

**Ministerul Mediului  
al Republicii Moldova**

**Academia de Științe a Moldovei**

**Institutul de Ecologie și Geografie**

**STAREA MEDIULUI ÎN REPUBLICA MOLDOVA  
ÎN ANII 2007-2010  
(raport național)**

**Chișinău, 2011**

**Institutul de Ecologie și Geografie (IEG)** a fost înființat în conformitate cu Hotărârea Guvernului Republicii Moldova „Cu privire la măsurile de optimizare a infrastructurii sferei științei și inovării” nr. 1326 din 14 decembrie 2005 prin contopirea Institutului Național de Ecologie și Institutului de Geografie al A.Ș.M. Institutul este de subordonare dublă: Academiei de Științe a Moldovei și Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale.

IEG organizează și efectuează cercetări științifice fundamentale și aplicative privind evoluția, structura, funcționarea sistemelor ecologice și geografice și componentelor de bază ale acestora, modificarea lor sub acțiunea factorilor biotici, abiotici și antropici, în vederea protecției mediului ambiant, folosirii eficiente a resurselor naturale, estimării impactului antropic și asigurarea securității ecologice, dezvoltării durabile a economiei țării.

Profilul de cercetare al institutului este evoluția geo- și ecosistemelor și elaborarea sistemului geoinformațional de mediu și resurse naturale.

Direcțiile principale de cercetare:

- dinamica și evoluția geo- și ecosistemelor naturale și antropizate în context local, regional și transfrontalier;
- elaborarea sistemului geoinformațional de mediu și de resurse naturale;
- monitoringul integrat de mediu și reconstrucția ecologică.

În cadrul IEG activează 10 laboratoare, un grup de cercetare și un staționar ecologic, în care sunt antrenați 86 cercetători științifici.

Anual IEG în colaborare cu alte instituții și departamente elaborează Raportul național privind starea mediului în Republica Moldova.

IEG pregătește cadre prin doctorat la specialitățile Ecologie; Meteorologie, climatologie, agrometeorologie; Protecția mediului ambiant și folosirea rațională a resurselor naturale. În cadrul institutului activează Consiliile Științifice Specializate de susținere a tezelor de doctor și doctor habilitat în științe biologice la specialitatea Ecologie, și în științe geografice la specialitățile Meteorologie, climatologie, agrometeorologie și Protecția mediului ambiant și folosirea rațională a resurselor naturale.

În domeniul relațiilor internaționale este Punctul Național Focal UNEP INFOTERRA al Republicii Moldova.

Coordonează activitatea redacțională a revistei științifice, de informație și cultură ecologică „Mediul Ambiant” și împreună cu Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Mediului (ICIM, România) editează revista „Mediul Înconjurător”.

---

Ministerul Mediului  
al Republicii Moldova  
or. Chișinău, str. Cosmonauților, 9  
MD 2005, Republica Moldova  
Tel.: (37322) 20-45-07, Fax: (37322) 22-68-58  
e-mail: [egreta@mediu.gov.md](mailto:egreta@mediu.gov.md)

Institutul de Ecologie și Geografie  
str. Academiei, 1, or. Chișinău  
MD 2028, Republica Moldova  
Tel.: (37322) 73-15-50, Fax: (37322) 73-98-38  
e-mail: [ieg@asm.md](mailto:ieg@asm.md)

CZU 502.2/504.5(478)(047)=111  
S 79

STAREA MEDIULUI ÎN REPUBLICA MOLDOVA ÎN ANII 2007-2010  
(Raport Național)

Raportul Național Starea mediului în Republica Moldova în a.a. 2007-2011 reprezintă o lucrare științifico-practică privind starea principalelor tipuri de ecosisteme, în ansamblu și a factorilor de mediu (apă, aer, sol, biotă) în particular, reieșind din valoarea impactului negativ asupra acestora și capacitatea lor de toleranță. Această lucrare este elaborată conform Legii Republicii Moldova privind protecția mediului înconjurător Nr. 1515-XII din 16.06.1993, art. 8 și art. 16 lit. „e” de către Ministerul Mediului, care a desemnat Institutul de Ecologie și Geografie responsabil de sistematizarea informației deținute de institut și a celei solicitate de la instituțiile de profil din țară și de editarea acestui raport.

Actuala ediție este destinată unui cerc larg de utilizatori care studiază sau activează în domeniul ecologiei și protecției mediului înconjurător, precum și profesorilor, doctoranzilor, studenților.

Redactarea științifică a raportului a fost realizată de dr. V. Moșanu sub coordonarea acad. Tatiana Constantinov, Directorul Institutului de Ecologie și Geografie.

Apariția de sub tipar a lucrării a fost posibilă grație susținerii financiare din partea Fondului Ecologic Național din Republica Moldova.

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Starea mediului în Republica Moldova în a.a. 2007-2011: (Raport. Naț.): (pentru uzul specialiștilor în domeniu) / Inst. de Ecologie și Geografie. –Ch.: Inst. de Ecologie și Geografie, 2007. – xxx p.

Bibliogr. P. xxx

ISBN .....

1 000 ex.

502.2/504.5(478)(047)=111

ISBN .....

Institutul de Ecologie și Geografie

Tel.: (373 22) 73 15 50; 28 14 73

Tel./Fax: (373 22) 73 98 38; 21 11 34

E-mail: [ieg@asm.md](mailto:ieg@asm.md)

Adresa: str. Academiei, 1, mun. Chișinău, MD 2028

502.2/504.5(478)(047)=111

CUPRINS

<b>Introducere</b> .....	
<b>1. Caracteristica generală a mediului natural</b> .....	
1.1. Aspecte geografice (Institutul de Ecologie și Geografie).....	
1.2. Resursele naturale.....	
1.2.1. Resursele funciare (Institutul de Ecologie și Geografie).....	
1.2.2. Resursele de apă (Institutul de Ecologie și Geografie, Agenția Relații Funciare și Cadastru, Agenția „Apele Moldovei”, IP „Acvaproiect”, AGRM).....	
1.2.3. Resursele biologice (Institutul de Ecologie și Geografie, ICAS, Institutul de Zoologie al AȘM, Grădina botanică (Institut) a AȘM).....	
1.2.4. Resursele minerale (AGRM).....	
1.3. Caracterizarea meteorologică și hidrologică (SHS, UTM).....	
1.4. Procese demografice și starea sănătății populației (Institutul de Ecologie și Geografie, Biroul Național de Statistică, Ministerul Sănătății).....	
<b>2. Impactul economiei asupra mediului înconjurător</b> .....	
2.1. Energetica (Institutul de Ecologie și Geografie, IES, Ministerul Economiei, UTM).....	
2.2. Industria (Institutul de Ecologie și Geografie, IES, Ministerul Economiei).....	
2.3. Transportul (Institutul de Ecologie și Geografie, IES, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor).....	
2.4. Agricultură și industria alimentară (Institutul de Ecologie și Geografie; ICPPAE; MAIA).....	
2.5. Industria extractivă (Institutul de Ecologie și Geografie, AGRM, Institutul de Geologie și Seismologie al AȘM, IES).....	
2.6. Turismul (Institutul de Ecologie și Geografie, Ministerul Culturii).....	
<b>3. Starea și protecția atmosferei</b> .....	
3.1. Calitatea aerului atmosferic și precipitațiile atmosferice (SHS, IES, Institutul de Ecologie și Geografie).....	
3.2. Surse de poluare (IES, Institutul de Ecologie și Geografie).....	
3.3. Efecte transfrontaliere de poluare (Institutul de Ecologie și Geografie, SHS).....	
3.4. Schimbări climatice și protecția stratului de ozon (Institutul de Ecologie și Geografie, SHS, MM - proiect).....	
3.5. Managementul calității aerului (SHS, Institutul de Ecologie și Geografie, IES).....	
<b>4. Starea și protecția resurselor de apă</b> .....	
4.1. Starea resurselor de apă (Institutul de Ecologie și Geografie, SHS, Institutul de Zoologie al AȘM, AGRM, Centrul Național de Sănătate Publică, Agenția „Apele Moldovei”, IES, MM, USM) .	
4.2. Sursele și factorii de poluare a apelor și starea epidemiologică (IES, Institutul de Ecologie și Geografie, Agenția „Apele Moldovei”, UTM, Institutul de Zoologie AȘM, Centrul Național de Sănătate Publică).....	
4.3. Poluarea transfrontalieră (SHS, Institutul de Ecologie și Geografie, Institutul de Zoologie AȘM, IES).....	
4.4. Managementul resurselor de apă (UTM, Institutul de Ecologie și Geografie, Institutul de Chimie al AȘM, Agenția „Apele Moldovei”, MM, USM).....	
<b>5. Starea și protecția solurilor</b> .....	
5.1. Starea solurilor (ICPA „N. Dimo”, Institutul de Ecologie și Geografie, Centrul Republican pentru Pedologie Aplicată, IES, SHS ).....	
5.2. Sursele de poluare a solurilor (IES, Institutul de Ecologie și Geografie, SHS, USM) .....	
5.3. Degradarea solurilor și deșertificarea (Institutul de Ecologie și Geografie, ICPA „N. Dimo”, IES, MAIA, UASM).....	
5.4. Managementul resurselor funciare (Institutul de Ecologie și Geografie, ICPA „N. Dimo”, Agenția Relații Funciare și Cadastru).....	
<b>6. Diversitatea biologică și peisajeră</b> .....	
6.1. Starea fondului forestier (Institutul de Ecologie și Geografie; Grădina Botanică (Institut) a AȘM; MM; Agenția Moldsilva”, IES) .....	
6.2. Starea florei și vegetației (Institutul de Ecologie și Geografie; Grădina Botanică (Institut) a AȘM; MM; Agenția Moldsilva”, IES) .....	
6.3. Starea faunei și lumii animale (Institutul de Ecologie și Geografie, Institutul de Zoologie al AȘM, MM, IES).....	
6.4. Arii naturale protejate de stat .....	
6.5. Conservarea biodiversității .....	



6.6. Patrimoniul natural și socio-cultural (Institutul de Ecologie și Geografie, Ministerul Culturii, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală).....	
6.7. Specii invazive și introduse (Institutul de Ecologie și Geografie; USM, Institutul de Zoologie al AȘM, MM).....	
6.8. Organisme modificate genetic (UnASM, Institutul de Ecologie și Geografie, MM, Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor).....	
<b>7. Deșeurile</b> .....	
7.1. Deșeurile menajere (Institutul de Ecologie și Geografie, MM, IES) .....	
7.2. Deșeurile de producție (Institutul de Ecologie și Geografie, MM, IES).....	
7.3. Managementul deșeurilor (Institutul de Ecologie și Geografie, MM, IES, Primăria mun. Chișinău) ...	
<b>8. Procese și fenomene periculoase naturale și tehnogene</b> .....	
8.1. Calamități naturale și situații excepționale (Institutul de Ecologie și Geografie; Departamentul Situații Excepționale al MAI, SHS, Agenția „Apele Moldovei”, IES).....	
8.2. Situația radiologică (Institutul de Ecologie și Geografie, SHS, Centrul Național de Sănătate Publică, CRPA, ANRANR).....	
<b>9. Managementul ecologic și dezvoltarea durabilă</b> .....	
9.1. Managementul ecologic (Institutul de Ecologie și Geografie, IES, Ministerul Economiei).....	
9.2. Monitoringul ecologic integrat (Institutul de Ecologie și Geografie, SHS).....	
<b>10. Politici de mediu</b> .....	
10.1. Cercetări științifice în domeniul protecției mediului (Institutul de Ecologie și Geografie, S.Ș. Naturii și Vieții AȘM, USM, UST, UTM, UASM, ULIM).....	
10.2. Cadrul legislativ și normativ (MM, Institutul de Ecologie și Geografie) .....	
10.3. Securitatea ecologică (Institutul de Ecologie și Geografie, MM) .....	
10.4. Colaborarea internațională în domeniul protecției mediului (MM, Institutul de Ecologie și Geografie).....	
10.5. Realizarea prevederilor convențiilor internaționale în domeniul mediului (MM, Institutul de Ecologie și Geografie).....	
10.6. Proiectele ecologice (MM, FEN, Institutul de Ecologie și Geografie, MEM).....	
10.7. Sistemul de instruire și educație ecologică (Institutul de Ecologie și Geografie, MM, USM, UST, UTM, ME, UnASM, UASM, USMF).....	
10.8. Aportul societății civile (Institutul de Ecologie și Geografie, MM, MEM) .....	
<b>Concluzii</b> (Institutul de Ecologie și Geografie) .....	
<b>Abrevieri</b> .....	
<b>Bibliografie</b> .....	

## Prefață

Relațiile de mediu stabilite între om și celelalte componente ale mediului (apă, aer, sol, biotă) întotdeauna au necesitat și îndeosebi în ultimul timp necesită o concordanță bine chibzuită întru menținerea echilibrului ecologic al ecosistemelor. Intențiile exagerate de exploatare a resurselor naturale au impact negativ asupra mediului și omului. Aceste fenomene sunt caracteristice și pentru Republica Moldova. Reieșind din faptul că mediul înconjurător nu are frontiere, republica se confruntă cu un șir de probleme de impact asupra mediului atât de ordin local, cât și transfrontalier, cerându-se definirea problemelor și identificarea cauzelor ce le provoacă. O informație completă și corectă privind starea mediului este o precondiție fundamentală pentru aceasta.



Activitatea de prevenire și de refacere a degradării mediului în Republica Moldova este un proces continuu, dar eficiența ei presupune o evaluare sistematică a stării mediului. Iar evaluarea stării mediului este o parte integrantă a procesului de luare a deciziilor. În context european cele mai importante instrumente sunt Directiva CE 2002/42/CE referitoare la evaluarea efectelor asupra mediului ale anumitor planuri și programe, precum și Protocolul privind evaluarea strategică de mediu la Convenția cu privire la Impactul asupra mediului în context transfrontieră“.

Astfel în realizarea activităților de protecție, de gospodărire și de planificare a mediului, evaluarea periodică a stării lui are un rol important, evidențiate fiind schimbările anuale, care pe alocuri sunt destul de evidente (chiciura din a. 2000, inundațiile din 2008, 2010, etc.) și cele cu efect benefic (lărgirea suprafețelor împădurite și a ariilor naturale protejate de stat, descrierea a noi specii de plante și animale, etc.).

Raportul privind starea mediului în Republica Moldova (a.a. 2007-2010) are scopul de a oferi acces în timp util la informații relevante cu privire la starea actuală a mediului în republică și a tendințelor lui de modificare; a identifica soluțiile care ar influența schimbarea în direcție pozitivă a calității mediului; a asista luarea deciziilor în politica de dezvoltare, de management de mediu și de utilizare rațională a resurselor; a sensibiliza opinia publică în problemele de mediu în scopul de a îmbunătăți modul de utilizare, gestionare și evaluare a lui.

În raport starea mediului este tratată ca o problemă în contextul factorilor sociali și economici, explorați printr-o analiză a căilor ce vor duce la schimbările pozitive de mediu, printr-o analiză a producției, consumului de resurse de energie, apă și materiale, reciclării deșeurilor fără a dăuna mediului. Creșterea gradului de conștientizare comunitară a problemelor de mediu este tocmai unul dintre factorii care conduc la îmbunătățirea modului în care resursele naturale și problemele de mediu sunt gestionate.

Lucrarea include informația ce ține de mediul înconjurător prezentată de ministerele, departamentele și instituțiile de profil din republică. În acest context aduc sincere mulțumiri tuturor pentru materiale privind starea mediului și contribuția la soluționarea problemelor de mediu.

Informația din Raportul Național reprezintă baza pentru deciziile care vor fi luate de către autorități pentru a asigura utilizarea durabilă a resurselor, conservarea mediului natural și o calitate mai bună a vieții pentru cetățenii Republicii Moldova.

## 1. Caracterizarea generală a mediului natural

### 1.1. Aspecte geografice **N. Boboc**

**Poziția geografică.** Republica Moldova este situată în sud-estul Europei, la contactul Europei Centrale cu Europa Orientală și cu Europa de Sud. Teritoriul ei este străbătut, aproximativ prin mijloc, de meridianul 28°50' long. E și de paralela 47° lat. N. Punctul extrem de nord este situat la 1100 m nord de satul Naslavcea, pe malul Nistrului, la 48° 29' 29" lat. N și 27°35' 16" long.E; cel de sud, la 800 m la sud de satul Giurgiulești, pe malul Dunării, la 45°28' 03" lat. N și 28° 12' 51" long. E; punctul de vest este la 2000 m de satul Criva, la 26°36' 59" long. E și 48° 16' 28" lat. N, iar cel de est este situat la 4400 m est de satul Palanca la 30° 09' 47" long. E și 46°24' 48" lat. N. Distanțele dintre punctele extreme sunt de circa 350 km între Naslavcea și Giurgiulești și de 150 km de la vest spre est. Republica Moldova este o țară situată în bazinul Mării Negre și în bazinul fluviului Dunărea, al doilea fluviu după mărime în Europa, dar primul după rolul său în relațiile comerciale dintre statele Europei.

**Frontierele și suprafața.** Republica Moldova se învecinează cu Ucraina și România. Frontiera cu România se desfășoară pe râul Prut și pe un sector mic, de circa 900 de metri, pe fluviul Dunărea. Cu Ucraina frontiera este formată din trei sectoare. Sectorul nordic al frontierei, sub formă de linie sinuoasă, unește satele Criva și Naslavcea, urmând, parțial, linia de cumpănă dintre bazinele râurilor Nistru și Prut. Sectorul de est în nord și în sud-estul extrem se desfășoară pe fluviul Nistru, iar în regiunea centrală hotarul traversează ramurile de sud-vest ale Podișului Podoliei. Sectorul de sud al frontierei cu Ucraina se începe la sud de Giurgiulești și se continuă prin vecinătatea localităților Cișmichioi, Basarabeasca, Palanca. Între aceste limite suprafața Republicii Moldova alcătuiește 33483.4 km<sup>2</sup>.

**Numărul populației. Organizarea administrativ-teritorial.** În perioada de referință, numărul populației Republicii Moldova a scăzut de la 3 581 110 locuitori la 01 ianuarie 2007 până la 3 563 695 persoane la 01 ianuarie 2011 [1. Resursele naturale...]. Astfel, numărul populației în 2007-2010 a scăzut cu 26 241 locuitori sau cu 0,73%.

Teritoriul Republicii Moldova, conform legii adoptate de Parlament (nr. din ...) la 27 decembrie 2001 și ulterior modificată prin legele (nr. din ...) din 14 februarie 2002 și din 18 martie 2002, din punct de vedere administrativ, este organizat în comune (sate), orașe, raioane și două unități teritoriale autonome - Unitatea Autonomă Găgăuzia și Unitatea Administrativ Teritorială din Stânga Nistrului.

**Relieful. Majoritatea teritoriului Republicii Moldova este ocupată de partea de est a unei unități integre de relief, Podișul Moldovenesc, care se prelungește de la piemontul Obcinelor Bucovinei și Subcarpații Moldovei în vest și până la fluviul Nistru în est. În partea stângă a Nistrului pătrund ramurile de sud-vest ale Podișului Podoliei. În cadrul acestor unități majore, în afară de relieful de podiș, se întâlnește relief de dealuri și de câmpie.**

În interfluviul Prut-Nistru, altitudinea Podișului Moldovenesc este cuprins între 429 m (Dealul Bălănești) și 4 m în lunca Nistrului (comuna Palanca). În acest spațiu variația altitudinii absolute a reliefului cuprinde: 20-60 m în Câmpia Nistrului Inferior, 120-150 m în Câmpia Ialpușului, 200-250 m în Câmpia Prutului de Mijloc și în Câmpia Cuboltei. În unitățile de podiș și dealuri altitudinile absolute ating valori mai mari, fiind de circa 280-300 m în Colinele Tigheciului și în Podișul Moldovei de Nord, de circa 320-350 m în Podișul Nistrului și Dealurile Ciulucurilor. În Podișul Codrilor Bâcului aceste valori uneori depășesc cota de 400-420 m.

**Caracterizarea climatică.** Republica Moldova are o clima temperat-continentală, climă ce se formează ca urmare a poziției țării la distanță aproximativ egală de la ecuator și Polul Nord. Caracterul moderat al climei este cauzat de așezarea țării în regiunea de interferență a maselor de aer atlantice, temperat continentale din estul Europei și a celor tropicale din sud. În perioada de iarnă pot pătrunde și masele arctice de aer, care provoacă geruri aspre, cum a avut loc, de exemplu, în iarna anilor 2008-2009.

Radiația solară, dinamica maselor de aer și relieful formează o climă cu ierni relativ blânde și cu puțină zăpadă, cu veri lungi, călduroase și cu umiditate redusă.

Valorile temperaturilor medii anuale alcătuiesc 7,8° C în Nord (Briceni), 9,5°C în Centru (Chișinău) și 10,0°C în Sud (Cahul).

Precipitațiile medii anuale variază de la 617 mm în Nord (Briceni) și sub 500 mm în sud-est.

**Apele interne.** Umiditatea insuficientă, relieful de câmpie și podiș și alți factori fizico-geografici explică rezervele modeste ale apelor Republicii Moldova.

**Râurile** aparțin bazinului Mării Negre. Predomină râurile mici. Dintre cele mai mari sunt fluviulul Nistru, râurile Prut, Răut, Bâc, Botna, Ialpuș ș.a. După specificul său râurile pot fi grupate astfel: râurile bazinului Nistru, râurile bazinului Dunărea și râurile sudice mici ce se varsă în limanele Mării Negre.

Sursele principale de alimentare ale râurilor sunt zăpezile și ploile, rolul apelor freatice fiind cu mult mai redus. Acest mod de alimentare cauzează nivelul maxim al râurilor primăvara. Și în anotimpul de vară, cu căderea ploilor torențiale, nivelurile râurilor, inclusiv ale celor mici, se pot ridica considerabil, provocând uneori inundații catastrofale.

**Lacurile.** Pe teritoriul țării se găsesc puține lacuri naturale. Dintre acestea majoritatea lor sunt lacuri din luncile râurilor Prut (Beleu, Rotunda, Foltane) și Nistru (Nistrul Vechi), denumite lacuri de luncă și lacuri-limane fluviale, cum sunt lacurile Săla, Cahul, Cuciurgan. Dintre lacurile naturale mai pot fi menționate și lacurile de baraj natural care se formează datorită alunecărilor de teren. Deși în majoritatea sa așa lacuri sunt mici, în unele cazuri suprafața acestora poate atinge câteva hectare. Așa sunt lacurile din regiunea “Suta de Movile”.

Este mare însă numărul de lacuri antropice (peste 3000), construite pentru alimentarea cu apă a hidrocentralelor, pentru irigații, pescuit, nevoile de apă ale industriei și ale așezărilor omenești. Lacuri de acumulare mari și centrale hidroelectrice au fost amenajate pe râul Prut în colaborare cu România (Costești-Stânca) și pe r.Nistru (Dubăsari).

#### **Apele subterane.**

Ca și apele de suprafață cele subterane au o importanță majoră în activitatea omului dar rezervele lor de asemenea sunt reduse. Un rol important, dintre acestea, revine apelor freatice care servesc în aprovizionarea cu apă potabilă a majorității populației rurale.

Apele subterane de profunzime, cu un regim mai constant, în raport cu cele freatice, uneori sunt mineralizate, având calități curative (Cahul, Camenca, Varnița ș.a.).

#### **Vegetația, lumea animală și solurile**

Vegetația, lumea animală și solurile pe teritoriul țării au o repartiție zonală, în funcție de climă și etajată în funcție de relief.

**Vegetația.** Așezarea geografică, clima și relieful Republicii Moldova au determinat formarea unei vegetații variate și bogată în specii. Nu poate fi negată și contribuția omului la repartizarea vegetației.

În Republica Moldova se deosebesc două zone de vegetație: de stepă și silvostepă.

Zona stepii ocupă câmpiile și podișurile din regiunea situată mai la sud de Podișul Codrilor, și sud și est de Colinele Tigheciului. În afară de aceste regiuni, vegetația de stepă este prezentă și în nord, în Câmpia Cuboltei, în Dealurile Ciulucurilor și, parțial, în Câmpia Prutului de Mijloc. În prezent majoritatea terenurilor stepice este valorificată în agricultură așa că vegetația tipică de stepă, reprezentată prin negară, colilia, păiuș cu diverse ierburi, s-a păstrat numai pe sectoare mici ale versanților cu vechi alunecări de teren sau pe versanții mai înclinați, supuși eroziunilor, unde se pot întâlni și arbuști de maceș, porumbar ș.a.

În zona de silvostepă, pe culmile mai înalte, mai frecvent în Regiunea Codrilor Bâcului, pe lângă vegetația de stepă, se întâlnește și vegetația de pădure. Esențele cele mai frecvente sunt cele de stejar și gorun, uneori în asociație cu fagul, un arbore tipic pentru Europa de Vest și Europa Centrală. Vegetația de pădure, din stejar pufos, este prezentă, sub formă de mici areale pe unele culmi mai înalte ale unor dealuri din sudul țării. În văile râurilor se întâlnesc păduri de luncă, cunoscute sub numele de zăvoaie, compuse din arbori iubitori de umezeală (sălcii, plop ș.a.).

**Lumea animală** este răspândită în conformitate cu caracterul vegetației care îi oferă atât hrană cât și un mediu mai sigur de viață. De aceea se disting animale care trăiesc în păduri: căprioara, mistrețul, vulpea, bursucul, veverița, jderul, pisica sălbatică, multe păsări: gangurul, coțofana, pupăza, privighetoarea, mierla ș.a.

În regiunile de stepă sunt caracteristice unele rozătoare: șoarecele de câmp, hârciogul, iepurele, popândăul, dintre păsări: ciocârlia, prepelița, potârnichea, mai rar, dropia. Tot în stepe se întâlnesc și unele animale de pădure: bursucul și vulpea.

În lacuri și bălți există găște și rațe sălbatice, berze, lebede, bătlani, în lunca Prutului de Jos, mai rar, și pelicani. În râuri și lacuri se întâlnesc așa pești ca crapul, carasul, știuca, șalăul, somonul, plătica ș.a. Reptilele sunt reprezentate prin șopârle, vipere, șerpi de casă.

Unele animale rare, pe cale de dispariție, sunt puse sub ocrotirea legii, vânarea lor fiind interzisă. În rezervațiile științifice și cele naturale, care au scopul ocrotirea vegetației, se protejează și animalele.

