Hyderabad: Centre for Economic and Social Studies (CESS), 2006.
 - Hilpert K., Mannke F., Schmidt-Thomé P. "Towards Climate Change Adaptation in the Baltic Sea Region", Geological Survey of Finland, Espoo, 55 p. (ASTRA-Project), 2007.
 - Houghton J.T., Ding Y., Griggs D. J. et al. (Eds.), Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
 - Intergovernmental Panel on Climate Change, "Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" (Parry ML, Canziani OF, Palutikof J.P et al (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2007.
 - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, "Moldova: Food Insecurity", DREF operation n° MDRMD001, Glide No. DR-2007-000175-MDA, 4 February 2008, <http://www.ifrc.org/docs/ap-peals/08/MDRMD001.pdf>.
 - International Research Institute for Climate and Society (IRI), "Index insurance and climate risk: Prospects for development and disaster management", 2009.
 - Ionete A., "2009 – Another unfavorable year for the development of agricultural insurance?" Article published in XPRIMM Newsletters on 16 February 2009. Last consulted in September 2009, <http://insurance.iasig.ro/2009-Another-unfavorable-year-for-the-development-of-agricultural-insurance-article-2,3,100-29633-0.htm>.
 - IPCC: IPCC Fourth Assessment Report. Working Group II Report "Impacts, Adaptation and Vulnerability". Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change (Hg.). New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo, Delhi: Cambridge University Press, 2007.
 - IPCC: McCarthy J., Canziani O., Leary N., Dokken D., White K. (eds.) Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, Cambridge University Press, 2001.
 - Izverskaia T., Sabanova G., "Forecast of floral behaviour under climate change conditions" in Corobov R. (ed.) "Moldova's Climate in XXI century: the projections of changes, impacts and responses", Chișinău, 2004 (in Russian).

- Izverskaya T., "Climate changes influence on floral biodiversity (including rare, endangered and assailable species) of the Republic of Moldova" in Climate change: Research, studies, solutions. Chişinău, 2000.
- Jaykus L.-A. et al., "Climate Change: implications for food safety", FAO.
- João E., How scale affects environmental impact assessment. Environmental Impact Assessment Review 22:289–310, 2002.
- Klein, R., Coastal vulnerability, resilience and adaptation to climate change: Kumulative Dissertation, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät of the Christian-Albrechts-Universität, Kiel, 2002.
- Kundzewicz Z.W., Somlyódy L., Climatic change impact on water resources in a system perspective. Water Resources Management 11: 407-735, 1997.
- Lazu S., "Vulnerability and adaptation of the meadow ecosystems to climate change impact" in Climate change: Research, studies, solutions. Chişinău, 2000.
- Leah T., Cerbari V., "Eroziunea solurilor – factor de intensificare a consecinţelor secetelor", in proceeding of the National Conference "Secetele: pronosticarea şi atenuarea consecinţelor", Chişinău, 2000.
- Leslie K., "Presentation for the CDB Seminar: Advancing the Climate Change Agenda", July 6, 2009, Barbados. Last checked on August 9, 2009. [http://www.caribank.org/titanweb/cdb/webcms.nsf/AllDoc/E6F380BA51977179042575F5006CE100/\\$File/KLeslieCCregionaldev.pdf](http://www.caribank.org/titanweb/cdb/webcms.nsf/AllDoc/E6F380BA51977179042575F5006CE100/$File/KLeslieCCregionaldev.pdf)
- Long S., "Changing the future of the world's poor?", Friends of the Earth Australia, 2003.
- Masure, P., Variables and indicators of vulnerability and disaster risk for land-use and urban or territorial planning, IDB/IDEA Programme of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales, <http://idea.unalmz.edu.co/>, 2003.
- Metzger M. J., Leemans R., Schroter D., A multidisciplinary multi-scale framework for assessing vulnerabilities to global change, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 7, pp. 253-267, 2005.
- Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Moldova "Report on National Policies in Energy Efficiency and Renewable Energy Sources", June, 2009.
- Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Moldova, "Institutional Development Plan 2009-2011", Chişinău, 2008.
- Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Moldova "Third National Report on the Implementation of the Convention of Biological Diversity", Chişinău, 2005.
- Ministry of Economy and Trade of the Republic of Moldova, "Report on Poverty and Policy Impact 2004", Chişinău, November 2005.
- Ministry of Economy and Trade of the Republic of Moldova, "Report on Poverty and Policy Impact 2007", Chişinău, November 2008.
- Ministry of Environment and Territorial Development of the Republic of Moldova, "First National Communication of the Republic of Moldova", elaborated in the framework of the UN Convention on Climate Change, Chişinău, 2000.
- Ministry of Environment and Territorial Development of the Republic of Moldova "National Strategy and Action Plan on Biodiversity Conservation of the Republic of Moldova" Chişinău, 2001.
- Mitu N.E., "Market Niche in Agricultural Insurances", 2008. Last consulted in September 2009, <http://steconomice.uoradea.ro/anale/volume/2008/v3-finances-banks-accountancy/063.pdf>.