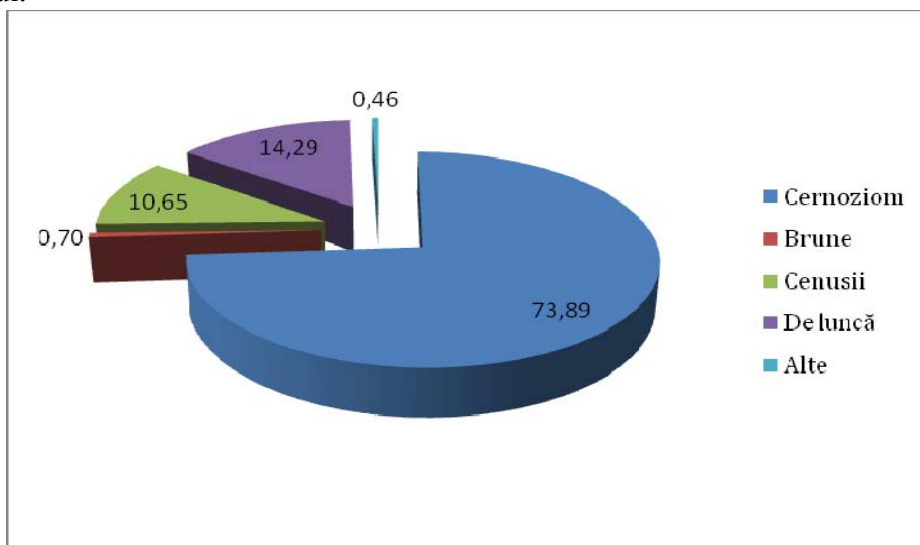
### Solurile.

În Republica Moldova, în raport cu vegetația, clima, lumea animală, relief și rocă, și solurile sunt repartizate tot pe zone și etaje verticale.

Solurile de stepe cuprind cele mai fertile soluri, cernoziomurile, care ocupă cca. 74 la sută din suprafața țării.

Sub vegetația de pădure, din prezent sau din trecut, pe podișuri cu altitudinea de peste 200 m, s-au format solurile cenușii. În Codrii Centrali și în Codrii de Vest, pe culmile cu altitudinea de peste 300 m, în aria pădurilor de fag, carpen și stejar, apar solurile brune.

Pe lângă aceste soluri zonale, există altele cu întinderi mai reduse, solurile azonale. Dintre acestea amintim solurile aluviale de luncă și solurile sărăturoase ultimele cu un grad mai scăzut de fertilitate. Gradul extrem de înalt de valorificare a teritoriului în agricultură impune folosirea rațională, ameliorarea și protecția solurilor de la eroziuni, alunecări de teren și alte intervenții nehibzuite ale omului.



**Fig. 1. Ponderea principalelor categorii de soluri, %**

Componentele de mediu, de rând cu elementele socio-umane, au contribuit la formarea și evoluția peisajelor geografice și a ecosistemelor contemporane. În raport cu multe state din Europa, Republica Moldova se caracterizează cu o pondere destul de mare de terenuri cu destinație agricolă, care la 01.01.2011, constituie aproximativ 59,3% din totalul fondului funciar, din acestea 72,6% revin terenurilor arabile (**Cadastrul funciar...**). În condițiile suprafețelor reduse ale componentelor stabilizatoare ale mediului (păduri și plantații forestiere 13,8%; mlaștini și bălți 2,9% etc.), valorilor considerabile și în continuă creștere ale intravilanului (9%), și valori relativ mici ale terenurilor rezervate (4,65%), organizarea funcțională a peisajelor geografice și ale ecosistemelor reprezintă veriga principală în dezvoltarea sustenabilă a mediului și societății.

**1. Resursele naturale și mediul în Republica Moldova. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova. Chișinău, 2007-2010.**

## 1.2. Resursele naturale

### 1.2.1 Resursele funciare

Suprafața totală a fondului funciar al Republicii Moldova la 01.01.2010 constituia 3384,63 mii ha (Tabelul 1.2.1.1), inclusiv 2501,14 mii ha (73,9%) *terenuri agricole*, dintre care 1816,78 mii ha (72,6%) terenuri arabile, 300,99 mii ha (12,0%) plantații multianuale, 354,29 mii ha (14,2%) fânețe și pășuni, 29,08 mii ha (1,2%) pârloage.

Suprafața terenurilor proprietate publică a statului constituie 782,5 mii ha (23,1%), suprafața terenurilor proprietate publică a unităților administrativ-teritoriale 722,6 mii ha (21,4%) și suprafața terenurilor aflate în proprietate privată 1879,5 mii ha (55,5%).

**Tabelul 1.2.1.1** Dinamica repartizării fondului funciar pe categorii de terenuri

#	Categorie	Suprafața totală, mii ha				
		01.11.2005	01.01.2007	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2010
1.	Terenuri cu destinație agricolă	1952,65	1974,09	1978,93	1984,55	2007,63
2.	Terenurile satelor, orașelor, municipiilor	309,15	319,57	315,73	311,42	311,64
3.	Terenurile destinate industriei, transporturilor, și cu altă destinație specială	58,49	58,43	58,57	58,54	58,67
4.	Terenurile destinate protecției naturii, ocrotirii sănătății, activităților recreative	3,05	3,67	3,97	3,95	3,98
5.	Terenurile fondului silvic	429,26	435,38	440,08	443,16	446,01
6.	Terenurile fondului apelor	83,67	84,76	85,22	86	86,79
7.	Terenurile fondului de rezervă	548,36	508,73	502,13	497,01	469,91
<b>Total terenuri</b>		<b>3384,63</b>	<b>3384,68</b>	<b>3384,63</b>	<b>3384,63</b>	<b>3384,63</b>

Sursă: Cadastrul funciar al Republicii Moldova, 2007-2010

La 1 ianuarie 2010 suprafața *terenurilor cu destinație agricolă* constituia 2007,63 mii ha sau 59,3% din suprafața totală a țării (Tabelul 1.2.1.1). În comparație cu 1 noiembrie 2005, suprafața acestor terenuri s-a mărit cu 54,98 mii ha în legătură cu scoaterea terenurilor ocupate de construcțiile și anexele gospodărești ale fostelor unități agricole din fondul de rezervă și transferarea lor în categoria terenurilor cu destinație agricolă.

Fondul funciar al Republicii Moldova se caracterizează prin:

- predominarea cernoziomului (73%) cu potențial înalt de productivitate în componența învelișului de sol al țării (Tabelul 1.2.1.2);
- gradul înalt de valorificare a terenurilor (>70%);
- relief accidentat (cca 80% din terenurile agricole sunt amplasate pe pante).

**Tabel 1.2.1.2** Resursele de sol

Soluri	Suprafața, ha
Soluri brune și cenușii	380135,0
Cernoziomuri de diferite subtipuri	2484139,0
Soloneturi și solonceacuri	6471,0
Soluri deluviale	138903,0
Soluri aluviale	366452,0

Sursă: Anuarul IES, 2010

Reforma funciară a majorat numărul participanților la relațiile funciare și a generat multiple varietăți de proprietate și gospodărire a resurselor funciare. La 1 ianuarie 2010 în țară activau 233 cooperative agricole de producere (CAP) cu suprafața totală gestionată de 142,5 mii ha, 170 societăți pe acțiuni (SA) cu suprafața totală de 54,3 mii ha, 2038 societăți cu răspundere limitată (SRL) cu suprafața de 657,4 mii ha, 399800 de gospodării țărănești (GT) cu suprafața de 553,5 mii ha.

Asemenea parcelare a fondului funciar, în cazul cotelor valorice reduse, nu permite utilizarea eficientă, implementarea asolamentelor, fito-tehnologiilor avansate și protejarea solurilor. Este necesară consolidarea terenurilor agricole, organizarea lor antierozională și respectarea asolamentelor conservative.

### 1.2.2. Resursele de apă

N. Baboc, Ana Chișciuc, O. Melnicuc, IEG și A. M. Ludmila Serencu



Resursele de apă cuprind apele de suprafață și apele subterane.

**Apele de suprafață** reprezintă principala sursă de asigurare a diferitelor necesități ale populației cu apă potabilă. Aprecierea resurselor acestei categorii de ape pe perioada de referință a fost realizată, în baza datelor Serviciului Hidrometeorologic de Stat, pentru cele trei bazine hidrografice: bazinul hidrografic al fluviului Nistru, al râului Prut și al râurilor din interfluviul Prut-Nistru (tab. 1). În conformitate cu Acordul Interstatal, resursele de apă a râurilor transfrontiere sunt împărțite în mod egal între România și Republica Moldova, precum și Ucraina și Republica Moldova. Această categorie de resurse de apă este considerată a fi proprietate de Stat, resurse proprii ale Republicii Moldova. Valoarea acestora diferă în mod cert în anii de referință; în anii 2007 și 2009 se înregistrează valori reduse ale resurselor de apă de suprafață (5 551 și respectiv 5 085 mln. m<sup>3</sup>), iar în anii 2008 și 2010 acestea de 1,8-1,9 depășesc valoarea resurselor din anii 2007 și 2009. În anii secetoși ponderea resurselor de apă alcătuiește 76% (în 2007) și 70% (în 2009) din media multianuală (tab. 2).

Tabelul 1. Resursele de ape regenerabile și utilizarea lor, mln. m<sup>3</sup>

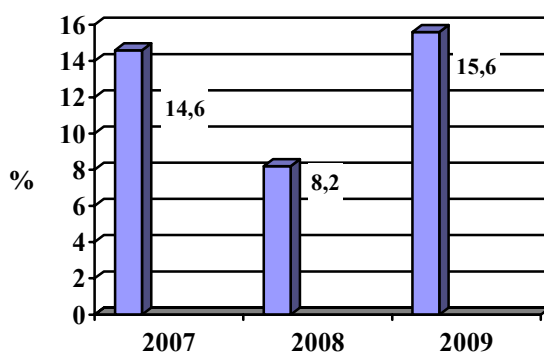
Denumirea bazinului hidrografic	Resursele apelor de suprafață		Total apa brută utilizată	Pierderile la transportare	Folosințe de ape de circulație și a celor utilizate consecutiv
	Totale	Proprii			
<b>2007</b>					
Nistru	7450	3725	774	65,0	345
Prut	3646	1823	22,6	3,0	17,0
Interfluviul Nistru-Prut	2,77	2,77	11,8	1,0	3,3
<b>Total</b>	<b>11099</b>	<b>5551</b>	<b>808</b>	<b>69</b>	<b>365</b>
<b>2008</b>					
Nistru	12500	6250	769	59,0	334
Prut	6818	3409	19,7	3,0	14,0
Interfluvial	3,57	3,57	9,39	2,0	11,0
<b>Total</b>	<b>19321</b>	<b>9662</b>	<b>793</b>	<b>64,0</b>	<b>359</b>
<b>2009</b>					
Nistru	9180	3409	764	60,0	326
Prut	3343	1672	21,3	3,0	8
Interfluvial	3,77	3,77	9,95	2,0	0,0
<b>Total</b>	<b>12527</b>	<b>5085</b>	<b>795</b>	<b>65,0</b>	<b>334</b>
<b>2010</b>					
Nistru	12200	6100			
Prut	7478	3739			
Interfluvial	5,46	5,46			
<b>Total</b>	<b>19683</b>	<b>9844</b>			

Valorile prezentate cu caractere italice caracterizează datele obținute prin calcul.

**Tabelul 2. Valorile medii multianuale ale resurselor regenerabile de apă (inclusiv a. 2010)**

Denumirea bazinului	Resursele apelor de suprafață, mln. m <sup>3</sup>		Total apa brută utilizată, m <sup>3</sup>
	Totale	Proprii	
Nistru	9960	4980	825
Prut	4580	2290	25
Interfluvial	8,28	8,28	11
<b>Total</b>	<b>14548</b>	<b>7278</b>	<b>861</b>

Ponderea apei de suprafață, utilizată în anii 2007-2009, este relativ nesemnificativă (tab. 3, fig. 1). Unui locuitor din Republica Moldova în anii 2007-2010 i-a revenit 1550 m<sup>3</sup> în 2007 și respectiv 2704, 1425 și 2762 m<sup>3</sup> de apă din surse de suprafață.



**Figura 1. Ponderea de apă utilizată din surse regenerabile de ape proprii**

**Tabelul 3. Modul de utilizare a apelor de suprafață, inclusiv per locuitor în Republica Moldova**

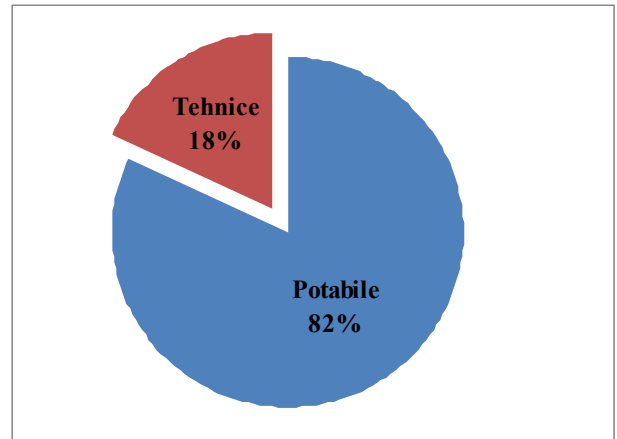
Anii	Utilizarea apei dulci pentru necesități menajere, mln. m <sup>3</sup>	Numărul total al populației	Utilizarea apei dulci pentru necesități menajere per locuitor, m <sup>3</sup>	Resursele apelor de suprafață proprii, mln. m <sup>3</sup>	% de apă utilizată din surse de ape regenerabile proprii
2007	125	3 581 110	34,9	5551	<b>14.6</b>
2008	124	3 572 703	34,7	9662	<b>8.2</b>
2009	120	3 567 512	33,6	5085	<b>15.6</b>
2010	118	3 563 695	33,1	9844	

**Apele subterane.** Conform datelor Î.S. „EHGeoM” rezervele de ape subterane prognozate și confirmate la 01.01.2011 constituie 3478,3 mii m<sup>3</sup>/zi (1 269 579,5 mii m<sup>3</sup>/an), cu 15,522 mai mult de cât au fost apreciate la 01.01.2006. În Republica Moldova, în anii 2007-2010, în exploatare s-au aflat 7801 sonde, care extrag apa din diferite orizonturi și complexe acvifere, începând de la complexul vendian-rifeu, exploatat în regiunea de nord-est a republicii și terminând cu orizonturile aluviale din rocile și depozitele pliocen-cuaternare din văile Nistrului și Prutului. Cel mai bogat complex acvifer este complexul Badenian-Sarmațian inferior, rezervele cărui alcătuiesc 998 150,9 mii m<sup>3</sup>/an, (77% din total), care, împreună cu complexul cretac-silurian și orizontul de Congeria alcătuiesc 90% din sursele de exploatare a apelor potabile. În regiunea de sud-sud-vest se exploatează orizontul pontic și complexul Sarmațianului superior-Meoțian cu rezerve mai reduse, în cea centrală și de sud-est se exploatează orizontul Sarmațianului mediu (Basarabianului) și complexul Badenian-Sarmațian inferior. Ultimul complex, grație calității bune și rezervelor apreciabile, reprezintă principala sursă de aprovizionare centralizată cu apă a municipiului Chișinău și a altor localități din regiunea centrală a țării.

Rezervele apelor subterane sunt repartizate neuniform pe unități administrative. De rezerve mai apreciabile dispun raioanele Anenii-Noi, Criuleni, Orhei, Ștefan-Vodă, municipiul Bălți, ș.a. Mai slab sunt asigurate cu surse de ape subterane potabile raioanele Râșcani, Glodeni, Fălești, Ungheni, Nisporeni, Leova, Cahul ș.a., deci, preponderent segmentul de dreapta al bazinului râului Prut. Rezervele de exploatare totale confirmate a apelor subterane în anul 2010 alcătuiesc 1062,75 mii m<sup>3</sup> pe zi sau 387 903,75 mii m<sup>3</sup> pe an (fig. 2).



Rezervele de exploatare a apelor subterane confirmate, anul 2010, mii m <sup>3</sup> /an	
Potabile	Tehnice
317367,50	70536,25
<b>Figura 2. Rezervele de exploatare a apelor subterane confirmate, anul 2010, %</b>	



În perioada anilor de referință volumul apelor subterane captate s-a diminuat de la 130 565,4 mii m<sup>3</sup> în anul 2006 la circa 123 930 mii m<sup>3</sup> în anul 2008 și 125 060 mii m<sup>3</sup> în anul 2009. Este necesar de menționat că ponderea pierderilor de ape extrase, în procesul utilizării, este destul de apreciabilă; valoarea medie a acestora pe Republica Moldova este aproximativ de 17% din total. În municipiul Chișinău valoarea pierderilor depășește cu 10% valoarea medie pe țară.

Astfel, în 2010 unui locuitor îi revin circa 3127 m<sup>3</sup> din care 365 m<sup>3</sup> ape subterane și 2762 m<sup>3</sup> ape de suprafață.

**Apele minerale.** În prezent în Republica Moldova se numără 170 de zăcăminte de ape minerale din care circa jumătate, din diferite cauze, nu se exploatează. Dintre acestea, circa 25 de zăcăminte (Varniș-a-III, Brănești, Purcari, Edineș-II, Micăușii, Cotiujeni, Orhei, Bălăi-III, Ialoveni ș.a.), inclusiv zăcămintele de ape minerale curative (izvorul nr. 3 din satul Gura Căinarului) sunt zăcăminte noi, apreciate în rezultatul prospecțiunilor din ultimii ani.

### 1.2.3. Resursele biologice

*Galupa D., Talmaci I. (ICAS), Alexandrov E. (GB), Munteanu A. (IZ), Begu A. (IEG)*

Resursele biologice ale Republicii Moldova sunt constituite dintr-o varietate specifică de plante, animale, ciuperci și microorganismе, valoarea cărora este indiscutabilă pentru orice ecosistem terestru, acvatic sau aerian. Diversitatea speciilor este determinată în primul rând de poziția geografică a țării, condițiile climatice, de condițiile paleogeografice, de schimbul de biotă cu regiunile vecine și, nu în ultimul rând, de impactul antropic. Republica Moldova este situată în zona de silvostepă (circa 60% din teritoriul țării – Nordul și parțial Centrul) și zona de stepă (Sudul și Sud-Estul țării). De aici rezultă că una din resursele naturale de valoare este biota. Spre regret, suprafețele acoperite de vegetație spontană sunt foarte reduse, constituind numai circa 15%, iar terenurile cu utilizare agricolă, circa 73,8%.

**Resursele floristice.** Flora Republicii Moldova este relativ bogată și include 5568 de specii de plante (plante superioare – 2044 specii, plante inferioare – 3524 de specii). Reprezentanții acestor grupe constituie principalele tipuri de păduri (de stejar cu fag, de gorun, de stejar pufos, de salcâm și zăvoaie), de stepe, de pajiști inundate, de pajiști halofite și de vegetație petrofită.

*Resursele de plante medicinale și aromatice.* Flora spontană a țării adăpostește peste 160 de specii de plante medicinale. Resursele de plante ierboase (stepe, lunci, stâncării etc.) sunt foarte puține și s-au păstrat numai sub formă de pâcuri.

În flora spontană a Republicii Moldova se întâlnesc 163 specii de plante ce conțin ulei volatil sporit, fiind grupate în următoarele categorii: - 68 specii au răspândite pe întreg teritoriul Republicii Moldova; în ariile pădurilor se întâlnesc 23 specii; în stepe – 33 specii; în lunci – 13 specii; pe terenuri stâncoase și calcaroase – 6 specii, pe solurile cu un nivel sporit de salinizare – 5 specii. Plantele aromatice din flora spontană a Republicii Moldova nu pot servi ca bază de colectare a materiei

vegetale deoarece lipsesc masive compacte, ele sunt folosite ca sursă de colectare a materialului de înmulțire și creștere a acestora în unități specializate în acest domeniu.

*Resursele de plante furajere.* Circa 700 de specii de plante din flora spontană a Republicii Moldova sunt plante cu valori furajere. Din acestea 70 de specii din fam. *Poaceae*, care asigură animalele ierbivore cu celuloză și substanțe minerale și 71 specii din fam. *Fabaceae*, care asigură animalele cu proteină furajeră, posedă proprietăți furajere sporite și pot fi utilizate în producerea furajelor. În Republica Moldova pașiștile ocupă o suprafață de 382 mii ha, dar productivitatea lor este scăzută (3 chintale/ha unități furajere).

*Produse nelemnoase ale pădurii.* Recoltarea produselor nelemnoase ale pădurii (fructe, pomușoare, plante medicinale etc.) este o direcție importantă în structura activităților întreprinse de entitățile subordonate Agenției „Moldsilva”. Volumul produselor nelemnoase recoltate în perioada 2007-2010 sunt dominate de tradiționalele fructe de măceș, urmate de aronie și nuci (Tab. 1.2.3.1).

Tabelul 1.2.3.1. Cantitatea fructelor și pomușoarelor recoltate, anii 2007-2010, kg

Nr. crt.	Denumirea speciei	Anii de referință			
		2007	2008	2009	2010
1.	Aronie (stare proaspătă)	49733	81908	30968	24076
2.	Castan <b>porcesc</b>	23194	8964	1325	-
3.	Coarnă	4771	2119	672	-
4.	Măceș (stare proaspătă)	77267	174658	100485	194378
5.	Măceș (stare uscată)	320318	377846	124123	153539
6.	Păducel (stare uscată)	8268	985	1428	8532
7.	Nuci (stare uscată)	32193	29485	71755	14625
8.	Alte fructe și pomușoare	17578	20871	752	10514
TOTAL:		533322	696836	331508	405664

Dintre resursele de plante medicinale, pădurea reprezintă furnizorul principal de floare de tei, soc, salcâm, iar sectoarele mai înșorite (liziere, poiene, sectoare stepizate) sunt habitate de resurse de pelin, vetrice, coada șoarecelui ș.a. (Tab. 1.2.3.2). În perioada de referință (2007-2010) se înregistrează o diminuare a resurselor de plante medicinale colectate de la cca 148 t până la 47 t.

Tabelul 1.2.3.2. Cantitatea plantelor medicinale recoltate/colectate, anii 2007-2010, kg

Nr. d/o	Denumirea speciei	Anii de referință			
		2007	2008	2009	2010
1.	Coada calului	5760	2644	576	1024
2.	Coada șoarecelui	5125	12436	2657	2969
3.	Floare de salcâm	10541	10463	1632	1059
4.	Floare de soc	20231	32863	15831	7022
5.	Floare de tei	24077	38113	28547	19312
6.	Mătase de porumb	4712	1882	1703	960
7.	Pătlagină	2419	1080	648	400
8.	Pelin	20237	13969	80	1471
9.	Podbal	6138	2490	809	926
10.	Rostopască	3939	8324	3564	907
11.	Sunătoare	3973	3849	1110	1643
12.	Talpa găștii	2375	2519	107	590
13.	Urzică	3298	3009	1001	613
14.	Vetrice	15985	4952	6572	3737
15.	Alte plante	19501	10892	1696	4511

TOTAL:	148311	149485	66533	47144
--------	--------	--------	-------	-------

**Resursele faunistice** ca și cele de ciuperci și microorganisme sunt dependente în mare măsură, de starea resurselor floristice. Cele mai populate ecosisteme de către mamifere sunt cele silvice - 47 sp., de luncă - 33 sp. și agricole - 25 sp., iar de către păsări – cele acvatice - 109 sp., silvice -106 sp., agricole - 76 sp., de stepă și petrofite - 45 și 23 sp., respectiv (**Strategia Națională...**, 2001).

Gospodăria cinegetică este una din ramurile de utilizare a resurselor naturale, sarcinile principale ale căreia sunt protecția, folosirea rațională și reproducerea fondului cinegetic de stat (animalele de interes vânătorească și multitudinea de terenuri de vânătoare).

Agenția „Moldsilva” gestionează circa 336 mii ha terenuri de vânătoare, amplasate în fondul forestier proprietate publică a statului. Pe parcursul ultimilor ani se atestă o ameliorare a situației în gospodăria cinegetică, fiind realizate un șir de măsuri în scopul îmbunătățirii condițiilor de hrană pentru animalele de vânat. În consecință se observă o ameliorare a dinamicii efectivului principalelor specii de mamifere și păsări de interes vânătorească, indicatorii pentru anul 2010 fiind în majoritate peste indicatorii medii ai ultimului deceniu (**Tab. 1.2.3.3**).

**Tabelul 1.2.3.3.** Dinamica principalelor specii de vânat din fondul cinegetic gestionat de Agenția „Moldsilva”

Nr. d/o	Denumirea speciilor	Anii de referință				Media
		2007	2008	2009	2010	
1.	Cerb	530	567	486	506	522
2.	Căprior	4008	3782	3404	3665	3715
3.	Mistreț	1768	2167	2086	2054	2019
4.	Iepure	4445	4611	4074	5554	4671
5.	Vulpe	4301	5616	4023	5703	4911
6.	Bursuc	876	904	821	940	885
7.	Ondatră	557	237	232	344	343
8.	Fazan	6205	14737	4069	5297	7577
9.	Gâște	1343	2400	155	672	1143
10.	Rațe	2662	3190	869	922	1911
11.	Potârniche	1144	1234	1121	2028	1382

În baza celor 4 autorizații pentru dobândirea animalelor, conform acordurilor de mediu pentru exportul/importul animalelor, în anii de referință au fost extrase din ecosistemele forestiere cca 179 t de melci de livadă (*Helix pomatia*), cu o diminuare a colectărilor din ultimii 2 ani (**Tab. 1.2.3.4**).

**Tabelul 1.2.3.4.** Dinamica cantităților de melc de livadă (*Helix pomatia*) colectat în perioada 2007-2010, kg

Indici	Masa	2007	2008	2009	2010	Total
<i>Helix pomatia</i>	kg	53585	57780	44098	23731	179194

Resursele piscicole din fl. Nistru după construirea acumulării Novodnestrovsk au suferit esențiale modificări structurale, înregistrându-se reducerea reprezentanților speciilor valoroase, în special a speciilor reofile de pești. Au dispărut sau sunt pe cale de dispariție morunul, nisetrul, păstruga, anghila, țigănușul etc.