- Nakicenovic N, Swart R (Eds.) "Special Report on Emission Scenarios", Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2000.

- National Bureau of Statistics of Republic of Moldova, "Passengers and car-goes transport in 2008", Chișinău, 2009, <http://www.statistica.md/newsview.php?l=ro&idc=168&id=2486>
- National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova, "Distribution of employment by sector of economy chart, 2000-2007." Last consulted on August 2, 2009.
- National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova, "Resident Population by sex 1959-2008 chart", consulted on August 1, 2009, www.statistica.md.
- National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova, "Results of Survey of health status of population in the Republic of Moldova", Chișinău, 2006.
- National Bureau of Statistics, "Statistical Yearbook 2008", Chișinău, 2008.
- National Bureau of Statistics, „Activitatea agricolă a micilor producători agricoli în Republica Moldova”, Chișinău, 2008.
- Nour D. (Ed.) "Eroziunea solului. Esența, consecințele, minimalizarea și stabilizarea procesului", Pontos, Chișinău, 2004.
- O'Brian et al., Vulnerable or Resilient - A Multi-Scale Assessment of Climate Impacts and Vulnerability in Norway: Climatic Change 64: 193-225, 2004.
- Opopol N., R. Corobov and others "Schimbările climatului și potențialul impact al acestor fenomene extreme asupra sănătății", Curier Medical, 2003.
- Organization for Economic Cooperation and Development, "Policies for a Better Environment. Progress in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia", 2007.
- Organization for Economic Cooperation and Development, „Climate Change Mitigation. What do we do?", 2008.
- Overcenco A., Mihailescu C., Bogdevici O., Gîlcă G., "Fântâni și izvoare: Atlas ecologic", Știința, Chișinău, 2008.
- Panciu V., Doronceanu O., "Dynamic and Potential – Bulgarian and Romanian insurance markets", Powerpoint document presented at the sixth Russian Insurance & Reinsurance Rendez-Vous, November 2007, St. Petersburg, 2007.
- Postolache Gh., "Natural ecosystems. Vulnerability and adaptation to climate change" in "Climate change: Research, studies, solutions", Chișinău, 2000.
- Prettenthaler F., Albrecher H., (Hg.) Hochwasser und dessen Versicherung in Österreich, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 2009 (in German).
- Prettenthaler F., Regionalökonomische Analysen von 77 Regionen Zentral- und Südos-teuropas. Ein strukturorientierter gemeinsamer Typisierungsversuch innerhalb eines heterogenen Wirtschaftsraumes, InTeReg Working Paper No. 13-2003,, Graz, 2003 (in German).
- Prettenthaler F., Strametz S., Töglhofer C., Türk A., "Anpassungsstrategien gegen Trockenheit: Bewertung ökonomisch-finanzieller versus technischer Ansätze des Risikomanagements", Wissenschaftlicher Bericht Nr. 8, Graz: Wegener Center Verlag, 2006 (in German).
- Radev E., "SECE CRIF", Powerpoint document presented at the SEEDRMAP Conference, June 2009, Geneva, 2009.
- Ranis G., Stewart F. and Ramirez A., "Economic growth and human development", Yale Economic Growth Center Discussion Paper No. 787, 1997.
- Red Book of the Republic of Moldova, First Edition (1978) and Second Edition (2001).
- Regional Cooperation Council, "Annual report of the secretary general of the Regional Cooperation Council on regional co-operation in South East Europe", 2009. Last consulted in September 2009, http://www.rcc.int/download.php?tip=docs&doc=Report+of+the+Secretary+General+to+RCC+Board-140509+-final.doc&doc_url=3877c45fc85e63a963400508eb74ec6f

- Rowthorn B., Deindustrialization. Its causes and implications. Washington DC: International Monetary Fund (Economic issues, 10), 1997.
- Sabanova G., Izverskaia T., "Sensitivity of natural vegetative communities of Moldova to climate changes" in Corobov R. (ed.) "Moldova's Climate in XXI century: the projections of changes, impacts and responses", Chişinău, 2004 (in Russian).
- Samet J. M., "Adapting to Climate Change in Public Health", RFF Report, 2009.
- Schumpeter, J., Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus. 8. Aufl., unveränd. Nachdr. d. 1934 erschienenen 4. Aufl. /9. Aufl., unveränd. Nachdr. der 1934 erschienenen 4. Aufl. Berlin: Duncker & Humblot, 1934 /1997 (in German).
- Shynkarenko R., "Opportunities for Introduction of Index-Based Insurance in Moldova, Ukraine and Russian Federation", Presentation at the East Agri 2008 Annual Meeting in Paris, 2008.
- Sirodov I.G., Corobov R.M., An approach to the modelling of some river water quality parameters. Gh. Duca (Ed.). The third international conference "Ecological chemistry". Latest advances. Book of proceedings. Chişinău: Tipogr. Acad. Şt., p. 242-248, 2005.
- Sirodov I.G., Knight C.G., "Vulnerability to Water Scarcity in Moldova: Identification of the Regions", Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele vieţii 3(303): 159-166, 2007.