**Resurse forestiere.** Resursele forestiere ale Republicii Moldova sunt resurse naturale importante strategice. Pădurile constituie o sursă a celor mai diverse produse și servicii și reprezintă un factor de importanță majoră în menținerea echilibrului ecologic, protecția resurselor funciare, de apă, ameliorarea peisajului natural și microclimatului ecosistemelor naturale și antropizate. Terenurile fondului silvic în 2010 au constituit circa 3% din fondul funciar, iar împreună cu cele destinate

protecției mediului – circa 13,3% din suprafața țării (Tab. 1.2.3.5), valoare apropiată de cea care asigură menținerea echilibrului ecologic – 15%.

Tabelul 6.5. Valoarea fondului silvic și de protecție, anii 2007-2010, mii hectare

Indici	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Terenuri, total</b>	<b>3384,6</b>	<b>3384,6</b>	<b>3384,6</b>	<b>3384,6</b>	<b>3384,6</b>
Terenuri ale fondului silvic și destinate protecției mediului	432,3	439,0	444,1	447,1	450,0

Resursele forestiere din Republica Moldova sunt constituite din resursele fondului forestier și a vegetației forestiere de pe terenurile din afara acestuia. Conform prevederilor Cadastrului funciar (2010) suprafața fondului forestier constituie **418,9** mii ha. Majoritatea terenurilor fondului forestier (86,4%) se află în proprietatea publică statului, restul fiind deținute de primării (13,0%) și doar 0,6% de proprietari privați. Suprafața terenurilor acoperite cu păduri constituie 374,5 mii ha sau **11,4%** din suprafața terestră a țării, inclusiv 326,4 mii ha se află în proprietatea statului (87,2%), 45,7 mii ha reprezintă proprietatea publică a unităților administrativ-teritoriale (12,2%) și 2,4 mii ha se află în proprietate privată (0,6%). Pădurile seculare ocupă o suprafață de cca 6000 ha, ce constituie 1,6 % din fondul forestier.

Compoziția pădurilor Moldovei este reprezentată predominant de specii de foioase (97,8%), inclusiv cvercinee –39,6%, salcâmete – 36,1%, frâsinete – 4,6%, cărpinete – 2,6%, plopișuri – 1,6% etc., rășinoasele fiind prezentate doar în proporție de 2,2% (Fig.1.2.3.1).

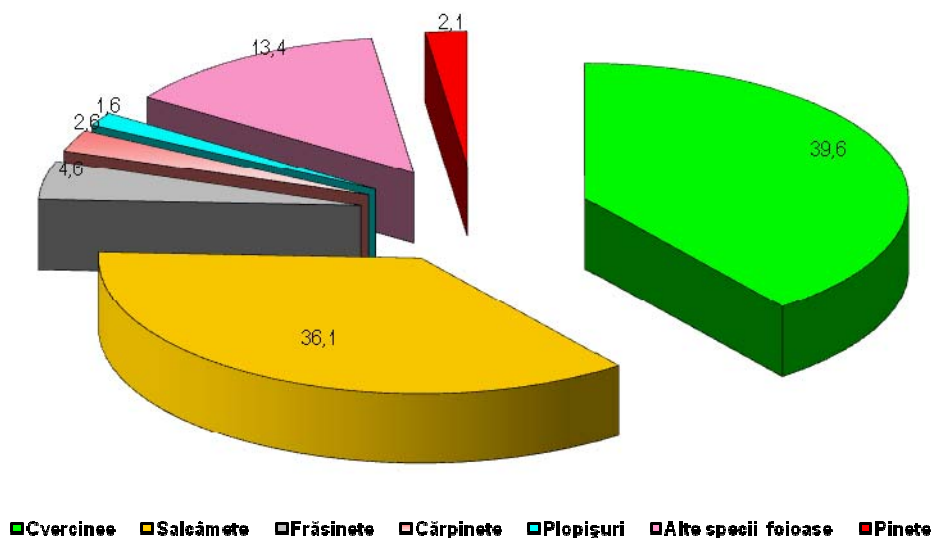


Fig. 1.2.3.1. Repartiția pădurilor pe principalele formațiuni forestiere, mii ha

Cvercineele sunt cele mai valoroase arborete ale fondului forestier. Din suprafața totală a acestora – 27% provin din sămânță și 73% din lăstari. Ponderea mare a cvercineelor provenite din lăstari este una din consecințele gospodăririi lor în crâng pe parcursul mai multor secole. Această repartiție influențează și productivitatea cvercineelor, din care 43% sunt de productivitate superioară și 57% de productivitate inferioară. Salcâmetele ating cota de 36,1% (dominantă este *Robinia pseudoacacia*), factor determinat prin capacitatea de rezistență a acestei specii la condițiilor nefavorabile ale mediului. Extinderea suprafețelor de salcâmete, convenabilă din punct de vedere economic, practic duce la diminuarea rolului speciilor de valoare autohtone (stejar, fag, paltin ș.a.).

**Resurse de masă lemnoasă.** Vârsta medie a arboretelor este de cca 40 de ani. Volumul total al masei lemnoase din pădurile Republicii Moldova constituie cca 45,29 mil. m<sup>3</sup>, la un hectar revenind în medie 124 m<sup>3</sup>. Sectorul forestier furnizează anual economiei naționale peste 400 mii m<sup>3</sup> de masă lemnoasă recoltată în procesul complexului de lucrări silviculturale (lucrări de îngrijire și conducere, tăieri de regenerare, tăieri de conservare, tăieri de reconstrucție ecologică etc.). Pentru necesitățile vitale ale populației rurale (încălzirea locuinței, pregătirea hranei etc.) în proporție de până la 70% sunt folosite produsele lemnoase.

Menținerea resurselor biotice la un nivel favorabil echilibrului ecologic din ecosistemele populate de aceste organisme necesită creșterea suprafețelor împădurite, sectoarelor de stepă, de luncă și a celor palustre, a cotei ariilor protejate de stat de la 4,65% până aproximativ la 7%, valoare inferioară mediei din Europa Centrală și de Est (9%) și îndeosebi din Europa de Vest (15%) (Europe's environment: the third assessment, 2003).

Sporirea resurselor de masă lemnoasă, produse nelemnoase, cinegetice și piscicole necesită combaterea atât a braconajului (vânat și pescuit ilicit), precum și a tăierilor ilicite de arbori și tufari, interzicerea colectării și comercializării neautorizate a plantelor și animalelor rare și a celor ocrotite.

#### 1.2.4. Resursele minerale

A.N. Bilic\*, L.F. Romanov\*\*, Gh. Sîrodoev\*\*\*, E.Z. Mițul\*\*\*

\*AGeoM, \*\* Institutul de Geologie și Seismologie al AȘM, \*\*\*Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

Materia primă minerală a Republicii Moldova este constituită din substanțe minerale utile dintre care predomină rocile carbonatice, silicioase și argiloase, precum și pietrișurile și nisipurile, gresiile, gipsul, granitul, gabbroul ș.a.

Republica Moldova nu dispune de zăcăminte de minereuri de exploatare, însă în partea ei de nord există manifestări de minereuri. Nu sînt cunoscute pe deplin rezervele de perspectivă ale hidrocarburilor (fig. 1), deși la balanța de stat se află zăcămintul de petrol Văleni și manifestări de gaze naturale la Victorovca (tabelul 1).

Zăcămintele de minerale utile reprezintă resurse naturale ireversibile, de aceea exploatarea duce la epuizarea lor. Utilizarea rațională a zăcămintelor necesită asigurarea extragerii complete a componentelor din subsol și reducerea maxim posibilă a pierderilor în timpul extragerii, prelucrării și transportării materiei prime minerale.

Conform dărilor de seamă generale ale balanțelor rezervelor de substanțe minerale utile către 01.01.2010 au fost înregistrate 415 zăcăminte de substanțe minerale utile nemetalifere (unele din ele sunt prezentate în fig. 2 și fig. 3), dintre care :

- se exploatează – 130;
- sunt pregătite pentru valorificare – 37;
- rezerve explorate – 230;
- nu sunt preconizate pentru valorificare – 21.

Informația generală privind numărul zăcămintelor și rezervele pe tipuri de substanțe minerale utile pentru anii 2007, 2008 și 2009 sunt prezentate în tab. 1.

Starea rezervelor substanțelor minerale utile cu o largă răspîndire pe anii 2007, 2008, 2009 este prezentată în tab. 2.

Dintre resursele minerale un loc important dețin apele minerale. Pînă în prezent sunt evidențiate circa 50 tipuri de ape subterane – minerale, balneologice, tehnice și termale. Unele tipuri se folosesc sau pot fi folosite în scopuri curative și pentru extragerea unor microelemente, așa ca Br, I, Sr, Ba ș.a.

În unele zăcăminte de ape subterane explorate pe teritoriul Republicii Moldova, concentrarea heliului (He) are cele mai înalte valori în Eurasia. Ele ating concentrații enorme și cu acestea sunt asociate concentrații sporite de radon (<sup>222</sup>Rn). Apele care conțin radon se utilizează la tratarea bolilor sistemelor cardio-vascular și osos, organelor respiratorii și digestive, articulațiilor și mușchilor,



maladiilor ginecologice, etc. Pentru evidențierea posibilităților utilizării apelor cu radon este necesar de efectuat prospecțiuni suplimentare.

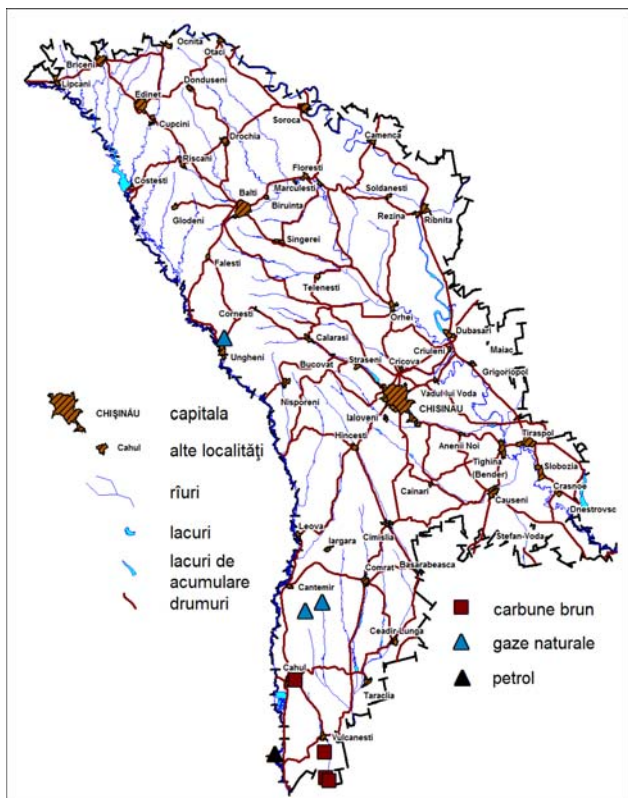


Fig. 1. Zăcăminte de combustibile

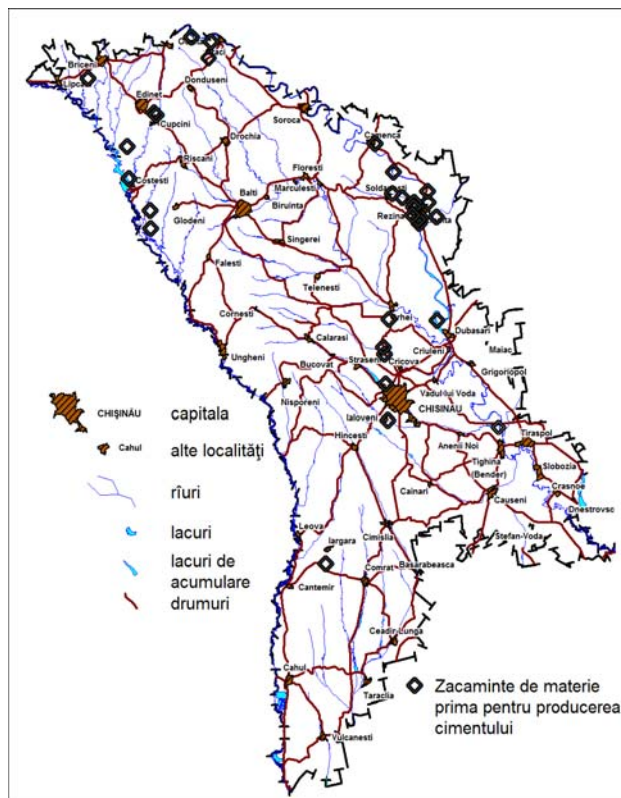


Fig. 2. Zăcăminte de substanțe minerale utile pentru producerea cimentului

Tabelul 1. Substanțele minerale utile și rezervele lor (anii 2007-2009)

Nr. crt.	Denumirea substanței minerale utile	Numărul zăcămintelor	Unitatea de măsură	Rezerve de balanță pe categoriile A, B, C <sub>1</sub> pe 01.01.2008	Rezerve de balanță pe categoriile A, B, C <sub>1</sub> pe 01.01.2009	Rezerve de balanță pe categoriile A, B, C <sub>1</sub> pe 01.01.2010
1	2	3	4	5	6	7
1	Petrol	1	mii t.	222,35	208,89	192,2
2	Gaze naturale	1	mln. m <sup>3</sup>	343,69	343,31	343,1
3	Materie primă pentru ciment:	3				
	calcar		mii t.	216 932	215 887	215 225
	argilă		mii t.	56 962	56 761	56 642
4	Ghips	2	mii t.	40 417	39 695	39 516
5	Materiale de formare:	2 (+1)*				
	nisip		mii t.	10 709	10 629	10 578,5
	argilă		mii t.	3 683	5 438	5 438
6	Materie primă pentru producerea sticlei	3	mii t.	17 662	17 623,8	17 611,8
7	Calcar silicios	1	mii t.	1 972	1 972	1 972

8	Argilă bentonitică	2	mii t.	5 936,5	5 936,5	5 936,5
9	Piatră naturală de fa <sup>□</sup> adă	4				
	gresie	1	mii m <sup>3</sup>	2 572	4 884,9	4 884,9
	calcar	3	mii m <sup>3</sup>	2 243	2 243	2 243
10	Calcar pentru industria de zahăr	2 (+3)	mii t.	36 425	36 425	36 425
11	Calcar pentru tăierea blocurilor	52	mii m <sup>3</sup>	398 322	398 253,5	399 924
12	Nisip pentru producere de silicat	7	mii m <sup>3</sup>	51 576	51 508,6	51 460,1
13	Materie prima silicioasă (tripoli)	6	mii m <sup>3</sup>	9 981	9 981	9 981
14	Materia primă pentru producerea cheramzitului:	15				
	argilă	13	mii m <sup>3</sup>	43 223	43 189	43 177,8
	argilit	2	mii m <sup>3</sup>	17 303	17 303	17 303
15	Calcar pentru producerea varului	3 (+8)	mii t.	9 328	9 328	9 328
16	Piatra de construcție:					
	calcar	74	mii. m <sup>3</sup>	469 953	4 694 76,1	468 951,2
	gresie	13	mii. m <sup>3</sup>	7 183,4	7 155,2	7 131
	granit	1	mii. m <sup>3</sup>	23 856	23 690,6	23 626,2
17	Nisip și prundiș	134	mii. m <sup>3</sup>	349 037	351 506,8	350 446,1
18	Materie prima pentru producerea cărămizii și țiglei:					
	argilă, argilă nisipoasă		mii m <sup>3</sup>	180 225	181 427,3	181 357,6
	nisip degresant	109	mii m <sup>3</sup>	6 603	6 603	6 603
19	Materie primă pentru ceramică(argilă, argilă nisipoasă)	3 (+5)	mii m <sup>3</sup>	3 228	3 228	3 228

\*În paranteză sunt prezentate zăcămintele complexe, rezervele cărora au fost calculate după fiecare tip de substanță minerală utilă.

**Tablelul 2.** Rezervele de zăcămintele minerale utile, anii 2007-2009

Nr. crt.	Anul	Numărul zăcămintelor, inclusiv a celor care se exploatează	Rezervele de balanță, la zăcămintele care se exploatează, mln. m <sup>3</sup> / mln. t.
1	2007	402 / 144	1565,3 (775,5) / 400,0 (251,3)
2	2008	413 / 132	1570,5 (640,9) / 399,7 (251,2)

3	2009	415 / 130	1570,3 (575,5) / 398,6 (248,2)
---	------	-----------	--------------------------------

Apele de masă minerale sunt în fond de tipul hidrocarbonatic și hidrocarbonato-sulfatic cu predominarea cationilor sodiului și calciului.

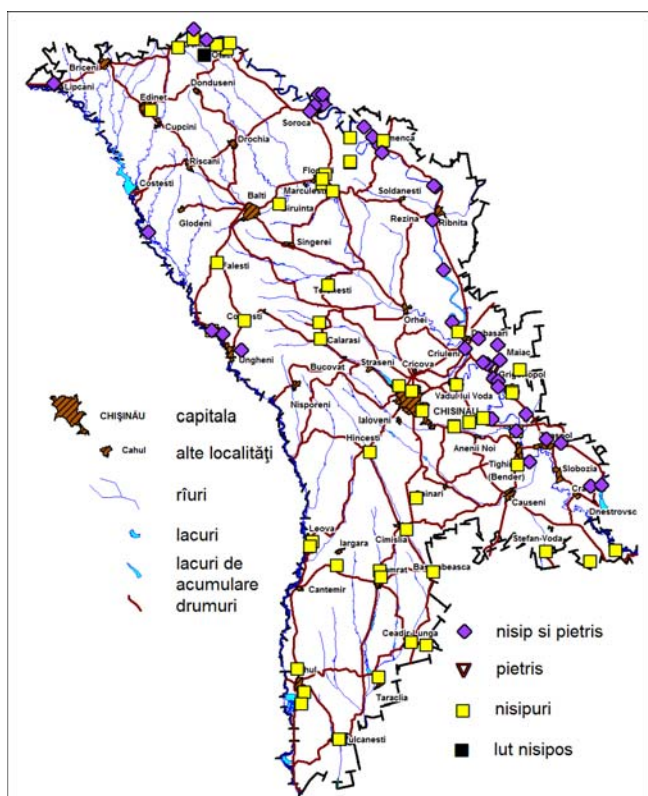


Fig. 3. Zăcăminte de nisipuri și pietriș

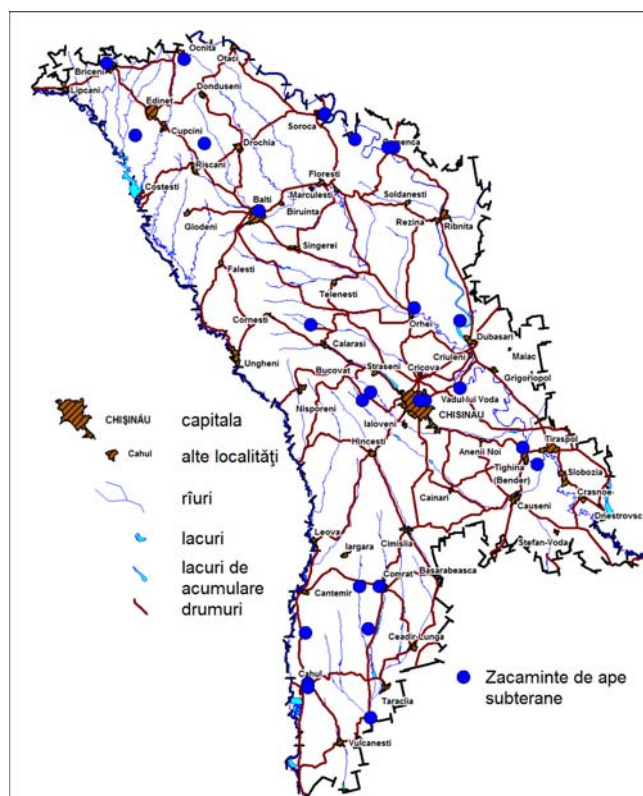


Fig. 4. Zăcăminte de ape subterane

Sarcina majoră a Serviciului Geologic este de a asigura crearea bazei optime de materie primă a republicii. Pentru aceasta este necesar de a organiza prospecțiuni geologice pe noi principii și tehnologii în vederea utilizării raționale a subsolului.

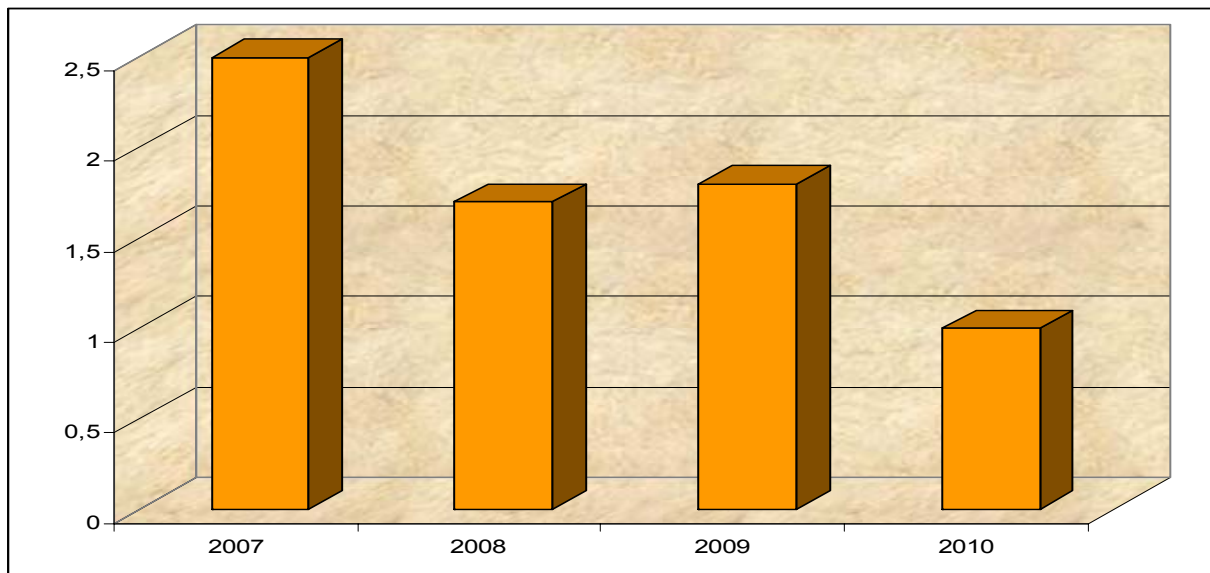
### 1.3. Caracterizarea meteorologică și hidrologică.

**Boboc N., Nedeaľcov Maria, IEG al A M, I. Boian, V. Cereș, Pleșca, L. Treșcilo, SHM**

Condițiile meteorologice și hidrologice ale anilor de referință se caracterizează cu o alternare evidentă anuală ale valorilor termice și umidității.

**Caracterizarea condițiilor meteorologice.** Analiza temperaturii medii anuale a aerului în perioada 2007-2010, raportată către media multianuală denotă că această perioadă se caracterizează cu anomalii termice semnificative (figura 1.3.1), mai ales în anul 2007, când acestea au constituit 2,5°C în centrul republicii. Astfel, anul 2007 este considerat cel mai cald din ultimii 120 ani, iar temperatura medie anuală a aerului a constituit +10,1 în nord și +12,3°C în sudul republicii.

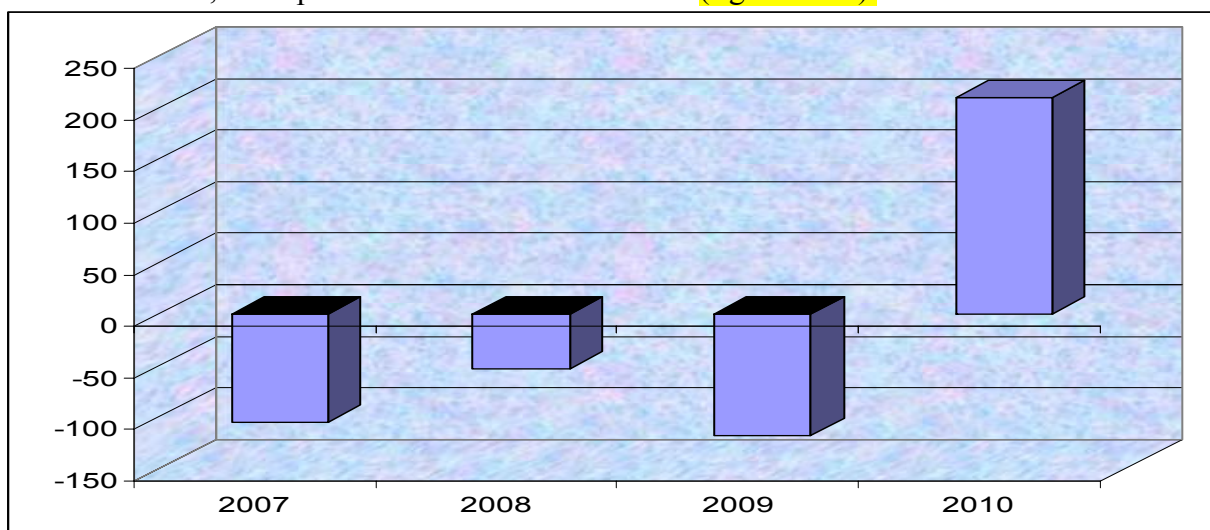




**Figura 1.3.1.** Anomaliile termice raportate către media multianuală, st. Chișinău 1887-2010

Este necesar de menționat, că perioada de iarnă – primăvară - vară a fost cea mai caldă din toată perioada observațiilor meteorologice, temperatura medie a aerului în aceste anotimpuri fiind cu 3,0-3,5°C mai ridicată față de medie și pentru prima dată fiind înregistrat maximul absolut al aerului de +41,5°C (Camenca, 21 iulie). Temperatura minimă absolută în această perioadă a constituit -24,1°C (Bravicea, 24 februarie). Ultimele înghețuri de pe teritoriul republicii au avut loc în perioada 2 - 4 mai cu valori de 0...-2°C în aer, -1...-4°C la suprafața solului și de -1...-6°C la înălțimea de 2 cm - valori ce se înregistrează o dată în 10-20 ani. Primele înghețuri cu intensitatea de 0...-2°C la înălțimea de 2 cm de la suprafața solului au fost semnalate în 22-23 septembrie. În aer și la suprafața solului primele înghețuri au fost înregistrate la 10 octombrie când valorile lor în aer au constituit -1°C și 0...-3°C la suprafața solului.

Regimul precipitațiilor atmosferice pentru perioada 2007-2010 se caracterizează printr-o mare instabilitate în timp. Anomaliile pluviometrice raportate către media multianuală pentru o perioadă de un secol, în partea centrală a republicii (1891-2010) denotă că acestea au constituit de la -105...-118 mm în anii 2007, 2009 până la + 210 mm în anul 2010 (figura 1.3.2).



**Figura 1.3.2.** Anomaliile pluviometrice raportate către media multianuală, st. Chișinău

1891-2010

Deosebit de secetoasă a fost vara anului 2007, când practic pretutindeni s-a înregistrat un deficit de precipitații semnificativ, cantitatea acestora fiind de 62-170 mm (35-80% din media

multianuală). Numărul total al zilelor fără precipitații în perioada caldă (aprilie-octombrie) a constituit 40-110 zile în nord și 92-133 zile în sud. Cea mai mare durată neîntreruptă a zilelor fără precipitații a fost de 20-40 zile, valori ce se înregistrează în medie o dată în 20 ani. Cea mai îndelungată perioadă neîntreruptă lipsită de precipitații a fost înregistrată la postul Vulcănești (52 zile), unde în lunile mai-iulie au căzut doar 17 mm de precipitații, adică 10% din norma climatică.

După specificul regimului termic și cel pluvial anul 2009, în șirul anilor calzi din perioada observațiilor instrumentale, se clasează pe locul doi după anul 2007. Temperatura medie anuală a aerului în 2009 a constituit +9,6...+11,8°C, depășind norma climatică cu 1,2-2,0°C. Temperatura maximă absolută a aerului a constituit +39°C (iulie, Fălești, Tiraspol), iar minima absolută -23°C (decembrie, Bălți). După valorile precipitațiilor anuale anul 2009 este aproape identic cu anul 2007; în partea central-nordică și izolat în cea sudică s-au înregistrat 300-440 mm (60-80% din normă). Cantitatea minimă de precipitații a fost înregistrată la stațiile Bălți (296 mm), Sângerei (344 mm) și Strășeni (347 mm), fenomen înregistrat pentru prima dată în toată perioada de observații. Izolat, cantitatea precipitațiilor căzute pe parcursul anului, a constituit 445 – 572 mm (85-110% din normă). Anotimpurile de tranziție (primăvara și toamna) au fost mai calde ca de obicei și cu deficit de umiditate.

Anul 2008 s-a clasat pe locul trei (după anii 2007 și 2009) în șirul celor mai calzi ani din toată perioada de observații instrumentale. Temperatura medie anuală a aerului a constituit +9,7...+11,8°C, depășind norma climatică cu 1,2-1,9°C. Temperatura maximă absolută a aerului a fost de +39,1°C (16 august, stația Tiraspol), minima absolută de -20,5°C (5 ianuarie, stația „Codrii”). În anul 2008, comparativ cu anul 2007, temperatura medie anuală a aerului a fost cu 0,4-0,8°C mai scăzută, iar cantitatea de precipitații, pe o mare parte a teritoriului, cu 50-340 mm a depășit valoarea de precipitații a anului precedent.

Anul 2010, ca și alții ani de referință, a fost de asemenea destul de cald, plasându-se pe locul nouă în șirul celor mai calzi ani din toată perioada de observații instrumentale. Temperatura medie anuală a aerului a constituit +8,9...+11,2°C, depășind norma climatică cu 0,8-1,3°C. Temperatura maximă absolută a aerului a constituit +39°C (august, stația Tiraspol), iar minima absolută -31°C (ianuarie, stația Bălți). Precipitațiile s-au repartizat neuniform în spațiu și în timpul anului. Cantitatea anuală a acestora, în cea mai mare parte a republicii, a constituit 615-790 mm, adică 110-150% din norma climatică, ce se înregistrează în medie o dată în 5-25 ani. Izolat, în nordul republicii (Briceni, Ocnița, Edineț, Râbnița, Rezina), precipitațiilor anuale au atins 800-972 mm (155-185% din media multianuală), înregistrându-se maximele pluviometrice absolute, în aceste puncte pentru prima dată din toată perioada observațiilor instrumentale. Iarna 2009-2010 a fost în general mai rece de cât în mod obișnuit și cu multă zăpadă. Cantitatea de precipitații a fost de 170-260 mm (180-280% din normă). Înelișul de zăpadă s-a stabilit pretutindeni în decada a doua a lunii decembrie și s-a menținut pe o mare parte a țării până la 18-20 februarie, în raioanele de nord – până la 26-28 februarie. Vara a fost foarte caldă și cu cantitatea de precipitații aproape de media multianuală. Temperatura medie a aerului pentru acest sezon a constituit +21,2...+23,7°C, fiind cu 2,1-3,0°C mai ridicată față de norma climatică, ce se înregistrează în medie o dată în 20-30 ani. Numărul de zile cu temperatura maximă a aerului de 35°C și mai mult pe parcursul sezonului de vară a fost de 17 zile (stația Tiraspol), norma climatică a acestui parametru fiind de 2 zile. Pe majoritatea teritoriului cantitatea de precipitații căzută în acest anotimp a fost aproape de normă și a constituit 200-270mm. Izolat (Ocnița, Dondușeni, Grigoriopol, Cimișlia, Leova, Cahul) cantitatea precipitațiilor a atins 290-380 mm (160-190% din normă). Cantitatea maximă de precipitații în sezonul de vară a căzut în regiunile de nord-vest (Briceni - 473 mm și Edineț -432 mm, constituind 72-80% din norma anuală), valori înregistrate în aceste puncte pentru prima dată din toată perioada de observații.

**Caracterizarea hidrologică.** În anii 2007 și 2009 scurgerea apei râurilor Nistru și Prut, a celor mijlocii (r. Răut) și a celor mici a fost sub valorile medii multianuale (80-95% și respectiv circa 50% din valorile medii). Se evidențiază scurgerea foarte scăzută a apei râului Bâc (de la 2 până la 14% din media multianuală), care se explică prin lipsa precipitațiilor generatoare de scurgere și debitele mici de apă deversate din acumularea Ghidighici. Astfel, în acești ani, în toate anotimpurile, scurgerea a fost mai mică de cât media multianuală.

În anii 2008 și 2010 scurgerea apei râurilor Nistru și Prut a depășit media multianuală (125% și respectiv 200%), fenomen datorat viiturilor excepționale din perioada de vară. Scurgerea râurilor mijlocii și a celor mici din republică a fost în general mai mică de normă, (circa 50% din media multianuală). Ploile torențiale de lungă durată din regiunea montană a bazinului Nistrului și Prutului au generat viituri excepționale pe aceste râuri, provocând inundații pe teritoriul republicii la sfârșitul lunii iulie și începutul lunii august în 2008 și sfârșitul lunii iunie și prima jumătate a lunii iulie anul 2010 (figura 1.3.3). În bazinul Prutului unda de viitură a ajuns la hotarele Republicii Moldova pe data de 2 iulie 2010 cu un debit de 1930 m<sup>3</sup>/s. Unda principală a viiturii s-a format în perioada 22 iunie - 13 iulie 2010 (figura 1.3.4) cu volumul total de peste 1372 mlrd. m<sup>3</sup> (postul hidrometric Șirăuți).

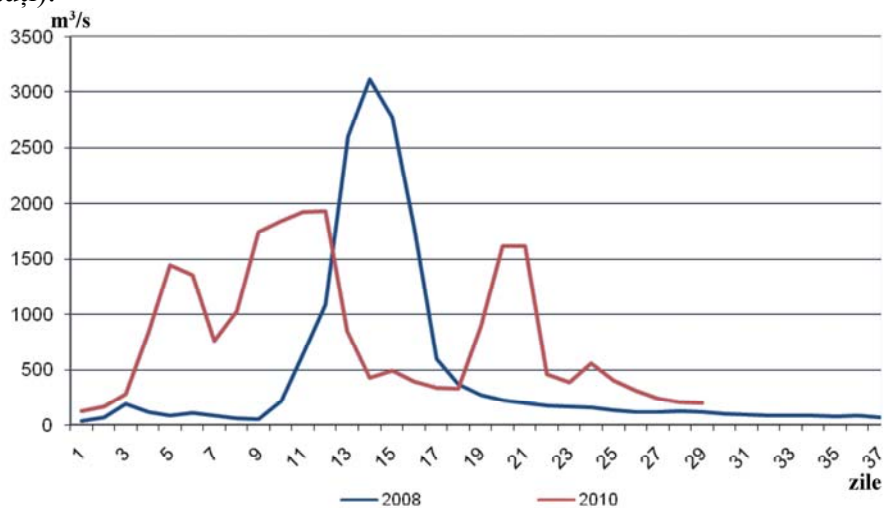


Figura 1.3.3. Debitul maxim al viiturilor din 2008 și 2010, r. Prut, postul Șirăuți

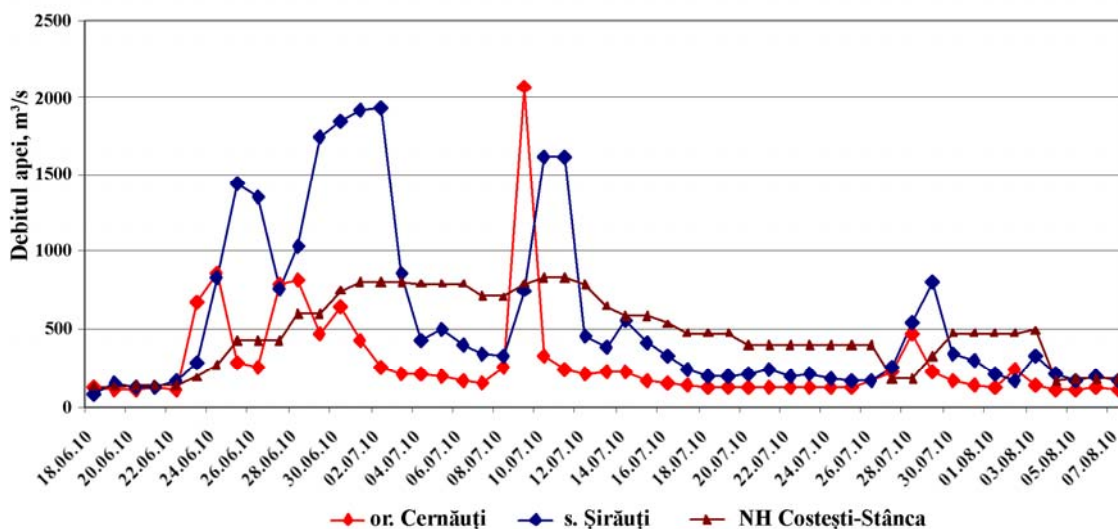


Figura 1.3.4. Hidrografele viiturii pe râul Prut, anul 2010

Astfel, în anii 2008 și 2010 s-a înregistrat o scurgere foarte mare a râului Prut în amonte de acumulare Costești-Stânca în iunie-iulie, când valoarea acesteia a constituit 390-560% din valorile medii multianuale. Și în luna decembrie în acest sector viitura fluvio-nivală a generat o scurgere majorată de circa 250% din media multianuală.

Scurgerea râurilor mici a oscilat între 20-70% în 2007, 13-65% în 2008, 15-20% în 2009 și 70-100% în 2010, fiind, astfel, în toată perioada de referință mai mică de normă.

#### 1.4. Procese demografice și starea sănătății populației

Cocîră Petru, IEG A.M.; Friptuleac Grigore, Centrul Național de Sănătate Publică

**Populația.** Numărul populației stabile a Republicii Moldova la 1 ianuarie 2010 a fost de 3567,5 mii locuitori (fără Unitatea Administrativ Teritorială din Stînga Nistrului □i municipiul Bender), în descreștere cu 26,2 mii față de anul 2006 (Resursele naturale..., 2010). După acest indicator, Republica Moldova deține în prezent locul 130 în lume (între Albania □i Lituania) □i locul 31 în Europa. Numărul populației republicii este influențat direct de bilanșul natural negativ al populației (fig. 1.4.1) □i soldul negativ al migrației externe. Bilanșul natural al populației are tendinșe de stabilizare, însă mai păstrează valori negative.

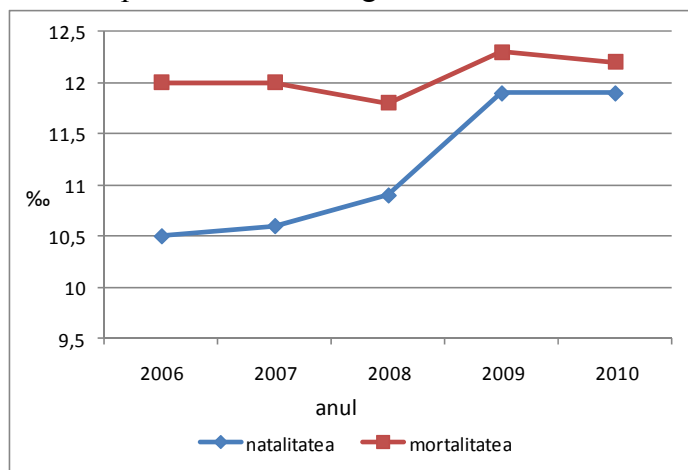


Fig. 1.4.1. Dinamica naturală a populației în anii 2006-2010. [ ???? ]

**Structura populației.** Pe medii, predomină în prezent populația rurală, care reprezintă 58,6%. Populația urbană constituie 41,4%, fiind într-o ușoară creștere în ultimii patru ani (față de 39% în anul 2006). După nivelul de urbanizare Republica Moldova se află pe ultimul loc în Europa, fiind □i sub media mondială de 49%. După numărul populației se evidenșiază cele 3 municipii – Chișinău (785,6 mii loc.), Bălți (148,1 mii loc.), Bender (120,0 mii loc) □i or. Tiraspol (166,8 mii loc.).

Repartizarea populației după sexe se prezintă astfel: 51,9% – femei și 48,1% – bărbați. Acest coraport este stabil în ultimii cinci ani □i este consecinșa speranșei de viață la naștere mai mici la bărbați (65,6 ani față de 73,2 ani la femei) □i mortalității masculine mai ridicate.

**Structura pe vîrste** poartă amprenta caracteristică unui proces de îmbătrînire demografică, în special cu reducerea ponderii populației tinere (în vîrstă de 0-14 ani). În ultimii patru ani continuă reducerea ponderii acestei grupe de vîrstă (de la 18,1% în 2006 la 17,1% în 2010). Ponderea populației vîrstnice (de 65 ani și peste), în această perioadă a rămas stabilă, fiind de 10,2%. Datorită nivelului înalt al mortalității masculine, procesul îmbătrînirii afectează mai mult populația feminină. Actualmente în structura populației în vîrstă de 65 ani și peste, femeile constituie peste 60%. Totodată trebuie de menșionat, că numărul pensionarilor este în creștere □i reprezintă în 2010 536,7 mii loc., sau 15% din numărul total al populației.

**Migrația populației.** Pe parcursul perioadei 2006-2010 numărul imigranșilor a fost de 11309 persoane, fiind în creștere permanentă. În anul 2010 numărul imigranșilor a constituit 2512 persoane (față de 1968 persoane în 2006), dintre care 813 persoane au venit cu scopul de a munci (români, turci etc.), 794 – la studii (majoritatea fiind arabi) □i 905 – cu scopul reîntregirii familiei (ruși, români, ucraineni etc.). Numărul celor repatriași a constituit 9294 persoane, din care 1678 persoane în anul 2010. Numărul emigranșilor în aceiași perioadă a constituit 32222 persoane. În anul 2010 au emigrat 4714 persoane, dintre care 2227 persoane au plecat în Ucraina, iar 1162 persoane – în Rusia.

**Sănătatea populației în relație cu mediul.** Starea ecologică din Republica Moldova nu poate fi caracterizată în prezent ca una care ar oferi omului un mediu de viață sănătos și durabil<sup>1</sup>. Cercetările multiple referitoare la starea sănătății populației în funcție de impactul diferitor factori de mediu, efectuate în cadrul Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” și a Centrului Național de Sănătate Publică, au stabilit cu certitudine existența efectelor nefavorabile, exprimate prin creșterea morbidității, mortalității, prin înrăutățirea dezvoltării fizice și prin creșterea nivelului de răspândire a stărilor premorbide<sup>2,3,7</sup>. Principalele probleme rezultă din impactul negativ al poluării apelor, aerului, solului și produselor alimentare asupra sănătății.

Se consideră că starea sănătății populației este determinată de patru categorii majore de factori: modul de viață (cu o pondere de 50-55%), starea mediului înconjurător (20-25%), factorii genetici (15-20%) și activitatea instituțiilor medico-sanitare (8-10%)<sup>4</sup>. Factorii de mediu care afectează sănătatea populației pot fi de natură chimică, fizică, biologică etc.

Pe parcursul anilor 2000-2008 mortalitatea generală a manifestat o tendință de creștere până în anul 2005 și descreștere către anul 2008<sup>5</sup>. În structura mortalității patologia cardiovasculară rămâne cauza principală a deceselor (55,9%), fiind urmată de tumori (13,2%) și maladiile aparatului digestiv (9,6%). O tendință analogică se evidențiază și la numărul deceselor prin traume și intoxicații. Repartizarea mortalității în teritoriu nu este uniformă. În ultimii ani, cei mai scăzuți indici ai mortalității s-au înregistrat în mun. Chișinău și Bălți, iar cei mai înalți sunt în raioanele Dondușeni, Șoldănești și Briceni.

Rămâne tensionată situația privind bolile diareice acute (BDA). Conform informației Ministerului Sănătății, pe parcursul anului 2009 incidența prin boli diareice acute a fost egală cu 488 cazuri la 100 mii locuitori, comparativ cu 454 cazuri la 100 mii în anul precedent și 355 cazuri la 100 mii în anul 2004. În țara noastră frecvența sporită a BDA este cauzată în primul rând de contaminarea microbiologică a surselor de apă potabilă și a sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă și este condiționată de stilul și deprinderile de viață și igienă ale populației.

Evoluția morbidității generale a copiilor din republică pe parcursul anilor 2005 – 2009 denotă o creștere esențială atât prin incidență prevalență cât și prin prevalență (respectiv de la 5692,5 până la 6350,9 ‰ și de la 7519,2 până la 8085,3‰). Este foarte semnificativă tendința de creștere a prevalenței generale a populației (fig.1.4.2).

Evaluarea morbidității medii în perioada de studiu a copiilor din republică prin prevalență și incidență (tab. 1.4.1) pentru grupele nozologice, care direct sau indirect pot fi influențate de calitatea apei, a demonstrat următoarele: cele mai mari valori sunt caracteristice pentru maladiile aparatului respirator și celor infecțioase. Pe locul doi atât prin prevalență cât și prin incidență se plasează afecțiunile aparatului digestiv și bolile pielii și țesutului celular subcutanat.

<sup>1</sup> Starea mediului în Republica Moldova în 2006. Raport național. Chișinău, 2006.

<sup>2</sup> Friptuleac Gr., Șalaru I., Dobreanșchi E și alți. Selectarea, analiza și aplicarea indicatorilor relevanți de monitorizare socio-igienică. Raport final despre cercetările – științifice, Chișinău, 2005, 103 p.

<sup>3</sup> Friptuleac Gr. Factorii de risc din mediu și sănătatea populației. Materialele conferinței științifico-practice „Factorii de risc din mediu și sănătatea”. Chișinău, 2010, p. 5-11.

<sup>4</sup> V. Pantea, O. Țiganaș. Importanța estimării riscului pentru sănătatea publică. “Sănătatea copiilor în relație cu mediul”, Materialele Conferinței științifico-practice naționale, Chișinău, 2004, p.19-22.

<sup>5</sup> Sănătatea publică în Moldova în anul 2006. Ministerul Sănătății. Chișinău, 2007.

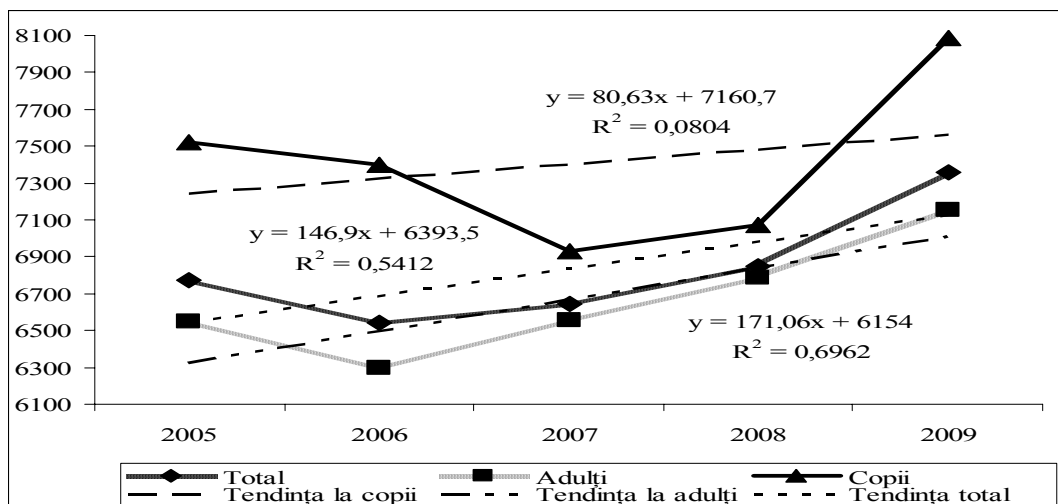


Fig.1.4.2. Prevalența generală a populației (la 10 000 locuitori)

Dacă în structura morbidității prin prevalență bolile aparatului digestiv se înregistrează mai des față de bolile pielii și țesutului celular subcutanat, apoi în structura morbidității prin

Tabelul 1.4.1

Media morbidității la copii pentru principalele grupe de maladii în perioada 2005-2009 (la 10000 copii)

Nr/o	Maladii	Prevalența	Incidența
1	B. infecțioase	730,4 ± 27,2	689,6 ± 23,9
2	B. sângelui	379,1 ± 41,8	205,3 ± 10,5
3	B. endocrine	167,1 ± 6,4	73,3 ± 4,5
4	B. sistemului nervos	262,4 ± 23,9	117,4 ± 6,4
5	B. aparatului circulator	91,1 ± 8,2	33,8 ± 2,5
6	B. aparatului respirator	2680,5 ± 90,1	2483,8 ± 75,6
7	Bolile aparatului digestiv	616,1 ± 15,5	267,8 ± 5,2
8	B. pielii și țesutului subcut.	507,1 ± 40,6	463,4 ± 18,8
9	B. sistemului ostio-articular	107,3 ± 10,0	68,0 ± 0,9
10	B. aparatului genito-urinar	311,0 ± 12,0	121,2 ± 9,9
11	Malformații congenitale	110,0 ± 10,1	39,9 ± 2,3

incidență bolile aparatului digestiv de 1,7 ori se întâlnesc mai rar în comparație cu patologiiile pielii. De aici reiese că maladiile aparatului digestiv preponderent poartă un caracter cronic.

Convențional locul trei în structura morbidității generale este menținut de prevalența și incidența prin bolile sângelui și organelor hematopoetice, aparatului genito-urinar și bolile sistemului nervos. În ultimul grup se plasează prevalența și incidența prin afecțiunile endocrine, malformațiile congenitale, bolile sistemului osteo-articular și bolile aparatului circulator.

### Concluzii:

- În Republica Moldova este evident procesul de îmbătrânire demografică, cauzată de reducerea numărului persoanelor tinere cu vârsta sub 15 ani și, concomitent, de creșterea numărului populației vârstnice (de peste 60 de ani).
- În comparație cu alte țări, valorile indicatorului „speranța de viață la naștere” sunt relativ modeste, plasând Republica Moldova la acest indicator pe unul din ultimele locuri în Europa.
- Luând în considerare procesele intensive de tehnologizare, urbanizare, precum și instabilitatea economică și altele menționăm apariția și dezvoltarea unor maladii mai specifice, așa numitele boli ale civilizației. Pe plan mondial problema cuprinde multe domenii de patologii, printre care: bolile sistemului circulator, tumorile maligne, bolile psihice, bolile de nutriție, endocrine și metabolice, bolile cronice ale aparatului respirator, bolile digestive, bolile stomatologice etc.



4. Mortalitatea infantilă continuă să fie una din cele mai înalte din Europa – 12,1%, în descreștere totuși față de nivelul anului 1990 (19,0‰). Incepând cu anul 1999 bilanțul natural al populației este unul negativ .

5. Unul dintre factorii care determină în mare măsură nivelul natalității este migrația populației și, îndeosebi, a celor de vârstă fertilă.

6. Ameliorarea ecosistemelor naturale și antropizate, stabilirea unor proporții și relații mai optime cu omul, precum și sporirea gradului de conștientizare a populației pot contribui semnificativ la reducerea morbidității, fortificarea sănătății, sporirea capacității de muncă și creșterea duratei de viață sănătoasă a populației.

## 2. Impactul economiei asupra mediului înconjurător

### 2.1. Energetica

**Bulimaga C., Țugulea A., Negara C.**

**Balanța energetică.** Republica Moldova nu dispune de resurse energetice care sunt necesare pentru dezvoltarea socio-economică. Resursele energetice interne în republică le constituie energia obținută la stațiile hidroelectrice, o cantitate nu prea mare de petrol, lemn și alte resurse renovabile. Importul anual de resurse energetice și combustibil în republică constituie mai mult de 85 %. Din aceste considerente asigurarea Republicii Moldova cu resurse energetice reprezintă o problemă majoră pentru economia întregii țări. Balanța energetică a Republicii Moldova este prezentată în tabelul 2.1.1.