- Sirodov I.G., Knight C.G., "Vulnerability to Water Scarcity in Moldova: Likely Threats for Future Development. Present environment and sustainable development" 2: 7-15, 2008.
- Sistemul informaţional privind calitatea învelișului de sol al Republicii Moldova (Banca de date), Pontos, Chişinău, 2000.
- Skees J.R., Barnett B., Hartell J., "Innovations in Government Responses to Catastrophic Risk Sharing for Agriculture in Developing Countries", Paper prepared for the Commodity Risk Management Group, Agricultural and Rural Development Department, ESW, The World Bank, Washington, DC, 2005.
- Skees J.R., "Risk Management Challenges in Rural Financial Markets: Blending Risk Management Innovations with Rural Finance", Thematic Paper presented at Paving the Way Forward for Rural Finance: An International Conference on Best Practices, 2-4 June 2003, Washington, DC, 2003.
- Smit B., Burton I., Klein R., Street R., The science of adaptation: a framework for assessment, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 4, pp. 199-213, 1999.
- Stancu V., "Studiu privind impactul schimbărilor climatice asupra răspândirii ascaridozei" în "Schimbarea climei: cercetări, studii, soluții (culegere de lucrări)", Chişinău, 2000.
- Stern N., "The Economics of Climate Change", UK, 2006.
- Stern, N., The economics of climate change. The Stern review. 4th. print. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2008.
- Tebaldi C., K. Hayhoe, J.M. Arblaster and G.A. Meehl, "Going to the extremes: An intercomparison of model-simulated historical and future changes in extreme events". Climatic Change 79: 185-211, 2006.
- Therivel R., Ross B., "Cumulative effects assessment: Does scale matter?" Environmental Impact Assessment Review 27:365-385, 2007.
- Transmonee Database, <http://www.unicef-irc.org/databases/transmonee/>.
- UNDP Moldova "2006 National Human Development Report: Quality of Economic Growth and its Impact of the Human Development", United Nations Development Programme, Chişinău, 2006.

- UNDP, "Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World", Human Development Report, 2007/08. United Nations Development Programme, 2007.
- UNEP, Assessing Human Vulnerability due to Environmental Change: Concepts, Issues, Methods and Case Studies, UNEP/DEWA/RS.03-5, United Nations Environmental Programme, Nairobi, Kenya, 2002.
- United Nations, "Millennium Development Goals Report 2008", New York, 2008.
- UNPDEurope and CIS, "Drought in Moldova is of catastrophic proportions", <http://europe-andcis.undp.org/home/show/C9199CF1-F203-1EE9-BE30A716AA49B88E>, 2007.
- US Global Change Research Program, Climate Change Impacts on the United States, US Climate Change Science Programme / US Global Change Research Program, Suite 250, 1717 Pennsylvania Ave, NW, Washington. Impact of Climate Change on Human Health, Last consulted on September 29, 2009. <http://www.climate.org/topics/health.html>.
- Von Doussa J., "Climate Change and Human Rights", published on June 13, 2008. Last consulted on August 9, 2009. <http://cpd.org.au/article/climate-change-and-human-rights>.
- Warren R., N. Arnell, R. Nicholls, P. Levy and J. Price, "Understanding the Regional Impacts of Climate Change". Research Report Prepared for the Stern Review on the Economics of Climate Change. Research Working Paper No. 90, Tyndall Centre for Climate Change, Norwich, 2006.
- World Bank et al., "Poverty and Climate Change: Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation", 2003.
- World Bank, "Moldova Agricultural Policy Notes: Agricultural Land", December 2005.
- World Bank, "Moldova: Transport Strategy Update with Emphasis on Road Sector", December 2002.
- World Bank, "Rural Productivity in Moldova – Managing Natural Vulnerability", 2007.
- World Bank/United Nations Food and Agriculture Organization, "Rural productivity in Moldova: Managing natural vulnerability", 2007.
- World Health Organisation, "Assessment of health security and crisis management capacity in the Republic of Moldova", March 2008.
- World Health Organization, "Protecting Health in Europe from Climate Change", 2008.
- World Health Organization, United National Economic Commission for Europe, "Draft guidance on water and climate change adaptation", July, 2008.
- Б.А.Ревич, "Изменение климата и угроза здоровью населения России", Россия в окружающем мире, 2004.
- Коробов Р.М., Николенко А., 2004: Новые проекции антропогенного изменения климата Молдовы в XXI столетии. Р.М. Коробов (ред.). Климат Молдовы в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинэу, стр. 54-97.
- Лалыкин Н.В., Собченко, А.П., 1998: Водные ресурсы рек Молдовы и пути их определения. In: Resursele funciare și activitate. Valorificarea superioară și protecția lor. Conferința științifico-practică. Chișinău, стр. 142-153.
- Лалыкин Н.В., Сыродоев, И.Г., 2004: Некоторые подходы к оценке воздействий изменения и изменчивости климата на водные ресурсы. В: Р.М. Коробов (ред.). Климат в Молдове в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинэу, стр. 176-212.
- Мезенцев В.С., 1976: Расчеты водного баланса. Омск: ОСХИ.