**Tabelul 2.1.1 Balanța energetică a Republicii Moldova (Terajouli) [1]**

Denumirea resurselor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Resurse total</b>	<b>103329</b>	<b>101861</b>	<b>98989</b>	<b>101065</b>	<b>96946</b>	
surse interne	3693	3853	3709	4633	5160	
combustibili lichizi	429	296	672	1098	1560	
gaze naturale	8	5	4	5	8	
combustibili solizi <sup>1</sup>	2951	3276	2913	3233	3395	
energie hidroelectrică	305	276	120	297	197	
<b>Import</b>	<b>91605</b>	<b>90448</b>	<b>88767</b>	<b>88163</b>	<b>82712</b>	
combustibili lichizi	28091	25327	27041	27968	27679	
gaze naturale	50498	50328	46523	44319	40925	
combustibili solizi	4326	4411	4641	5218	3521	
energie electrică	10690	10382	10562	10658	10587	
<b>Distribuție, total</b>	<b>103329</b>	<b>101861</b>	<b>98989</b>	<b>101065</b>	<b>96946</b>	
consum intern <sup>2</sup>	95595	95136	90645	91780	86761	
transformat în alte tipuri de energie	35295	34252	32118	32017	30015	
necesități tehnologice de producție:	600300	60884	58527	59763	56746	
industrie și construcții	6944	6980	6654	6157	3755	
agricultură	2613	2563	2200	2175	1971	
transporturi	11239	11942	13705	14068	12209	
comerț și necesități comunale	5059	5163	5056	5113	7276	
vândut populației	29480	28967	25094	26553	27680	
altele <sup>3</sup>	4965	5269	5818	5697	3855	
export	152	196	290	211	654	
stocuri de combustibil la sfârșitul anului	7582	6529	8054	9074	9531	

1) în principal cărbune

2) este calculat după formula : surse interne + import - export + variația stocurilor

3) inclusiv pierderile la păstrare și transportare

Datele din tabelul 2.1.1 demonstrează, că cele mai mari resurse energetice în Republica Moldova au fost în a. 2005 – 103329 terajouli (Tj), ulterior, această cantitate s-a micșorat pînă la 96946 Tj. Totodată, de menționat, că, sursele interne de energie începînd cu a. 2005 s-au mărit treptat de la 3693 Tj în a. 2005 pînă la 5160 Tj în a. 2009. Analiza surselor interne de energie, ne indică la faptul că practic toate sursele s-au mărit în afară de producerea energiei hidroelectrice. Acest fapt demonstrează că, treptat în RM au început utilizarea resurselor renovabile necesare dezvoltării durabile. Studiul privind importul surselor energetice demonstrează, că are loc diminuarea treptată a acestora de la 91605 Tj în a. 2005 pînă la 82712 Tj în a. 2009 , care este exprimată prin diminuarea treptată a importului de combustibili lichizi, gaze naturale și combustibili solizi. Neschimbată pe parcursul perioadei 2005-2009 a rămas doar importul de energie electrică.

Analiza distribuirii energiei electrice demonstrează faptul, că are loc diminuarea treptată a consumului intern de energie de la 95595 Tj în a. 2005 pînă la 86761 Tj în a. 2009, adică cu 9,24 %, mai mic decît în a. 2005. O micșorare bruscă a consumului de energie are loc în industrie și construcții cu circa 46 % ceea ce se explică prin începutul recesiunii economice. S-a micșorat consumul de resurse energetice și pentru necesitățile tehnologice de producție și agricultură. În perioada a. 2005-2009 s-a micșorat de asemenea și exportul resurselor energetice din republică.

Consumul de resurse energetice a crescut în transporturi de la 11239 Tj în a. 2005 pînă la 12209 Tj în a. 2009, ceea ce constituie 8,6 %, în comerț și în domeniul comunal creșterea a fost de 43 %. Creșterea fiind datorată măririi considerabile a numărului de autotransport și dezvoltarea intensă a rețelei de comerț din republică.

### Capacitatea energetică a Republicii Moldova

Capacitatea energetică este asigurată de Centrala Electrotermică de la Dnestrovsc (ce asigură circa 85 % din energia necesară republicii), CET-1, CET-2, și CET–Nord (Bălți), hidrocentralele de la Dubăsari și Costești. Capacitatea energetică a centralelor energetice sunt prezentate în tabelul 2.1.2.

**Tabelul 2.1.2. Capacitatea energetică a centralelor electrotermice**

	Unități de măsură	CET-1	CET-2	CET- Nord		
Capacitatea electrica	MW	66	240	24		
Capacitatea termică	Gcal	239	1200	330	350	350
Capacitatea de apă /aburi	Gcal	200	660	200	200	200
		540	540	455	455	455

**Tabelul 2.1.3. Producerea energiei electrice de centralele electrice (mln kWh)**

	Anii			
	2005	2006	2007	2008
<b>Energie electrică, total</b>				
inclusiv produsă de centralele termoelectrice	1137	1108	1061	1008
centralele hidroelectrice	85	77	33	82
alte instalații	27	25	21	21

Datele din tabelul 2.1.3 indică că în perioada a.a. 2005-2008 capacitatea termocentralelor se diminuează cu circa 12 %, iar a hidrocentralelor se diminuează cu circa 61 % în 2007 după care se restabilește pînă la 82 mln kWh în a. 2008. Acest fapt se explică prin dezvoltarea nestabilă a economiei țării.



### Structura formării resurselor energetice și de combustibil

Pe parcursul perioadei a.a. 2005-2009 sursele energetice și de combustibil importat au constituit mai mult de 85 %, astfel se evidențiază o micșorare de circa 3 %. Motivul diminuării acestor surse importate este determinat de creșterea treptată a utilizării resurselor interne (cum ar fi resursele renovabile) cu circa 2 %. Structura formării resurselor energetice și de combustibil sunt demonstrate în fig. 2.1.1.

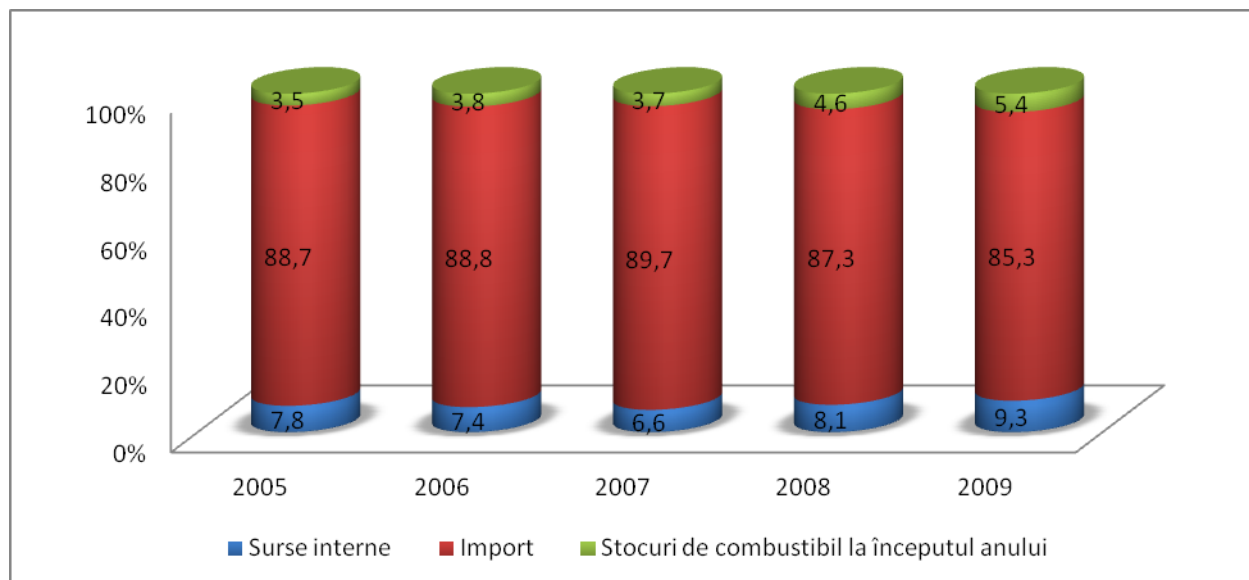


Fig. 2.1.1. Structura formării resurselor energetice și de combustibil [1]

### Consumul energiei electrice.

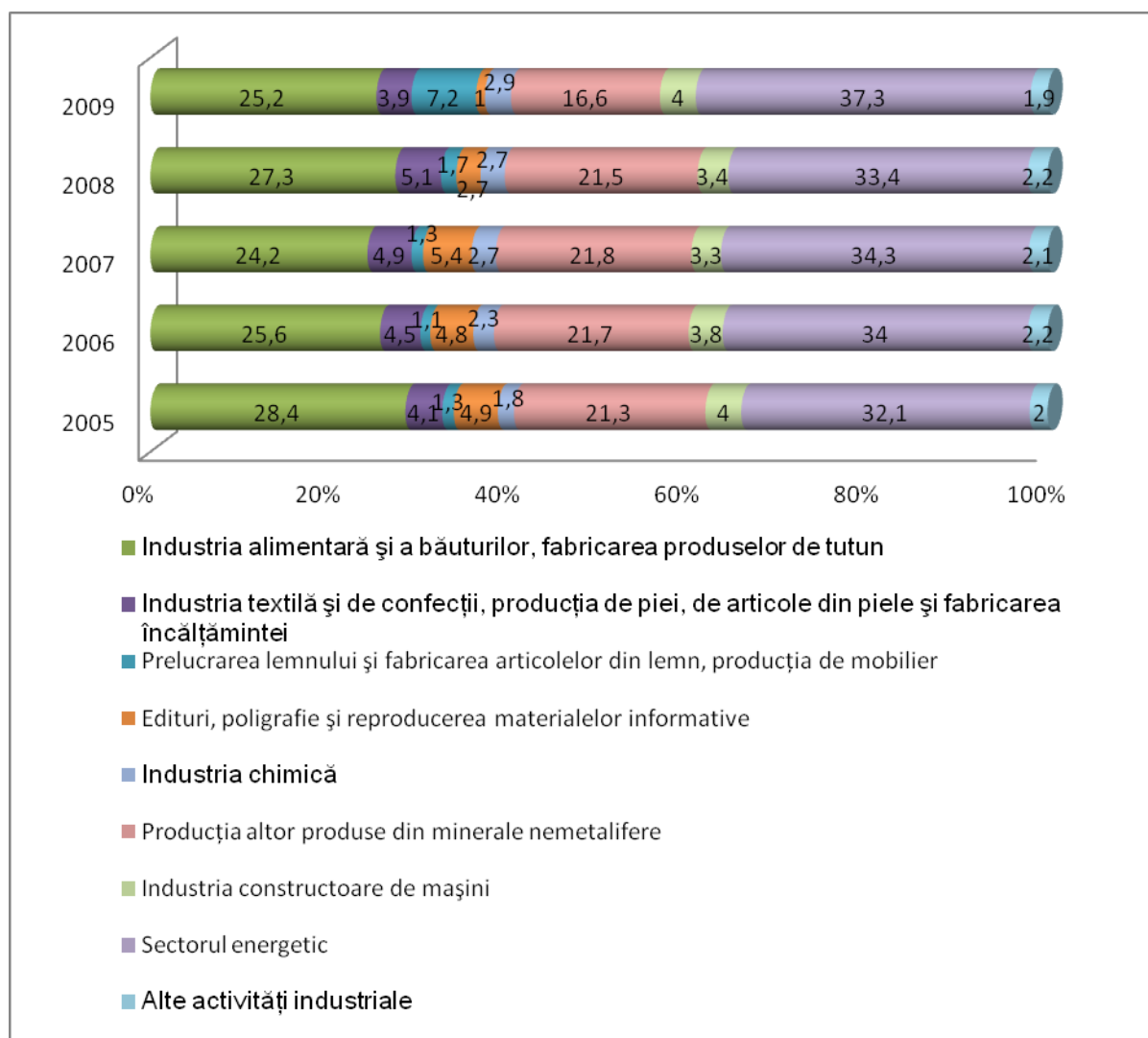
Pe parcursul a.a. 2005-2009 are loc diminuarea neesențială a consumului de energie în industria alimentară, textilă, poligrafică și a produselor din minerale nemetalifere. Creșterea consumului de energie a avut loc în industria de prelucrare a lemnului, industria chimică și sectorul energetic. Însă cea mai mare pondere în consumul energiei electrice le revine sectorului energetic, industriei alimentare și industriei de produse nemetalifere. Dinamica consumului de energie electrică în economia națională este demonstrată în (tabelele 2.1.4, 2.1.5 și fig. 2.1.2).

Tabelul 2.1.4. Consumul de energie electrică pentru fabricarea produselor industriale, mln kWh[1]

	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Total</b>	<b>974</b>	<b>1026</b>	<b>1049</b>	<b>948</b>	<b>872</b>
din care:					
Industria alimentară și a băuturilor, fabricarea produselor de tutun	276	263	254	259	220
Industria textilă și de confecții, producția de piei, de articole din piele și fabricarea încălțămintei	40	46	51	48	34
Prelucrarea lemnului și fabricarea articolelor din lemn, producția de mobilier	13	11	14	16	63
Edituri, poligrafie și reproducerea materialelor informative	48	49	57	25	9
Industria chimică	18	24	28	26	25
Producția altor produse din minerale nemetalifere	207	222	229	204	145
Industria constructoare de mașini	39	39	34	32	35
Sectorul energetic	313	349	360	317	325
Alte activități industriale	20	23	22	21	16

**Tabelul 2.1.5. Structura consumului de energie electrică pentru fabricarea produselor industriale,%**

	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
din care:					
Industria alimentară și a băuturilor, fabricarea produselor de tutun	28,4	25,6	24,2	27,3	25,2
Industria textilă și de confecții, producția de piei, de articole din piele și fabricarea încălțăminte	4,1	4,5	4,9	5,1	3,9
Prelucrarea lemnului și fabricarea articolelor din lemn, producția de mobilier	1,3	1,1	1,3	1,7	7,2
Edituri, poligrafie și reproducerea materialelor informative	4,9	4,8	5,4	2,7	1,0
Industria chimică	1,8	2,3	2,7	2,7	2,9
Producția altor produse din minerale nemetalifere	21,3	21,7	21,8	21,5	16,6
Industria constructoare de mașini	4,0	3,8	3,3	3,4	4
Sectorul energetic	32,1	34,0	34,3	33,4	37,3
Alte activități industriale	2,0	2,2	2,1	2,2	1,9



**Fig. 2.1.2. Structura consumului resurselor energetice,% [1]**

**Indicatorii privind consumul de resurse energetice și intensitatea energetică**

Datele prezentate în tabelul 2.1.6 indică diminuarea consumului intern de resurse energetice, intensitatea energetică a producției industriale și a numărului mediu anual al populației. Are loc diminuarea consumului mediu anual de energie per locuitor. Au loc de asemenea și scăderea intensității energetice a PIB (Tjouli/1000 lei PIB). Datele prezentate indică la creșterea PIB-ului de la 37652 mln. lei în a. 2005 până la 60043\* lei în a. 2009, adică cu 59,5 %, în comparație cu anul 2005. Acest fapt se explică prin transformările social-economice care au loc în economia națională în perioada de tranziție (tabelul 2.1.6)

**Tabelul 2.1.6. Indicatorii privind consumul de resurse energetice și intensitatea energetică [1]**

<b>Indicii</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Consumul intern de resurse energetice, mii tone e.c. <sup>1</sup>	3257	3242	3090	3128	2960
Consumul intern de resurse energetice, mii tone e.p. <sup>2</sup>	2278	2271	2160	2191	2071
Consumul intern de resurse energetice, TJ	95587	95131	90641	91780	86761
Distribuit energie electrică - total, mln kwh	4196	4074	4031	4058	3974
Consum de energie electrică – total, mln kwh	2921	3215	3364	3428	3378
Volumul producției industriale (prețuri curente), mln lei	20770,2	22370,7	26173,5	29988,4	22643,9
Intensitatea energetică a producției industriale, tone e.c./1000 lei	0,157	0,145	0,118	0,104	0,131
Intensitatea energetică a producției industriale, tone e.p./100 lei	0,110	0,102	0,083	0,073	0,091
Intensitatea energetică a producției industriale, TJ/1000lei	4,602	4,252	3,463	3,061	3,832
Intensitatea electrică a producției industriale, kwh/1 leu	0,202	0,182	0,154	0,135	0,175
Numărul mediu anual al populației, mii persoane	3599	3585	3577	3570	3564
Consumul mediu anual de energie pe locuitor, tone e.c./pers <sup>3</sup>	0,905	0,904	0,864	0,876	0,831
Consumul mediu anual de energie pe locuitor, tone e.p./pers <sup>4</sup>	0,633	0,633	0,604	0,614	0,581
Consum mediu anual de energie pe locuitor, TJ/pers.	26,559	26,534	25,341	25,708	24,344
Consumul mediu anual de energie electrică pe locuitor, kwh/pers <sup>5</sup>	1166	1136	1127	1137	1115
Produsul intern brut (PIB), mln lei (prețuri curente)	37652	44754	53430	62922	60043*
Import de resurse energetice, mii tone e.c.	3123	3082	3025	3006	2820
Import de resurse energetice, mii tone e.p.	2185	2157	2115	2104	1973
Import de resurse energetice, Terajouli	91605	90448	88767	88163	82712
Raportul importului față de consumul intern de energie, %	95,9	95,1	97,9	96,1	95,3
PIB ce revine la 1 kg e.c. consum intern, lei	11,56	13,80	17,29	20,12	20,28
PIB ce revine la 1 kg e.p. consum intern, lei	16,52	19,71	24,74	28,72	28,99
PIB ce revine la 1 TJ consum intern, lei	0,39	0,47	0,59	0,69	0,69
PIB ce revine la 1 kwh consum de energie electrică, lei	12,89	13,92	15,88	18,36	17,77
Intensitatea energetică a PIB, tone e.c./1000 lei PIB	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05
Intensitatea energetică a PIB, tone e.p./1000 lei PIB	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03
Intensitatea energetică a PIB, TJ/1000 lei PIB	2,54	2,13	1,70	1,46	1,44

<sup>1</sup> e.c. – echivalent cărbune

<sup>3</sup> e.c./pers – echivalent cărbune pe persoană

<sup>2</sup> e.p – echivalent petrol

<sup>4</sup> e.p./pers – echivalent petrol pe persoană

<sup>5</sup> kwh/ pers

\* date preliminare

Sursa: Balanța energetică a Republicii Moldova. Culegere statistică 2005, 2006, 2007, 2008, 2009. Chișinău.

### Indicatorii privind consumul energetic pe locuitor și intensitatea energetică

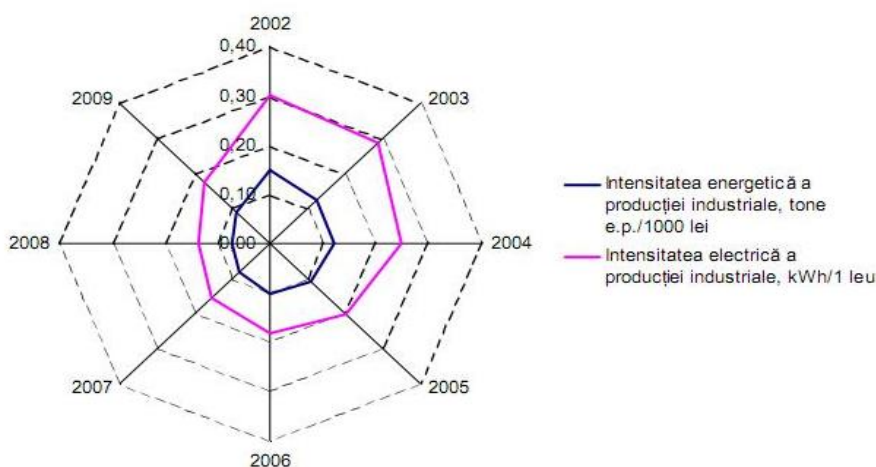
Consumul de resurse energetice per locuitor este prezentat în tabelul 2.1.7 și fig. 2.1.3. Datele indică faptul că în perioada a.a. 2005-2009 are loc diminuarea treptată a consumului practic a tuturor resurselor energetice. În mediu pe republică această diminuare constituie 8,8 %. Cel mai mare grad de diminuare per locuitor este consumul de energie termică și constituie 38 %.

**Tabelul 2.1.7. Consumul energetic pe locuitor [1].**

	Unitatea de măsură	2005	2006	2007	2008	2009
Total pe republică	tone e.c.	0,91	0,90	0,86	0,88	0,83
benzină auto	tone	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
gaze naturale	mii m <sup>3</sup> stand	0,40	0,40	0,37	0,32	0,30
cărbune	tone	0,08	0,05	0,04	0,06	0,05
lemn de foc	m <sup>3</sup>	0,09	0,09	0,07	0,08	0,07
energie electrică	mii kwh	1,17	1,14	1,13	1,14	1,12
energie termică	Gcal	1,00	0,99	0,86	0,72	0,62

### Intensitatea energetică și electrică.

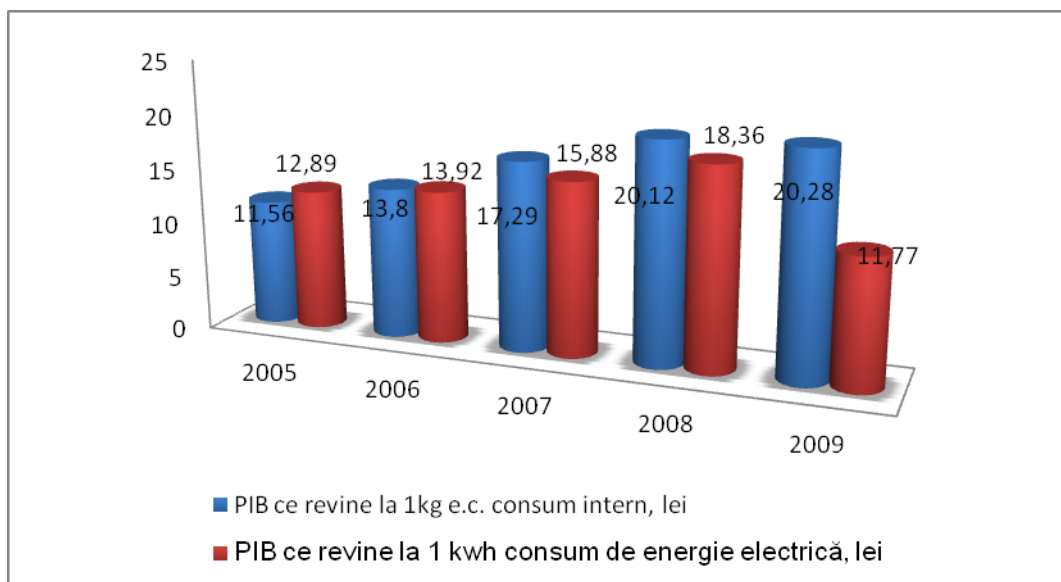
Datele din figura 2.1.3 demonstrează că cea mai înaltă intensitate electrică a producției industriale din perioada a.a. 2002-2009 a fost în anul 2002 constituind 0,30, iar intensitatea energetică a producției industriale (tone a producției industriale kWh/1 leu) a fost tot în a. 2002 și a constituit circa 0,15.



**Figura 2.1.3. Intensitatea energetică și electrică [1].**

Datele din fig. 2.1.4 indică la faptul, că în perioada 2005-2009 cea mai mare valoare a PIB la 1 kg de echivalent cărbune a constituit în a. 2009 (20,28 lei), iar la 1 kWh în a. 2008 (18,36 lei). Aceste date demonstrează faptul, că treptat are loc utilizarea optimală a resurselor naturale, adică a eficienței utilizării raționabile a resurselor care și vor asigura dezvoltarea durabilă a economiei.

Corelația dintre produsul intern brut (PIB) la o unitate de echivalent cărbune și la 1 unitate de energie electrică sunt prezentate în fig.2.1.4.



**Figura 2.1.4. Repartizarea produsului intern brut ce revine la 1 kg echivalent cărbune (e.c.) consum intern de resurse energetice și la 1 kWh consum energie electrică, lei [1]**

Sursa: Balanța energetică a republicii Moldova. Culegere statistică, 2009. Chișinău, 2010, 178 p

**Utilizarea energiei în baza resurselor regenerabile.** Datele prezentate mai sus demonstrează că mai mult de 85 % din toate resursele energetice și de combustibil necesare economiei naționale sunt asigurate din import. Acest fapt indică necesitatea stringentă de utilizare cât mai largă a resurselor regenerabile. Pentru asigurarea securității energetice a țării este necesară dezvoltarea în continuare a Programului Național de valorificare a resurselor regenerabile care a expirat în a. 2010. Acest Program determină politica de stat în domeniul utilizării resurselor regenerabile [4].

Principalele resurse regenerabile de energie în Republica Moldova sunt: energia de la stațiile hidroelectrice, energia eoliană, solară, utilizarea maximală a biomasei, deșeurile care pot fi folosite pentru obținerea energiei și care practic sunt o sursă inepuizabilă de energie.

**Tabelul 2.1.8. Cantitatea de energie regenerabilă produsă în Republica Moldova la Centrala Hidroelectrică Costești Sfînca (mln kWh)\*)**

Anul	2005	2006	2007	2008	2009	2010
kWh	84,583	66,709	33,021	82,626	54,684	79,068

\*) Sursa. Ministerul Economiei

În tabelul 2.1.8 sunt indicate datele privind generarea energiei electrice numai de la stația hidroelectrică Costești Sfînca (r. Prut), însă în Republica Moldova este și stația hidroelectrică de la Dubăsari (nu dispunem de datele privind energia produsă). În republică se utilizează și alte surse regenerabile de energie, așa ca biodisel obținut din rapiță, și altele. Metodele de obținere a energiei regenerabilă în RM sunt reflectate în [3].

Conform [4] ponderea de energie din surse regenerabile se repartizează în următoarea consecutivitate: biomasa 79 %, hidraulică 14 %, energia solară 10 %, energia eoliană 1,5 % și alte tipuri de energie 4 %.

### **Impactul sectorului termoenergetic asupra mediului**

Impactul centralelor termice electrice este determinat de emisiile care au loc în mediul înconjurător. Impactul maximal este cauzat la utilizare în calitate de combustibil a cărbunelui, după care urmează păcura. Pentru funcționarea centralele din Republica Moldova se consumă în principal gazul natural, rareori păcură astfel încât impactul acestora asupra mediului este minimal (tabelul 2.1.9 - 2.1.11).

În perioada 2005-2010 are loc diminuarea treptată a cantităților de emisii de la 195,81 t în 2005 pînă la 113,934 t în a. 2010, adică cu 42,12 %. (tabelul 2.1.9). Acest fapt se explică prin trecerea stației la consum de gaz natural.

**Tabelul 2.1.9. Dinamica emisiilor substanțelor poluante în atmosferă de la S.A. CET-1**

№	Anii	Cantitatea totală a emisiilor, tone/ani							
		Total	Dioxid de azot	Dioxid de sulf	Oxid de carbon	Cenușă de păcură	Solide	Benzapirenă	Altele
1	2005	195,812	81,560	27,950	84,970	0,106	0,370	0,56*10 <sup>-5</sup>	0,856
2	2006	160,498	74,480	0,056	85,160	0,000	0,298	0,68*10 <sup>-5</sup>	0,504
3	2007	151,430	101,690	0,056	48,830	0,000	0,298	0,56*10 <sup>-5</sup>	0,556
4	2008	136,560	87,500	0,056	48,160	0,000	0,294	0,56*10 <sup>-5</sup>	0,550
5	2009	130,647	66,910	34,460	28,290	0,141	0,294	0,77*10 <sup>-5</sup>	0,552
6	2010	113,934	61,167	0,056	51,866	0,000	0,298	1,13*10 <sup>-5</sup>	0,547

Sursa: S.A. CET-1

Emisiile de la CET-Nord demonstrează creșterea treptată a cantităților de emisii de la 38,180 în a. 2005 pînă la 68,796 t în a. 2010, adică cu circa 80 %. Acest fapt se explică prin mărirea consumului de păcură aproape de 2 ori (tabelul 2.1.10).

**Tabelul 2.1.10. Dinamica emisiilor substanțelor poluante în atmosferă de la CET-Nord**

Anii	Total emisii	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	Componente solide
2005	38,180	6,63	4,74	24,009	2,495
2006	78,037	20,989	5,994	49,151	1,755
2007	71,751	19,205	5,088	45,656	1,670
2008	61,314	22,853	4,860	31,727	1,760
2009	71,776	25,048	5,525	38,366	2,718
2010	68,796	15,721	5,903	40,478	6,491

Sursa: SA CET-Nord

Datele din tabelul 2.1.11 indică că pe parcursul perioadei 2005-2010 are loc diminuarea treptată a emisiilor, ceea ce se explică prin faptul trecerii stației de la consum de păcură în a. 2005 la consumul numai de gaz natural. Acest fapt este confirmat prin emisiile de V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> care au loc numai la arderea păcurii.

Schimbarea cantității și structurii emisiilor de poluanți înregistrată în ultimii ani este generată de înlocuirea combustibilului lichid și solid cu gaz natural.

**Tabelul 2.1.11. Dinamica emisiilor substanțelor poluante în atmosferă de la S.A. CET-2**

Anii	Cantitatea totală a emisiilor, tone/an						
	Total	NO <sub>x</sub>	CO	Cenușă de păcură	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>2</sub>	Benzapirenă
2005	1549,546	1429,078	20,670	1,118	0,697	96,776	40,64*10 <sup>6</sup>
2006	1137,679	1119,637	16,803	-	-	0,005	98*10 <sup>6</sup>
2007	391,627	374,257	14,526	-	-	0,023	1,05*10 <sup>6</sup>
2008	376,961	355,042	19,088	-	-	0,009	1,028*10 <sup>6</sup>
2009	774,581	434,276	40,545	3,046	0,794	284,367	12,2*10 <sup>6</sup>
2010	451,851	381,402	67,459	-	-	0,007	1,185*10 <sup>6</sup>

Sursa: S.A. CET-2

În prezent în republică sunt luate la evidență 2777 centre termice (cazangerii), din care – 91 au fost construite pe parcursul anului 2010. Din acestea, 1746 sunt gestionate de instituțiile bugetare și 1031 de agenții economici, 2120 de cazangerii funcționează pe gaze naturale, 42 – motorină și 625 – pe combustibil solid. Pe parcursul anului 2010 s-au utilizat 21416,148 tone combustibil solid, 2470

tone – motorină, și 552240,596 mii m.c. gaze naturale. Cantitatea de emisii de poluanți în atmosferă constituie 1184,519 tone [1].

### Bibliografie.

1. Balanța energetică a republicii Moldova. Culegere statistică, 2009. Chișinău, 2010, 178 p.
2. Anuarul IES-2008”Protecția mediului în Republica Moldova”. Ministerul Mediului. Inspectoratul Ecologic de Stat, Chișinău, 2009, 282 pag.
3. Anuarul IES-2009”Protecția mediului în Republica Moldova”. Ministerul Mediului. Inspectoratul Ecologic de Stat, Chișinău, 2010, 319 pag.
4. Starea mediului în Republica Moldova în anul 2005. Raport național. Chișinău, 2006, 116 p.

## 2.2. Industria

**Bulimaga C., Molgildea V., Stratulat V., Negara C.**

Comparativ cu alte ramuri, sectorul industrial are un impact major asupra mediului înconjurător. Datorită cantităților mari de impurități degajate, acest impact se reflectă asupra tuturor componentelor de mediu. Industria deversează ape cu conținut mare de reziduuri, care dacă nu sunt epurate, pot contamina obiectele acvatice punând în pericol fauna piscicolă.

Activitățile industriale produc presiuni asupra stării de calitate a mediului în dependență de specificul lor. Industria alimentară este un poluator al apelor, cu conținut de substanțe organice, elemente biogene, materii în suspensie etc. Industria ușoară, reprezentată prin producția de confecții, textile, încălțăminte, este un poluator atât a atmosferei prin compuși organici volatili, pulberi, cât și al apelor. Energia termoelectrică este principalul poluator al atmosferei prin emisiile de gaze rezultate la arderea combustibililor solizi și lichizi și emisiile de pulberi.

În ultimii ani principalii indicatori economico-financiarți în industrie au evoluat conform fig. 2.2.1 [1-4]

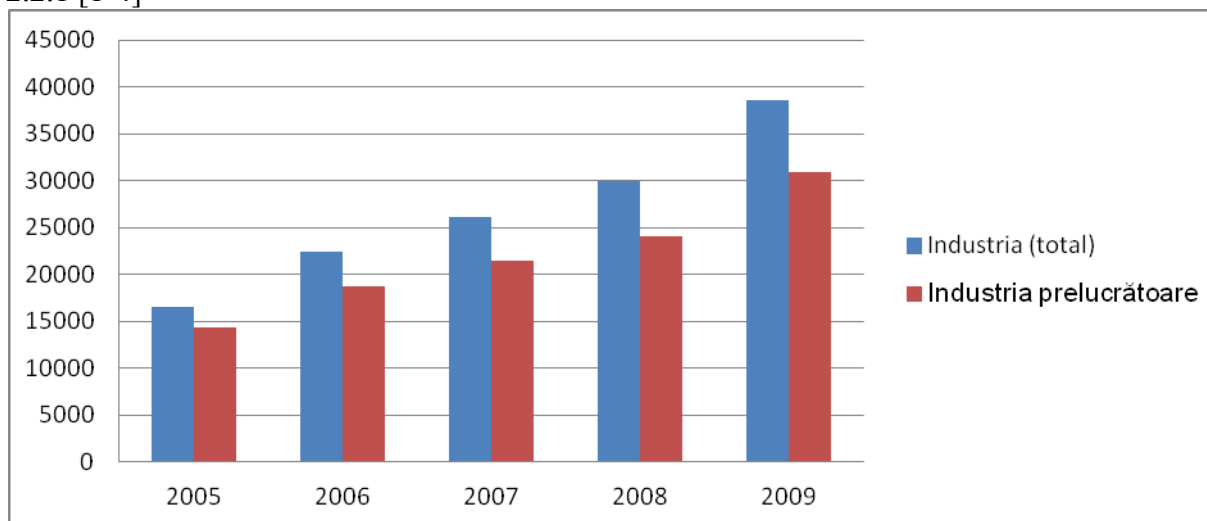


Figura 2.2.1. Dinamica producției industriale în Republica Moldova anul 2010, mii lei

Din totalul producției industriale peste 80 la sută îi revin industriei prelucrătoare, observându-se pe parcursul ultimilor cinci ani o tendință de diminuare a acesteia – de la 86,9 % în anul 2005 până la 80,2 % în anul 2009 (tabelul 2.2.1)

Tabelul 2.2.1. Indicatorii principali la întreprinderile din industria prelucrătoare și industria alimentară

	Numărul întreprinderilor, unități	Numărul mediu de salariați, persoane	Cifra de afaceri, mln. lei	Valoarea producției mln. lei
Industria prelucrătoare	3897	105504	22185,3	19363,7
Industria alimentară	966	41255	11280,5	9481,9

□i a băuturilor				
-----------------	--	--	--	--

Impactul industriei asupra mediului este exprimat prin cantitatea totală de substanțe dăunătoare □i formate la sursele staționare de impurificare a aerului atmosferic pe republică în anii 2006-2008 au constituit cu mici divieri 182,6-183,4 mii tone, scăzând în anul 2009 până la 133,7 mii tone. Ponderea sectorului industrial în formarea substanțelor poluante depășește 90 la sută (figura 2.2.2). [1-4]

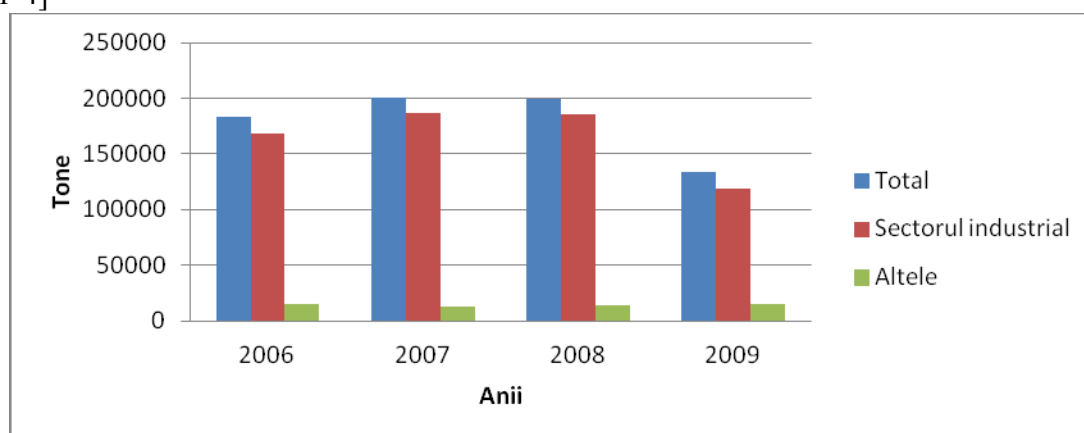


Figura 2.2.2. Ponderea sectorului industrial în degajarea substanțelor poluante de la sursele staționare

Cel mai puternic impact al sectorului industrial este asupra aerului atmosferic. Cantitatea substanțelor dăunătoare evacuate în aerul atmosferic din acest sector în anii 2005-2008 s-a majorat de la 35,6 % până la 42,6 % din suma evacuărilor totale, diminuând în anul 2009 până la 32,4 %.

Tabelul 2.2.2. Ponderea substanțelor dăunătoare evacuate în aerul atmosferic de către sursele staționare din sectorul industrial, anii 2006 – 2010, tone

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	20332	19562	16747	16732	15744	
Sectorul industrial	7229	7887	6775	7120	5107	
Altele	13003	11675	9972	9612	10637	

Tabelul 2.2.3. Ponderea sectorului industrial în evacuarea substanțelor dăunătoare în aerul atmosferic de către sursele staționare pe ingrediente, tone

	Total	din care:				
		Solide	Gazoase □i lichide Total	Inclusiv:		
				Dioxid de sulf	Oxizi de azot	Oxid de carbon
Total pe Republică	15744,4	4317,0	11427,4	1557,8	1752,5	3914,6
Sectorul industrial	5107,1	2252,6	2854,6	192,3	645,8	1467,2
Altele	10637,1	2064,4	8582,9	1365,5	1106,7	2447,4

Din suma substanțelor poluante degajate la sursele staționare din sectorul industrial circa 95-96 % sunt captate □i neutralizate, iar 92-94 % sunt utilizate (figurile 2.2.3 □i 2.2.4) [1-4].



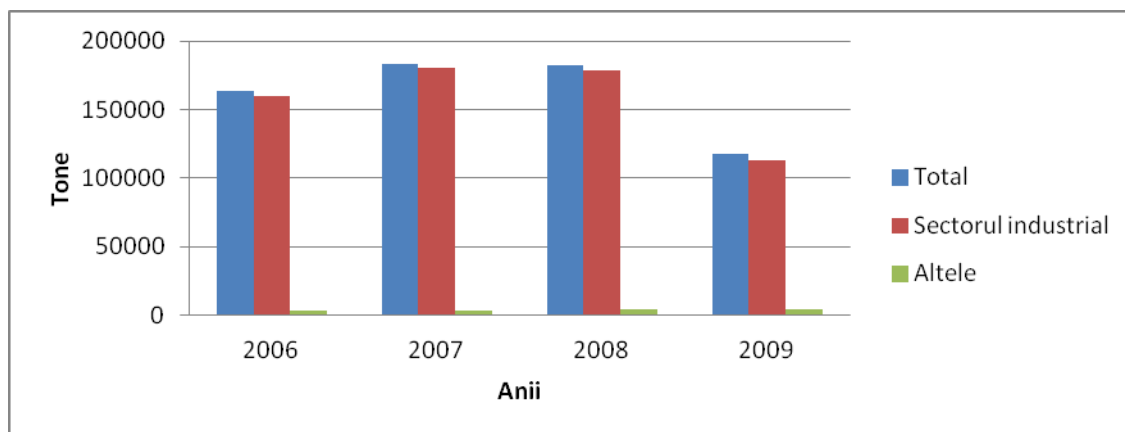


Figura 2.2.3. Ponderea sectorului industrial în captarea și neutralizarea substanțelor poluante degajate de sursele staționare

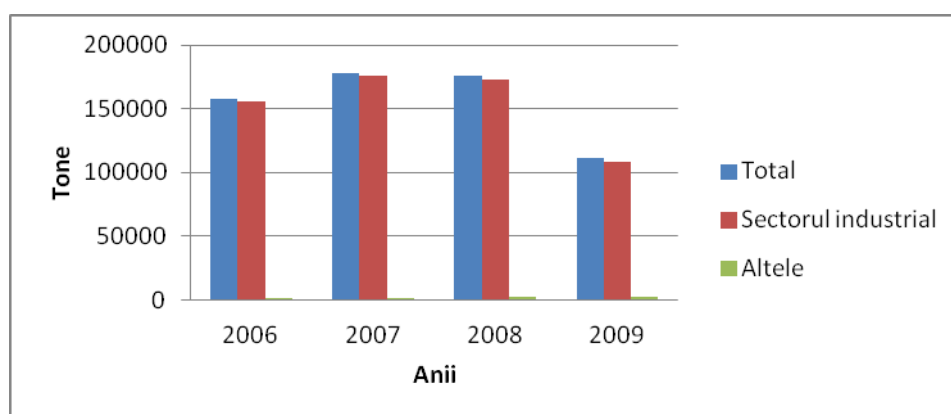


Figura 2.2.4. Ponderea sectorului industrial în utilizarea substanțelor poluante degajate de sursele staționare

Ca și în anii precedenți în aspect teritorial, sursa de polure principală sunt întreprinderile din mun. Chisinău, urmate de cele din Bălți și Rezina. În ultimul caz 99,3 % din volumul emisiilor poluante provin de la întreprinderea de producere a cimentului. La Edineț, 85,3 % din poluare revine întreprinderilor industriei alimentare. În raioanele unde întreprinderile mai au încă cazangerii pe cărbune, emisiile de SO<sub>2</sub> sunt mai mari decât în alte localități (ex: or. Soroca).

Pe parcursul anului 2005-2009 s-au derulat programe ramurale care, direct sau indirect, au avut un impact benefic asupra mediului înconjurător. A fost promovată implementarea la întreprinderile industriale și energetice a măsurilor de reducere a deșeurilor de producție și elaborării metodelor de valorificare sau neutralizare a lor. Finanțarea unor asemenea măsuri se efectuează din sursele proprii ale agenților economici, aceste investiții însă nu sunt suficiente. Ministerul acordă o mare atenție reorganizării și re tehnologizării sectoarelor de producție, utilizării tehnologiilor nonpoluante, minimizării deșeurilor, implementării programelor de producere pură, de conservare a energiei.

Ministerul Mediului, în colaborare cu Ministerul Economiei și cu alte structuri implicate, urmează să elaboreze un sistem integrat de indicatori pentru monitorizarea impactului sectorului industrial asupra mediului. Acest sistem va permite stabilirea unor obiective care vor putea fi utilizate pentru definirea priorităților în reducerea impactului asupra mediului în strategiile de dezvoltare industrială. Ministerul Economiei, în colaborare cu Ministerul Finanțelor și Ministerul Mediului, urmează să îmbunătățească sistemul stimulentele economice, de exemplu, reducerea taxei pe profit și altor taxe pentru activitățile legate de reciclarea deșeurilor, reducerea cuantumului plăților pentru întreprinderile care reduc volumul de deșeuri formate, etc., să elaboreze măsuri pentru promovarea eliminării și reciclării deșeurilor, să stimuleze îmbunătățirea eficienței energetice și a metodelor de producere mai pură, pe baza prevederilor programelor naționale în cauză.

Măsurile și acțiunile întreprinse în scopul prevenirii, ameliorării și reducerii poluării industriale:

- îmbunătățirea tehnologiilor existente pentru protecția calității aerului, modernizarea spațiilor de desprăfuire, montarea de filtre cu saci la silozurile de ciment în vederea reducerii emisiilor de pulberi sedimentabile în industria cimentului;
- măsuri tehnologice pentru reducerea emisiilor de la centralele termoelectrice, centralele termice rezidențiale și industriale, procesele industriale poluante;
- propagarea pe scară largă a aplicării și menținerii sistemelor de asigurare a calității și a celor de management de mediu prin investiții pentru obținerea certificatelor de conformitate care să contribuie substanțial la creșterea competitivității companiilor care lucrează în domeniile reglementate;
- stimularea comercializării certificatelor de emisii de gaze cu efecte de seră;
- introducerea celor mai bune tehnici disponibile în vederea dezvoltării fabricației de echipamente și utilaje specifice pentru crearea condițiilor de conformare cu cerințele Directivei IPPC;
- crearea de baze de date privind nivelul poluării, pragurile de alertă, inventarul de emisii poluante;
- elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului.
- acțiuni legislative și stimulente economice vizând aplicarea legii, a amenzilor, taxelor și penalităților.

### Bibliografie

1. Anuarul statistic al Republicii Moldova 2006. Chișinău 2007. p. 273-313.
2. Anuarul statistic al Republicii Moldova 2007. Chișinău 2008. p. 273-311.
3. Anuarul statistic al Republicii Moldova 2008. Chișinău 2009. p. 274-307.
4. Anuarul statistic al Republicii Moldova 2009. Chișinău 2010. p. 271-304.

### 2.3. Transporturile (S.Florea, V.Plîngău, A.Bejan)

**Structura și activitățile transporturilor în Republica Moldova.** La ora actuală transporturile sunt cele mai însemnate surse de poluare a mediului ambiant în Republica Moldova. În plan spațial nivelul de poluare depinde de structura modurilor de transport, densitatea și starea tehnică a căilor de comunicație, nivelul exploatării acestora (volumul de mărfuri și numărul pasagerilor transportați), tipurile de combustibil utilizate pentru fiecare mod de transport aflate în exploatare. Pe spațiul modest după mărime a teritoriului Republicii Moldova sunt utilizate transporturile de cale ferată, auto, fluvial și aerian. Concentrarea mijloacelor de transporturi are loc în orașe, îndeosebi în cele mari, în care se înregistrează cel mai înalt grad de poluare a aerului atmosferic și a poluării sonice. Conform datelor Anuarului Statistic al Republicii Moldova (2010), republica dispune de 1157 km de linii de cale ferată de folosință general, 9344 drumuri publice, dintre care 8811 km cu îmbrăcăminte rigidă. Din lungimea totală a drumurilor publice, 3336 km sunt drumuri naționale și 6008 km drumuri locale. Lungimea liniilor de troleibuze constituie 306 km. Părțile navigabile ale râurilor Nistru și Prut constituie 558 km. Densitatea medie a liniilor de cale ferată la 1000 km<sup>2</sup> constituie 34,2 km, iar a drumurilor pentru autovehicule - 306,5 km.

**Mijlocele de transporturi.** La sfârșitul anului 2009 RM dispunea de 152 locomotive diesel (peste 350 CP), 7919 vagoane de marfă și 423 vagoane de pasageri. În orașele mari erau exploatate 355 de troleibuze. Transportul fluvial dispunea de 9 nave de mărfuri fără propulsie, 8 remorhere, împingătoare și împingătoare-remorhere și o navă de pasageri cu autopropulsie. Transportul aerian dispunea de 24 de aeronave civile pentru transportarea pasagerilor și 4 aeronave pentru transportul mărfurilor. Transportul de automobile dispunea de 120174 autovehicule pentru transportarea mărfurilor, 21346 de autobuze și microbuze, 386365 autoturisme (inclusive taxiuri) și 51917 remorci și semiremorci. Numărul total al tuturor tipurilor de autovehicule în perioada anilor 2006-2009 a sporit de la 468363 până la 579802 unități sau cu 23,8%.

**Transportul mărfurilor.** În anul 2009 în RM au fost transportate 25988,5 mii tone de mărfuri, inclusiv pe căile ferate 4414,9 mii tone (17%), pe drumuri auto – 21390,8 mii tone (82,3%), pe căi fluviale 182 mii tone (0,7%) și pe cale aeriană – 0,8 mii (mai puțin de 0,1%). Din numărul total de

tone-km 3773,6 (28,0%) îi revin transportului feroviar, 71,9 % transportului auto, iar sub 0,1% transporturilor fluvial și celui aerian luate împreună. Transportul de mărfuri realizat de întreprinderile de transport în perioada 2007-2010 este prezentat în tabelul 2.3.1, iar parcursul mărfurilor pe întreprinderile de transport în milioane-km în tabelul 2.3.2.

Tabelul 2.3.1

**Transportul de mărfuri realizat de întreprinderile de transport**

Perioada	Total	Mărfuri transportate, mii tone			
		dintre care cu transportul			
		feroviar	auto	fluvial	aerian
2007	18528,7	11846,8	6514,4	166,5	1,00
2008	17708,7	11006,2	6499,7	202,0	0,83
2009	9152,7	4414,9	4555,0	182,0	0,83
2010	10077,7	3858,3	6090,9	127,2	1,30

Tabelul 2.3.2

**Parcursul mărfurilor, milioane-km**

Perioada	Total	Mărfuri transportate, mii tone			
		dintre care cu transportul			
		feroviar	auto	fluvial	aerian
2007	4957,1	3120,1	1835,0	0,64	1,3
2008	4915,9	2872,7	2041,2	0,79	1,2
2009	2895,7	1058,2	1835,8	0,61	1,1
2010	3244,4	958,2	2284,1	0,35	1,7

**Transportul de pasageri.** În 2009 în republică au fost transportate 289975,9 mii de pasageri, inclusiv de către transportul feroviar 5186,7 mii (1,8%), cel de autobuze – 103938,4 (35,8%), taximetre – 3836,4 mii (1,3%), troleibuze – 176434,1 mii (60,8%), fluvial – 118,7 mii (0,1%) și pe cale aeriană – 459,6 mii (0,2%). Din cei 3900,7 mil. pasageri-km, 10,8% iau revenit transportului feroviar, 58,1% celui de autobuze, 1,9% taximetrelor, 13,7% troleibuzelor și 15,5 transportului aerian.

Pasagerii transportați pe moduri de transport public pe parcursul anilor 2007-2010 este prezentat în tabelul 2.3.3. Parcursul pasagerilor în această este prezentat în tabelul 2.3.4.

Tabelul 2.3.3

**Transportul de pasageri pe moduri de transport public**

Perioada	Total	Pasageri transportați, mii pasageri					
		dintre care cu transportul					
		feroviar	autobuse	fluvial	aerian	troleibuse	taximetre
2007	319060,6	5590,5	103183,6	119,2	415,2	206338,3	3413,8
2008	326059,5	5762,9	110286,2	105,0	473,9	205172,4	4259,1
2009	291843,3	5186,7	105805,8	118,7	459,6	176436,1	3836,4
2010	232259,8	4963,7	105195,3	118,8	649,2	116476,6	4086,2

Tabelul 2.3.4

**Parcursul pasagerilor, milioane pasageri-km**

Perioada	Total	Pasageri transportați, mii pasageri					
		dintre care cu transportul					
		feroviar	autobuse	fluvial	aerian	troleibuse	taximetre
2007	4187,1	468,2	2475,5	0,24	549,6	627,7	65,9
2008	4429,7	485,6	2598,9	0,21	637,5	623,2	84,3
2009	3932,7	422,8	2300,1	0,24	603,8	533,3	72,5
2010	3967,9	398,9	2393,8	0,24	750,8	346,8	76,8

**Impactul transportului asupra mediului înconjurător.** În perioada de tranziție, odată cu diminuarea substanțială a industriei în Republica Moldova, transportul auto a devenit cea mai puternică sursă de poluare a mediului. Aceasta se explică nu numai prin creșterea însemnată a numărului de autovehicule de tot felul, dar și prin creșterea numărului de autovehicule cu termeni de exploatare mai mare de 10 ani (tabelul 2.3.5).

În perioada anilor 2005 – 2009 numărul autovehiculelor a sporit de la 435,0 mii pînă la 579,8 mii. Nivelul uzurii autovehiculelor poate fi demonstrat prin exemplul autovehiculelor aflate în inventarul agenților economici de toate tipurile de activitate economică: din numărul lor total înregistrat la sfârșitul anului 2009 circa 76 % avea termeni de exploatare de peste 10 ani. Asupra stării tehnice a autovehiculelor influențează mult calitatea drumurilor, tipul și calitatea combustibilului consumat.

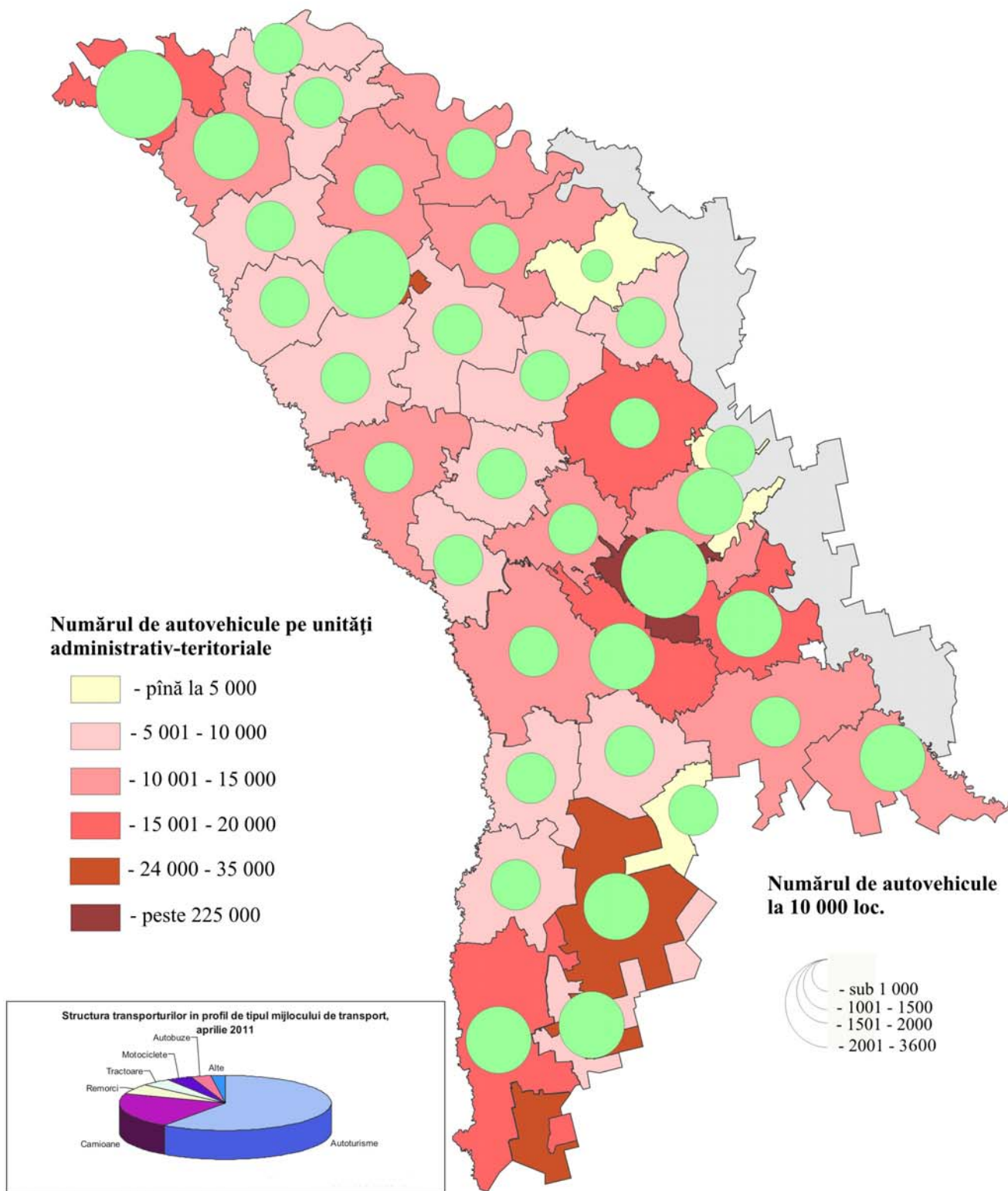
Tabelul 2.3.5

**Starea complexului de transport auto**

Categoria	Anul	Total, unități	Vârsta autoehiculelor (ani)				
			1-5	8-10	11-15	16-20	peste 20
Motociclete	2008	21942	2567	923	584	7002	10866
	2009	24676	4040	1307	803	5805	12721
M-1, pasageri pînă la 8 persoane	2008	366351	35671	42991	62292	98467	126930
	2009	386365	38898	51111	52996	98136	145224
M-2, pasageri peste 8 persoane	2008	21941	848	1820	3495	7497	7831
	2009	21346	784	1679	3161	6683	9039
N-1, pînă la 3,5 t	2008	69733	1431	13396	23060	16866	14980
	2009	79430	1415	12990	29940	18026	17059
Categorია N – 1, 3,5 -12 t	2008	30743	586	937	2416	9509	17295
	2009	315554	625	836	2501	7597	19995
N – 2, peste 12 t	2008	15491	1501	2103	2208	3776	5903
	2009	15958	1528	2049	2410	3119	6852
N – 4, tractoare		27194	3205	2022	1657	65200	13810
<b>Total, 2008</b>		552945	45809	64192	95712	149617	197615
%			8,28	11,61	17,31	27,06	35,74
<b>Total, 2009</b>		588015	49779	72870	93499	144664	227203
%			8,5	12,4	15,9	24,6	38,6

Din lungimea totală de drumuri publice de 9344 km, 35,7% sunt drumuri naționale și 64,3% drumuri locale. Atît cele naționale cît și cele locale (îndeosebi) se află într-o stare proastă. Nivelul poluării mediului înconjurător din partea transportului auto în plan teritorial este redat în harta anexată. Cele mai multe autovehicule (inclusiv motociclete și tractoare) la fiecare 10 mii de locuitori sunt înregistrate în municipiile Chișinău și Bălți, Anenii Noi, Taraclia, Ialoveni, Ștefan Vodă, Criuleni precum și în raioanele autonomiei Găgăuze. Cei mai mici indicatori au raioanele Dondușeni, Șoldănești, Basarabeasca și Dubăsari.

# NUMĂRUL DE AUTOVEHICULE ÎN PROFILUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV-TERRITORIALE



Sursa - www.registru.md  
datele anului 2010

Scara: 1 : 1 500 000

Autori: S.Florea, A.Bejan

## 2.4. Agricultură și industria alimentară (S.Florea, L.Nicul, V.Crișmaru)

**Agricultura.** Una din cele mai însemnate particularități ale agriculturii este răspândirea ei aproape uniform pe întreg spațiul republicii. Aceasta în mare măsură determină și influența ramurii asupra mediului înconjurător. Caracterul impactului activităților economice în agricultură în perioada de până la 1991 este contradictoriu. Acest impact are aspecte atât pozitive, cât și negative. Cele mai pozitive au fost influențate de lichidarea gospodăriilor colective (colhozuri) și de stat (sovhozuri) mari și foarte mari, cu imense masive omogene de culturi agricole, lichidarea sutelor de complexe și ferme zootehnice mari și foarte mari, care produceau mari cantități de băligar semilichid obținut prin spălarea lui cu furtuni de apă, micșorarea de zeci de ori a cantității de îngrășăminte chimice la hectar, varietatea mare a culturilor agricole pe sute de mii de terenuri mici ale gospodăriilor țărănești mărunte, lăsarea în stare de pîrloagă a zecilor de mii de hectare, care mai înainte se cultivau, micșorarea numărului de tractoare grele de tipul XT3 și CT3 cu care se prelucrau terenurile agricole. Aspectele negative ale influenței agriculturii asupra mediului la care s-a ajuns la momentul actual sunt cauzate de scăderea eficienței aplicării asolamentelor pe terenuri individuale mici de până la 1-2 hectare a gospodăriilor mici țărănești, reducerea drastică a utilizării îngrășămintelor organice la hectar, utilizarea necompetentă a îngrășămintelor chimice în gospodăriile mici țărănești, suprapășunatul, reducerea însemnată a fișiilor forestiere de protecție care au aparținut fostelor colhozuri și sovhozuri etc.

Micșorarea impactului negativ a agriculturii asupra mediului înconjurător poate fi obținută pe două căi principale:

1. Utilizarea metodelor moderne de gospodărire - susținerea reală din partea statului a gospodăriilor de fermieri și cooperatiste bazate pe proprietatea privată asupra pământului, a mijloacelor de prelucrare a lui și a întreprinderilor de prelucrare și realizare a producției agricole ceea ce timp de două decenii de tranziție așa și nu s-a realizat.
2. Ecologizarea agriculturii, preluând experiențele existente deja de zeci de ani în mai multe state, care are drept scop exploatarea grijulie a terenurilor agricole cu reducerea maximală a eroziunii solurilor, sistarea degradării fertilității lor și creșterea culturilor agricole fără chimicale, prin utilizarea îngrășămintelor organice și fertilizanților organici. Culturile furajere cultivate cu respectarea restricțiilor ecologice va garanta și calitatea producției din sectorul zootehnic.

Ecologizarea agriculturii este inimaginabilă fără a mări suprafețele terenurilor silvice pe seama miilor de pante rămase aproape fără vegetație, restabilirea luncilor și a fișiilor forestiere de protecție.

### **Dinamica structurii suprafețelor însămânțate în RM în perioada 1991-2009 (mii ha)**

În perioada de tranziție, începând cu anii 1996-2000 se observa o creștere a cotei părți a culturilor cerealiere și leguminoase boabe în suprafețele însămânțate și micșorarea treptată a suprafețelor ocupate cu cartofi, legume, bostănoase și a plantelor furajere. Ponderea terenurilor însămânțate în totalul terenurilor agricole este cea mai mare în unele raioane sudice și nordice și cu mult mai redusă în cele din regiunea centrală (**harta...**). Ponderea culturilor prăitoare în structura terenurilor agricole rămâne înaltă ea depășind 60%. În scopul protecției solurilor ar fi necesară reducerea suprafețelor sub culturile prăitoare cel puțin până la 50%. Conform statisticii oficiale nivelul chimizării agriculturii în perioada de tranziție s-a redus foarte mult (tabelul 2.4.1). Însă statistica nu înregistrează un însemnat volum de chimicale utilizat cu necompetență în micile gospodării țărănești și chiar în gospodăriile de diferite tipuri mai mari în care pe producători îi interesează în primul rând nu calitatea ci cantitatea producției de care depinde mărimea venitului din realizarea producției concrete.





## Agricultura ecologică

Voloșciuc<sup>1</sup> L.T., Josu<sup>2</sup> V.P.

<sup>1</sup>Institutul de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică al AȘM,

<sup>2</sup>Ministerul Mediului

V.Crișmaru; Gh.Jigău; I.Senic

Pornind de la oportunitatea acțiunilor îndreptate la obținerea, procesarea comercializarea produselor ecologice și ținând cont de faptul că agricultura ecologică (AE) răspunde unor deziderate deosebit de importante pentru Republica Moldova, pentru promovarea ei a fost elaborat și se aplică un suport juridic serios. El include atât actele legislative internaționale, cât și cele ce reglementează activitatea din cadrul RM, cum sunt bunăoară: Regulamentul CE 2092/91, Standardele IFOAM, Regulamentul CE 2078/92, Regulamentul CE 1804/99, Programul FAO privind AE din 1999, Codex Alimentarius 1999, Regulamentul CE nr. 834/2007, Regulamentul CE nr. 889/2008.

În Republica Moldova acțiuni concrete în promovarea AE au fost înregistrate după aprobarea Legii nr.115-XVI din 09.06.2005, care fixează pozițiile-chei în acest gen de activitate, HG nr. 149 din 10.02.2006 pentru implementarea ei, prin care se aprobă: Programul Național privind producția agro-alimentară ecologică, Regulamentul privind metodele și principiile producției agro-alimentare ecologice, Regulamentul cu privire la sistemul de inspecție și certificare a producției agro-alimentare ecologice, Regulile cu privire la importul și exportul produselor agro-alimentare ecologice. Cu Hotărârea Guvernului nr. 1078 din 13.10.2008 “Reglementarea tehnică privind aplicarea Regulamentului CE 834/2007 cu privire la producția agroalimentară ecologică, etichetarea și controlul” sau înregistrat elemente de avansare a activităților în acest domeniu de activitate.

În Republica Moldova au fost întreprinse acțiuni energice în direcția instituționalizării acestui domeniu de activitate se simte sporirea activităților în sânul producătorilor agricoli interesați în promovarea AE. Odată cu aprobarea acestor documente se înregistrează unele fenomene benefice cum ar fi: statul își asumă responsabilitatea de calitatea produselor ecologice și de calitatea sistemului de control, a fost aprobată Marca Națională “Agricultura Ecologică - Republica Moldova”, care devine obligatoare pentru toți operatorii implicați în producția agroalimentară ecologică, se înregistrează respectarea principiilor specifice și a regulamentelor aplicabile în agricultura ecologică, cerințele la etichetare, precum respectarea procedurilor de inspecție și certificare.

Pe fundalul cererii evidente de produse agroalimentare ecologice la nivel internațional și pornind de la acțiunile întreprinse se înregistrează o anumită tendință de lărgire a suprafețelor ocupate de AE și extinderea contingentului (fig.3).

Actualmente în Republica Moldova există următoarele organisme de inspecție și certificare:

- Organismul de Inspecție și Certificare producției agroalimentare ecologice “CRPA Inspect”.
- Organismul de Certificare: Institutul de Certificare Etică Ambientală (ICEA).
- Organismul de Inspecție și Certificare “EURO CERT”.

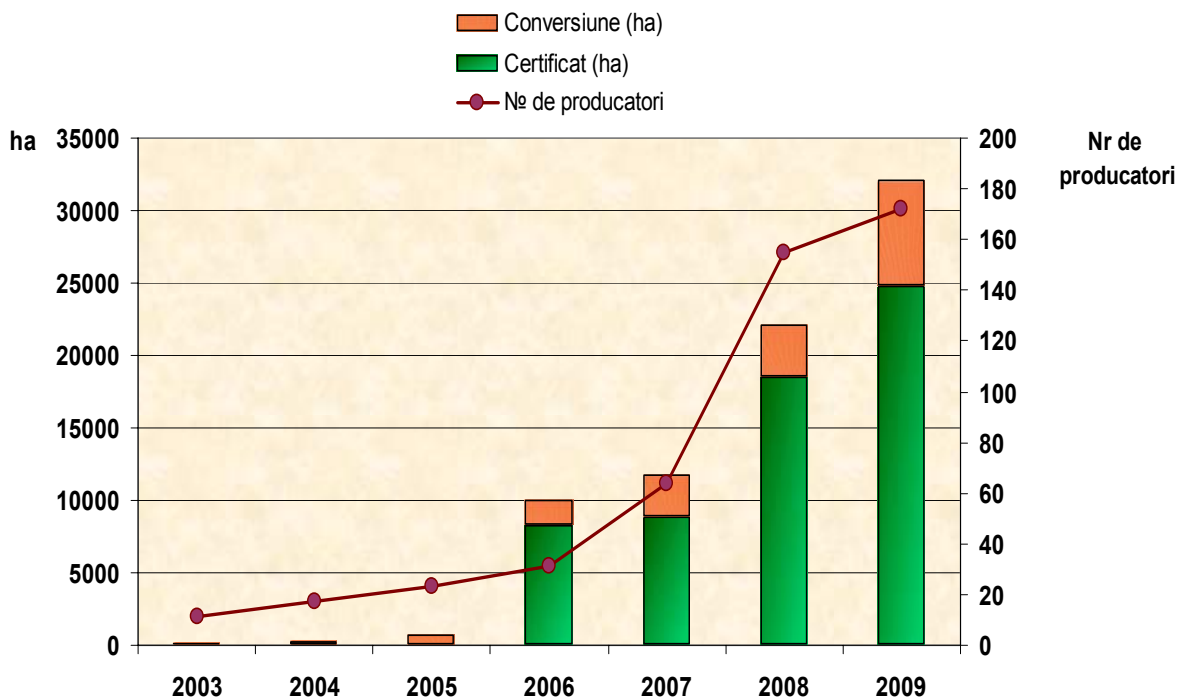
Pe parcursul anilor 2007-2010 de către Organismele acreditate în domeniul inspecției și certificării produselor agroalimentare ecologice au fost încadrați în circuitul agricol ecologic 61 de agenți economici cu o suprafața de cca 10 mii ha. Spre exemplu la Organismul de Inspecție și Certificare a produselor agroalimentare ecologice CRPA Inspect (OIC PAE CRPA Inspect) din cadrul Centrului Republican de Pedologie Aplicată în perioada anilor 2007-2010 au depus cereri de a fi inspecțiați și încadrați în circuitul ecologic în număr de 124.

Actualmente, deși se înregistrează o anumită tendință de lărgire a contingentului, totuși, atât numărul producătorilor atestați la cultivarea și comercializarea producției ecologice, cât și volumele de producere rămân extrem de mici. Ritmurile producerii agroalimentare ecologice în

RM rămân foarte modeste în comparație cu cererea impunătoare și rezultatele impresionante înregistrate de acest gen de activitate în lume.

Ținând cont de oportunitatea AE pentru RM și luând în considerație interesul sporit al agricultorilor, au fost efectuate calculele dezvoltării probabile a acestui gen de activitate (tabel).

**Dinamica creșterii suprafețelor cultivate în Ecologie și perioada de conversiune (din 2003)**



Tabel 2.4.2

**Pronosticul volumelor de produse vegetale certificate ecologic, tone**

Indici	Anii		
	2005	2006	2010 (pronostic)
Cantitatea totală, din care:	30500	35000	74575
Culturi oleaginoase	2890	4000	6150
Produse apicole	10	15	75
Fructe (vișine, cireșe, caise)	200	300	750
Fructe de pădure, ciuperci	1500	1600	7450
Alte culturi	25900	29085	60150

Informația privind starea AE în anul 2010 este reprezentată în tab.1

Tabelul 2.4.3

Indicatorii principali privind starea AE în anul 2010

OIC	Nr. de agenți econ. încadrați în AE în 2010		Suprafața, ha, total pentru 2010		Volumul de producție, total pentru 2010, tone		Realizat producție, 2010, tone	
	Certificați	În conversie	Certificată	În conversie	Certificat	În conversie	Piața internă	Export
CRPA Inspect	13	30	1850	4450	4480	12231	4480	39
ICEIA GROUP	---	9	---	2500	---	3000	3000	---
CERTIFICAT - Eco	---	14	---	1200	---	2758	2758	---
	<b>13</b>	<b>52</b>	<b>1850</b>	<b>8150</b>	<b>4480</b>	<b>17989</b>	<b>10238</b>	<b>39</b>
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>		<b>10000</b>		<b>22469</b>		<b>10277</b>	

Deosebit de important pentru agricultura ecologică este păstrarea ritmurilor de dezvoltare, lucru care atestă, deși lent, dar și în Republica Moldova. Informația privind prognoza numărului de producători implicați în agricultura ecologică e prezentată în fig.4.

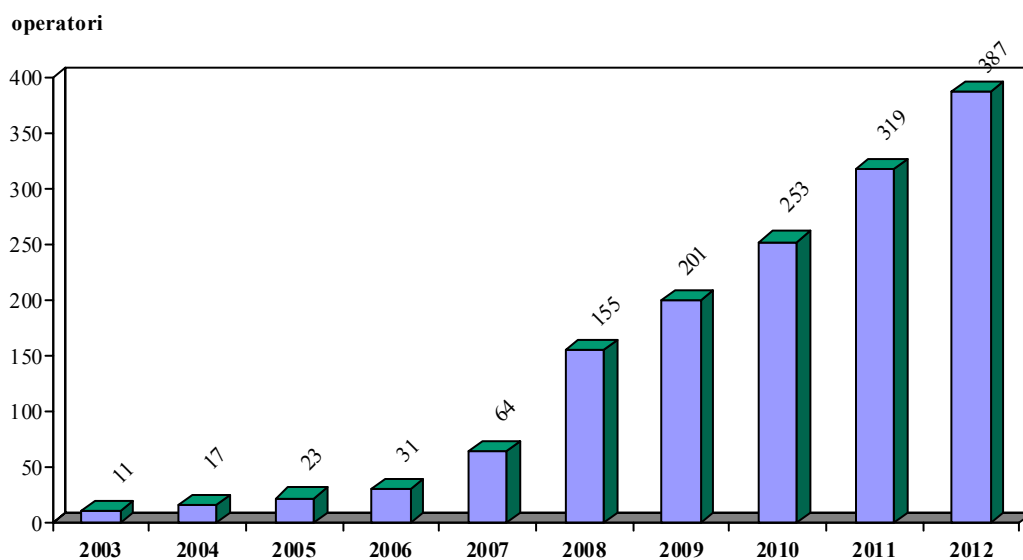


Fig. 2.4. Prognoza creșterii numărului de operatori implicați în agricultura ecologică

Analizând schema interacțiunii în cadrul Planului Național de Acțiuni în domeniul AE și pentru promovarea acestui gen de activitate, considerăm că în Republica Moldova e necesară soluționarea problemelor ce țin de următoarele blocuri de activități:

- Perfecționarea cadrului legislativ: elaborarea Strategiei naționale privind producția agro-alimentară ecologică, supravegherea respectării actelor normative din acest domeniu, formarea și asigurarea funcționalității Fondului național pentru susținerea participanților la producerea și procesarea produselor ecologice, elaborarea sistemului de coordonare a

activităților din complexul „AE” și cointeresarea participanților la acest gen de activitate, fortificarea organului național de evaluare, inspectare și acreditare a operatorilor din domeniul AE, susținerea fermierilor pentru trecerea perioadei de conversiune la AE, acreditarea internațională a organismului național de certificare și inspectare;

- Fortificarea funcționalității strategiei tehnologice și de cercetare pentru acoperirea necesităților de efectuare a tuturor procedeelelor tehnologice, orientate la asigurarea cu mijloace necesare pentru efectuarea operațiunilor tehnologice admise pentru obținerea și procesarea produselor ecologice. În acest sens e necesar de accentuat că din multitudinea problemelor tehnologice rolul predominant aparține operațiilor de prelucrare a solului și de menținere a fertilității lui și tehnologiilor de protecție a plantelor împotriva agenților patogeni, dăunătorilor și buruienilor.
- Intensificarea activităților educaționale și de extensiune pentru a asigura școlarizării și perfecționării cadrelor de diferite niveluri antrenate în obținerea și procesarea produselor ecologice. Pornind de la complexitatea tehnologiilor utilizate în AE, devine necesară pregătirea teoretică și practică a specialiștilor incadrați în acest gen de activitate, ceea ce trebuie efectuat doar sub egida specialiștilor din domeniu.
- Alocarea subvențiilor de stat și atragerea granturilor locale și internaționale pentru susținerea producției agroalimentare ecologice, care devine o oportunitate foarte importantă pentru inițierea și susținerea agriculturii ecologice la fazele incipiente de dezvoltare a ei.

## 2.5 Industria extractivă

A.N. Bilic\*, L.F. Romanov\*\*, Gh. Sirodov\*\*\*, E.Z. Mițul\*\*\*

\*AGeom, \*\* Institutul de Geologie și Seismologie al AȘM, \*\*\*Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

În Republica Moldova se efectuează extracția substanțelor minerale utile în stare solidă (substanțe minerale nemetalifere), lichidă (petrol, apele minerale) și gazoasă (gaze naturale). Aceste substanțe se extrag pentru necesitățile energetice și combustibile, pentru necesitățile industriei și construcție (pentru producerea cimentului, liantului, sticlei, cheramzitei, în calitate de material pentru pereți și piatră spartă etc.

Un rol deosebit în economia Moldovei au apele subterane care se folosesc pentru alimentare cu apă potabilă, în calitate de apă potabilă se utilizează și cele minerale, precum și pentru utilizarea exterioară și tratamentul balnearo-sanatorial.

La 01.01.2010 se efectua exploatarea a 130 de zăcăminte de substanțe minerale nemetalifere atât prin metoda la zi, cât și prin cea subterană. Date generale despre volumele extracției a unor tipuri de substanțe minerale utile în anii 2007-2009 sînt prezentate în tabelul 2.5.1.

Tabelul 2.5.1. Volumul extragerii substanțelor mineralele utile (anii 2007-2009)

№ p/o	Denumirea substanței minerale utile	Numărul zăcămintelor	Unitate de măsură	Volumul de extragere în a. 2007	Volumul de extragere în a. 2008	Volumul de extragere în a. 2009
1	Petrol	1	mii t.	8,88	13,46	16,7
2	Gaze naturale	1	mln m <sup>3</sup>	0,13	0,145	0,23
3	Materie primă pentru ciment:	3				
	calcar		mii t.	1 078	1 020	658

	argilă		mii t.	250	198	116
4	Chips	2	mii t.	858	709	167
5	Materiale de formare:	2 (+1)*				
	nisip		mii t.	103,3	98	71,3
	argilă		mii t.	-	-	-
6	Materie primă pentru producerea sticlei	3	mii t.	13,3	38	11,7
7	Calcar silicios	1	mii t.	-	-	-
8	Argilă bentonitică	2	mii t.	-	-	-
9	Piatră naturală de fa <sup>1</sup> adă	4				
	gresie	1	mii m <sup>3</sup>	-	-	-
	calcar	3	mii m <sup>3</sup>	-	-	-
10	Calcar pentru industria de zahăr	2 (+3)	mii t.	166,9	88,8	39,5
11	Calcar pentru tăierea blocurilor	52	mii m <sup>3</sup>	528,4	471,8	491
12	Nisip pentru producere de silicat	7	mii m <sup>3</sup>	69,7	67,3	48,1
13	Materie prima silicioasă (tripoli)	6	mii m <sup>3</sup>	-	-	-
14	Materia primă de cheramzit:	15				
	argilă	13	mii m <sup>3</sup>	23,4	33,6	11,2
	argilit	2	mii m <sup>3</sup>	-	-	-
15	Calcar pentru producerea varului	3 (+8)	mii t.	-	-	-
16	Piatra de construcție:					
	calcar	74	mii m <sup>3</sup>	<sup>1</sup> 411,3	1 317,4	950
	gresie	13	mii m <sup>3</sup>	51,2	27,9	24,2
	granit	1	mii m <sup>3</sup>	48,7	164,4	64
17	Roci de nisip și prundiș	134	mii m <sup>3</sup>	<sup>1</sup> 171,5	1 226,6	960
18	Materie prima pentru producerea cărămizii și țiglei:					
	argilă, argilă nisipoasă		mii m <sup>3</sup>	26	68,9	69,2
	nisip degresant	109	mii m <sup>3</sup>	49	17,2	4,9
19	Materie primă pentru ceramică (argilă, argilă nisipoasă)	3 (+5)	mii m <sup>3</sup>	-	-	-

\*În paranteze sînt arătate zăcămintele complexe, rezervele cărora s-au calculat după fiecare tip de substanță minerală utilă.

Drept rezultat al exploatării zăcămintului de petrol Văleni și a manifestării de gaze naturale Victorovca în anul 2010 au fost extrase 11,9 mii t. de țiței și 9,1 mii m<sup>3</sup> de gaze.

Volumul total al extragerii celor mai răspândite substanțe minerale utile pentru anii 2007, 2008 și 2009 este arătat în tabelul 2.5.2.

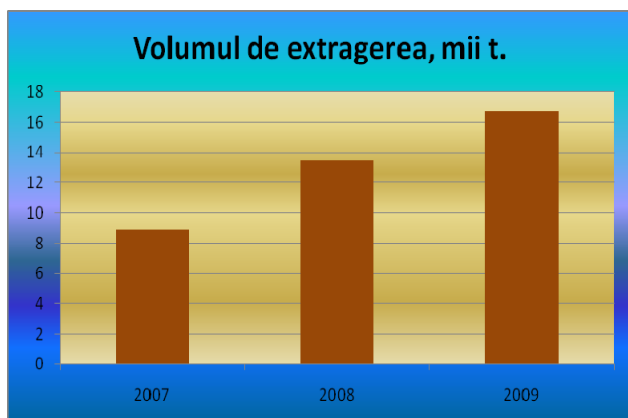
**Tabelul 2.5.2.** Volumul total al extragerii substanțelor minerale nemetalifere

№ p/o	Anul	Numărul zăcămintelor, inclusiv celor ce se exploatează	Volumul extragerii substanțelor minerale utile, mln m <sup>3</sup> / mln. t.
1	2007	402 / 144	3,38 / 2,47
2	2008	413 / 132	3,40 / 2,15
3	2009	415 / 130	2,51 / 1,10

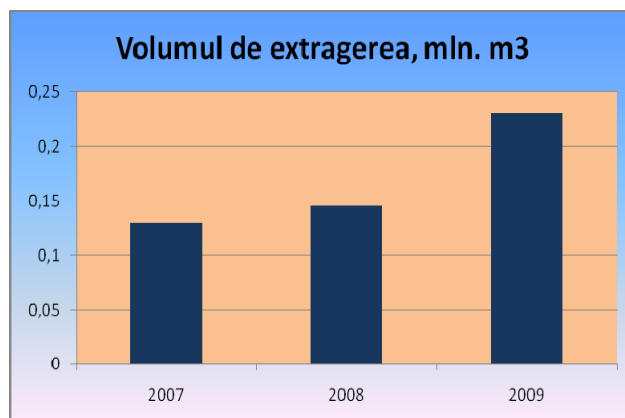
Este de remarcat faptul că în anul 2009 volumul de extragere a substanțelor minerale nemetalifere a diminuat față de cel din anii 2007 și 2008. În același timp în anul 2009 a crescut volumul de extracție a petrolului cu 3,2 mii t. și a gazelor naturale cu 0,08 mln m<sup>3</sup> (fig. 2.5.1 și fig. 2.5.2). În anul 2010 volumul de extragere a acestor substanțe utile s-a micșorat esențial – cu 4,8 mii t. al petrolului și cu 0,022 mln m<sup>3</sup> al gazelor naturale.

Captarea de apel din surse subterane în anul 2009 constituia 125,1 mln m<sup>3</sup>/zi mai, ceea ce este cu 1,1 mln m<sup>3</sup> mai mult decât în 2008.

În funcție de componența chimică apele de masă și curative se folosesc atât pentru turnarea în sticle, cât pentru tratamentul balnearo-sanatorial. În baza acestor ape în Moldova funcționează un șir de sanatorii, dintre care cele mai cunoscute sînt „Codru” din raionul Călărași, „Nistru” din or. Camenca, „Nufărul Alb” din or. Cahul ș.a.



**Fig. 2.5.1.** Volumul de extragere a petrolului

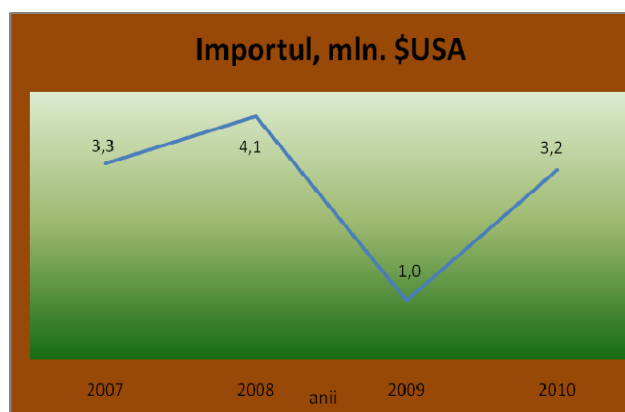
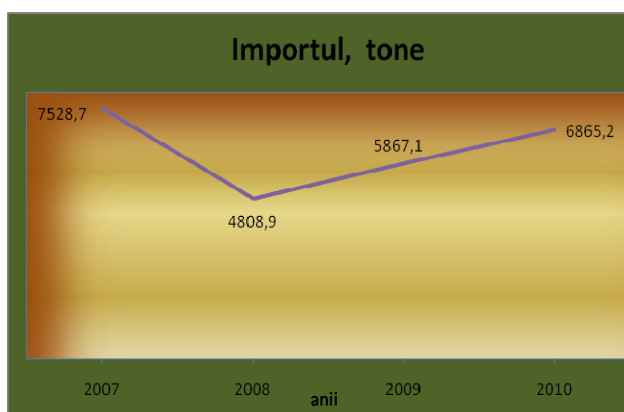


**Fig. 2.5.2.** Volumul de extragere a gazelor naturale

Apele minerale pentru utilizare exterioară au o mineralizare înaltă și, de regulă, conțin câteva componente „specifice”. Cele mai cunoscute din acestea sînt saramurile sulfatice de iod și de brom care se utilizează pentru tratarea diferitor îmbolnăviri în sanatoriul „Nufărul Alb”.

Pe lângă substanțele minerale care se extrag, în Republica Moldova se importă materie primă minerală zăcămintele ale cărei în republica lipsesc sau nu se exploatează pe motive tehnico-economice. Conform datelor Biroului Național de statistică al Moldovei în perioadă 2007-2010 a fost importată materie primă peste 25 mii t. pe o sumă totală de 11,6 mln dol. SUA (fig. 2.5.3, 2.5.4). Tipurile, volumurile și valoarea substanțelor minerale importate sînt prezentate în tabelul 2.5.3. Însă această informație nu reflectă deplin importul în republica a materiei prime minerale, deoarece piața nu totdeauna prezintă date obiective. Totodată datele existente denotă că volumele

atît a importului, cît și extragerii materiei prime locale în anul 2009 s-au redus în comparație cu anii 2007 și 2008.



**Fig. 2.5.3.** Volumul substanțelor minerale utile importate

**Fig. 2.5.4.** Valoare substanțelor minerale utile importate

Unele tipuri de materie primă importantă, așa cum este caolinul, zgurile minerale, perlitul, cărbunele activizat în Moldova lipsesc. Însă necesitățile în bentonit, cretă, tripoli, argilă pentru producerea cheramzitului pot fi satisfăcute cu din propriile resurse, fiindcă Moldova dispune de zăcăminte rezerve mari de aceste substanțe minerale utile.

**Tabelul 2.5.3.** Importul de produse minerale naturale în Republica Moldova în anii 2007 – 2010\*

Nr. crt.	Denumire a mărfii	2007		2008		2009		2010	
		Cantitatea tone	Valoarea mii d. SUA	Cantitatea tone	Valoarea mii d. SUA	Cantitatea tone	Valoarea mii d. SUA	Cantitatea tone	Valoarea mii d. SUA
1.	Argile caolinice	456,1	49,1	341,7	39,0	–	–	38,8	7,6
2.	Bentonit	156,3	73,1	184,5	88,2	254,4	128,4	324,7	149,6
3.	Cretă	2 987,8	234,7	3 598,8	350,6	2 502,2	221,8	3 2649,9	314,8
4.	Tripoli	217,1	197,27	171,2	180,1	136,6	137,4	203,0	182,5
5.	Lână de zgură	2 010,8	2 447,8	26,2	2 789,8	1 887,3	1 538,8	2 946,3	2 274,2
6.	Argilă expandată	2 108,4	1,4	10 518,0	6,6	–	–	1 083,5	0,8
7.	Cărbune activ	25,1	109,2	157,4	473,3	65,1	202,2	86,4	266,0
8.	Perlit	1 664,4	122,7	317,1	210,1	1 021,5	332,1	–	–
9.	Material lianț	8,5	31,3	1,4	5,7	–	–	–	–

\*Biroul Național de statistică al Republicii Moldova ([www.statistica.md](http://www.statistica.md))

Cu regret constatăm că din anul 1988 nu a fost descoperit nici un zăcămînt de substanțe utile cu rezerve de peste 1 milion tone.

Mai sus s-a menționat că extragerea substanțelor minerale utile se efectuează la 130 zăcăminte. Însă această cifră nu reflectă toată plinătatea tabloului privind exploatarea subsolului.



Conform studiului estimativ executat de Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM pe teritoriul Moldovei există circa 700 lucrări miniere din care se extrage argilă, nisip, piatră spartă. În cele mai multe cazuri exploatarea acestor lucrări se efectuează fără autorizație ceea ce duce la pierderi economice considerabile pentru stat, precum și la înrăutățirea situației ecologice în urmă dezvoltării proceselor exogene atât în interiorul carierelor, cât și în teritoriile adiacente. Practic nu se execută lucrări de conservare a carierelor activitatea cărora este suspendată și a cele de recultivare a carierelor rezervele cărora sînt epuizate.

Reieșind din cele menționate este necesar de a efectua:

- Inventarierea zăcămintelor minerale nemetalifere existente;
- Estimarea stării acestor zăcămintele și posibilităților lor de valorificare;
- Amplificarea controlului atât din partea Supravegherii geologice de stat, cât și din partea Agențiilor și Inspecțiilor ecologice asupra carierelor care nu se exploatează și necesită a fi recultivate.

## 2.6. Turismul

**Petru Cocîră, IEG AȘM**

Turismul este unul din sectoarele economice cu dezvoltare rapidă, fiind în același timp o sursă de impact asupra mediului natural. Republica Moldova este o țară cu de un bogat potențial turistic, iar valorificarea grijulie și eficientă a resurselor pentru dezvoltarea turismului reprezintă o șansă de dezvoltare în plus. “Produsul turistic” al țării reprezintă o combinație complexă de medii naturale și medii create de om, mănăstiri vechi, păduri liniștite, dealuri nesfârșite, cer prielnic și soare prietenos, ceea ce oferă un farmec special pentru vizitatori. În prezent, Republica Moldova dispune de peste 400 de puncte importante de atracție turistică și în țară se depun eforturi mari pentru creșterea acestora<sup>6</sup>.

Oamenii din Republica Moldova sunt renumiți pentru ospitalitatea sa. Ei întotdeauna sunt bucuroși să vă găzduiască în casele lor, să vă povestească despre cultura și tradițiile lor, să vă trateze cu bucatele și vinul lor.

Statul sprijină turismul, ca unul din domeniile prioritare ale economiei naționale, prin mecanisme economice, financiare și prin acțiuni de amenajare și protecție a patrimoniului turistic în conformitate cu prevederile Constituției, Legii cu privire la organizarea și desfășurarea activității turistice în Republica Moldova (2006), Strategiei de dezvoltare durabilă a turismului în Republica Moldova în anii 2003-2015, altor acte normative adoptate în baza acestora, precum și a tratatelor internaționale la care țara este parte.

---

<sup>6</sup> - <http://www.turism.gov.md/index.php?pag=atractii&l=>

**Dinamica dezvoltării sectorului turistic în anii 2001–2010.** Analiza evoluției activității turistice în ultimii zece ani atestă o variație vizibilă a indicatorilor principali. Începând cu anul 2001, numărul vizitatorilor încadrați în turismul organizat a crescut de la 51318 persoane în a. 2001 până la 102005 persoane în a. 2004, adică de circa 2 ori, apoi a scăzut treptat la 44550 persoane în a. 2010<sup>7</sup>.

Această tendință a cuprins atât turismul intern cât și cel internațional<sup>8</sup>. De exemplu, numărul de vizitatori în cadrul turismului intern organizat a sporit de la 35628 persoane în a. 2001 până la 75960 persoane în a. 2004 (o dublare a numărului de turiști) și treptat a scăzut la 35594 în 2010. Evoluția numărului de turiști în cadrul turismului internațional reflectă aceeași tendință, însă scăderea numărului de turiști către anii 2008-2010 este foarte pronunțată, care evident să datorează crizei economice globale.

Numărul de plecări a crescut de la 30264 persoane în a. 2001 până la 67846 persoane în a. 2004 (peste două ori), apoi ajunge la 117204 în a. 2010, ce confirmă interesul sporit față de această formă de turism.

Raportul plecărilor și sosirilor de vizitatori confirmă faptul că Republica Moldova se manifestă constant ca țară emitentă în cadrul turismului internațional. Dinamica sosirilor și plecărilor în funcție de scopul vizitei este prezentată în figurile 1 și 2. Trebuie menționat că aportul turismului în economia Republicii Moldova este deocamdată nesemnificativ: veniturile de la turism nu depășesc 1-1,% din venitul total al ramurilor economiei naționale.

Pentru comparație, în țările recunoscute ca centre ale turismului internațional turismul aduce până la 60% din veniturile bugetare totale.

**Turismul ecologic.** Printre diversele tipuri de turism deosebit **turismul ecologic** – o formă a turismului orientată spre cunoașterea naturii și conservarea ei.

Republica Moldova dispune de un valoros potențial natural foarte pitoresc, cu atracțiile sale magnifice, reprezentând cele mai bogate resurse turistice. În Moldova o mare parte din peisaj – terenuri agricole, păduri, parcuri, râuri, atât de stat cât și private, deși nu sunt considerate zone protejate, formează o mare parte a ofertei ecoturistice.

Partea de nord a țării este mai deluroasă în comparație cu cea de sud care se distinge prin lacuri, râuri și alte rezervoare acvatice. Partea de centru este mai bogată în peisaje

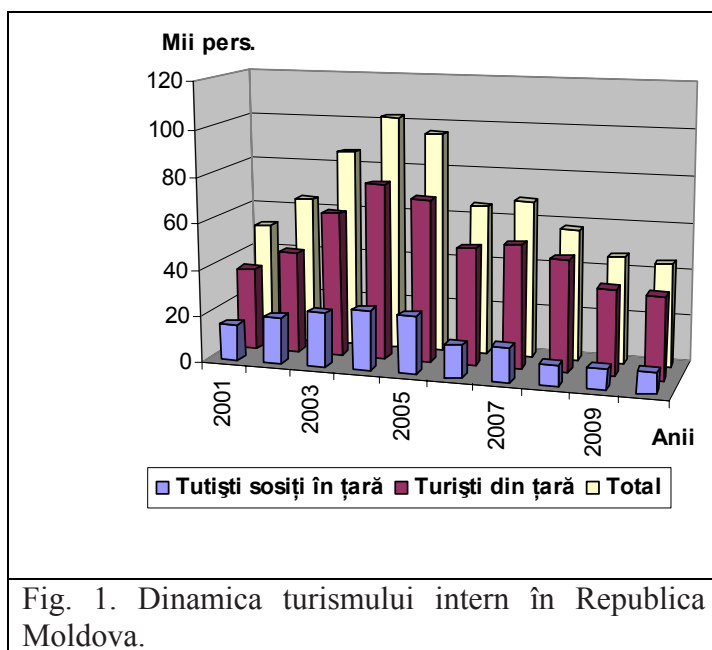


Fig. 1. Dinamica turismului intern în Republica Moldova.

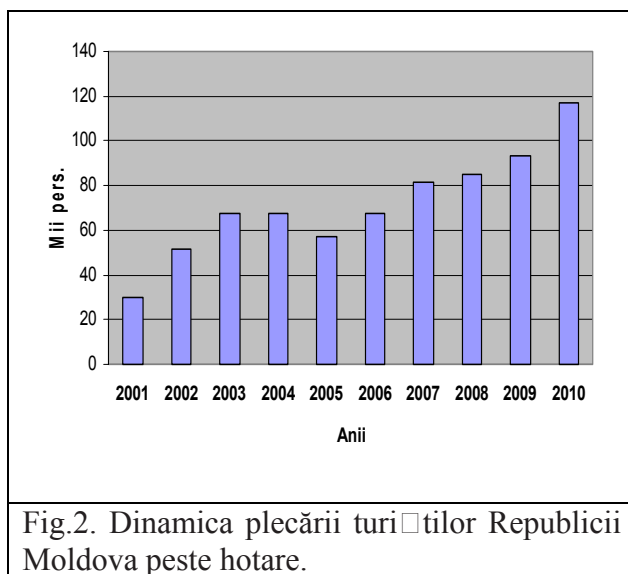


Fig. 2. Dinamica plecării turiștilor Republicii Moldova peste hotare.

<sup>7</sup> - <http://www.statistica.md/category.php?l=ro&idc=293&>, Numărul de sosiri ale vizitatorilor străini în Republica Moldova, pe țări de origine (2002-2010)

<sup>8</sup> - <http://www.statistica.md/category.php?l=ro&idc=293&>, Numărul de plecări ale vizitatorilor moldoveni, în străinătate, pe țări de destinație, la 31 decembrie 2010

forestiere. Toate râurile din Republica Moldova aparțin bazinului Mării Negre. Cele mai mari râuri Nistru și Prut se disting prin coloritul sectoarelor de luncă, varietatea mare a speciilor de faună și floră, etc.

Din punct de vedere climateric Republica Moldova este situată în zona temperat-continentală a viiturilor temperate Mediteraniene.

Turismul ecologic presupune dezvoltarea tuturor formelor de turism, management și marketing turistic care să respecte integritatea naturală, socială și economică a mediului prin explorarea resurselor naturale și culturale în interesul generațiilor viitoare.

**Turismul cultural.** Republica Moldova dispune de un variat patrimoniu cultural, care se caracterizează prin perpetuarea unei culturi de milenii a poporului băștinaș și dezvoltarea mai multor culturi ale altor minorități naționale cu multe distincții în tradiții, limbă, folclor, bucătărie, etc., care fac parte din bogatul covor al vizitei în Republica Moldova<sup>9</sup>.

Potențialul cultural al Republicii Moldova, alături de rămășițele și monumentele sale istorice, care totalizează peste 15000, se completează de multe instituții de artă și de cultură, cu grupuri etnografice și folclorice, arhitectură și tehnică populară și centre de ambarcațiune.

**Turismul rural.** Turismul rural, în ultima perioadă, contribuie la majorarea numărului punctelor de atracție și se bucură de o popularitate deosebită în lume. Mediul rural din Republica Moldova, cu satele sale pitorești, comportă un potențial turistic important. Această formă de turism poate oferi vizitatorilor interesați (mai ales celor străini) servicii de cazare specifice vieții de la sate și chiar posibilitatea de a se încadra în activitățile și preocupările rurale tradiționale și meșteșugărești. Turiștii se pot familiariza cu folclorul și tradițiile locale, pot vizita unele obiective de importanță istorică și culturală: lăcașe de cult, conace boierești, case vechi etc.

**Turismul vitivinicol** constituie una din prioritățile dezvoltării turismului în Republica Moldova. O adevărată carte de vizită a Republicii Moldova sînt vinurile care au obținut distincții înalte la prestigioase concursuri internaționale. Vinotecile, centrele expoziționale, cramele cu o arhitectură deosebită și un colorit național reprezintă un potențial considerabil pentru promovarea turismului vitivinicol în Republica Moldova.

Republica Moldova este bine cunoscută pe plan internațional ca un stat vinifer dezvoltat. Arta vinificației a fost valorificată de către populația locală din cele mai vechi timpuri.

În centrele de tratament balnear acvatic strugurii și sucii de struguri este practicat pe scară largă. Multe companii vinicole din Moldova oferă facilități pentru primirea vizitatorilor. Ca o țară viniferă, Republica Moldova oferă vizitatorilor posibilități de a alege rutele de vizită preferate: beciuri și orașe subterane, camerele de depozitare a vinului, fabrici de prelucrare a vinului, să asiste la procesul de producere a vinului spumant, divinului, heresului, balsamului, etc. Combinate cu viță-de-vie care le înconjoară pe parcursul traseului turistic „Drumul vinului în Republica Moldova”, vinăriile reprezintă un motiv substanțial de a vizita țara.

În fiecare an, în Moldova să sărbătorește Festivalul Național al Vinului. Acest eveniment este organizat în fiecare a doua sîmbătă din luna Octombrie. Vizitatorii din mai mult de 100 de țări vin în Moldova pentru a vedea carnavalul fabricilor vinicole și pentru a degusta cele mai bune vinuri.

**Turismul de sănătate și frumusețe.** Republica Moldova dispune de un potențial variat pentru dezvoltarea acestui tip de turism. Izvoarele cu ape minerale curative constituie o resursă importantă pentru tratamentul balnear. Stațiunile balneoclimaterice ar putea deveni un substanțial produs turistic balneoclimateric de nivel internațional cu condiția creării unei infrastructuri adecvate. În republică funcționează 9 stațiuni balneoclimaterice și circa 140 stațiuni de odihnă, care oferă servicii în cadrul turismului de sănătate și frumusețe.

**Impactul turismului asupra mediului.** Influența asupra mediului se manifestă prin utilizarea masivă a unităților de transport (terestru, acvatic și aerian), invadarea spațiilor naturale,

---

<sup>9</sup> - [http://www.miepo.md/public/files/Coments\\_Slides\\_rom.pdf](http://www.miepo.md/public/files/Coments_Slides_rom.pdf)

utilizarea apei și energiei în infrastructura turistică, generarea de zgomote și altele. În ariile turistice intensive să evidențiază și alte aspecte de impact, de exemplu, eroziunea și degradarea solului, diminuarea diversității biologice.

Impactul turismului asupra mediului depinde mult de modul de organizare, dar și de comportamentul turiștilor care ține de gradul lor de informare, conștință și aspectele culturale. Cel mai mare impact asupra mediului îl are turismul neorganizat, care deocamdată rămâne masiv și în afara unui control adecvat din partea autorităților. Exemple elocvente sunt locurile de odihnă din preajma acumularilor mari de apă (rezervoarele Ghidighici, Dubăsari, Costești), sectoarele pitorești din văile râurilor Nistru și Prut și a râurilor mici, ariile naturale protejate - „Codrii”, „Prutul de Jos” și multe altele.

În general, dezvoltarea rapidă a turismului fără o organizare rațională este primejdioasă mediului și resurselor naturale și poate eroda însăși baza turismului, cu implicații potențiale dezastruoase asupra economiei locale și regionale și asupra condițiilor sociale în zonele turistice.

**Perspectivile dezvoltării turismului în Moldova.** Dezvoltarea turismului contribuie la creșterea economică, crearea de noi locuri de muncă în sectorul turistic și în sectoarele auxiliare, dezvoltarea infrastructurii, promovarea ideii de importanță a resurselor naturale și culturale pentru bunăstarea economică și socială a comunității și la protejarea acestor resurse.

Pentru ca turismul să poată contribui la o dezvoltare durabilă, el trebuie să integreze mediul natural, cultural și uman, dar să respecte echilibrul fragil, care este caracteristic multor destinații turistice. Turismul ecologic este, astfel, o formă a turismului durabil. Dezvoltarea turistică poate fi durabilă numai în funcție de respectarea principiilor dezvoltării durabile:

- durabilitatea ecologică, care garantează o dezvoltare compatibilă în condiții de respectare a diversității biologice și protecției mediului;
- durabilitatea socială și culturală ce contribuie la dezvoltarea și protejarea identității culturale;
- durabilitatea economică ce garantează o dezvoltare a societății în condiții de gestiune adecvată a resurselor cu obținerea unor efecte economice atât pentru prezent, cât și pentru viitor.

### 3. Starea și protecția atmosferei

#### 3.1. Calitatea aerului atmosferic și precipitațiilor atmosferice

**R. Lozan, A. Tăriță, R. Zacasovschi, I.Boian**

În ultimele decenii, procesul de degradare a factorilor de mediu a avut o evoluție din ce în ce mai îngrijorătoare. Poluarea devenind un termen asociat celui de mediu înconjurător și se manifestă ca o agresiune continuă împotriva integrității acestuia. Factorul antropic (omul) a avut un rol determinant, ca factor de deteriorare, prin mijloace directe, indirecte, multiple și complexe, apropiate sau îndepărtate în timp.

După starea fizică a poluantului deosebim: **a)** poluare cu lichide; **b)** poluare cu substanțe solide; **c)** poluare cu gaze și pulberi.

Odată evacuați în mediu, poluanții nu rămân la sursa de evacuare. Chiar cei solizi, pot fi surse de poluare a mediului la distanțe mari de locul de apariție.

Poluarea atmosferică este reglementată prin diferite acte normative. Calitatea aerului este definită prin concentrațiile maxime admisibile (CMA,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ale diverselor substanțe poluante în aer. Concentrațiile de substanțe dăunătoare pentru sănătatea umană și diferite ecosisteme în aer trebuie să nu depășească nivelurile de referință admise (**tabelul 3.1.1.**)

**Tabelul 3.1.1**

Valori ale concentrațiilor maxime admisibile ale diverselor substanțe poluante

Poluant	Valori medii anuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valori medii zilnice ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valori medii pe 30 min ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

SO <sub>x</sub>	50	200	500
Pulberi totale	100	150	300
Pulberi în suspensie (PM-10)	75	150	500
NO <sub>2</sub>	40	100	250
CO	500	3000	5000
Funingine	150	50	-
Amoniac		200	
Aldehida formică	3	12	30
Fenol	3	7	10

Activitățile generatoare de emisii de poluanți atmosferici (clasificare CORINAIR) se prezintă astfel (tabelul 3.1.2):

Tabelul 3.1.2

Clasificarea Corinair a activităților generatoare de emisii de poluanți

Grupa SNAP	Denumirea activității
01	Arderi în energetică și industrii de transformare
02	Instalații de ardere neindustriale
03	Arderi în industria de prelucrare
04	Procese de producție
05	Extracția și distribuția combustibililor fosili
06	Utilizarea solvenților și a altor produse
09	Tratarea și depozitarea deșeurilor
10	Tratarea și depozitarea deșeurilor
11	Alte surse (păduri, fânețe)

Determinarea emisiilor de dioxid de sulf și azot în funcție de cantitatea de combustibil consumat în fiecare an de raportare în republică, adică determinarea emisiilor acestora prin bilanț stabilește următoarele cantități (figura 3.1.1):

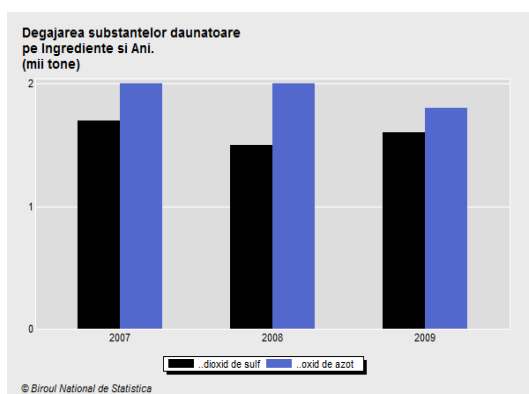


Figura 3.1.1. Emisiile de dioxid de sulf și azot în funcție de cantitatea de combustibil consumat în republică, anii 2007-2009.

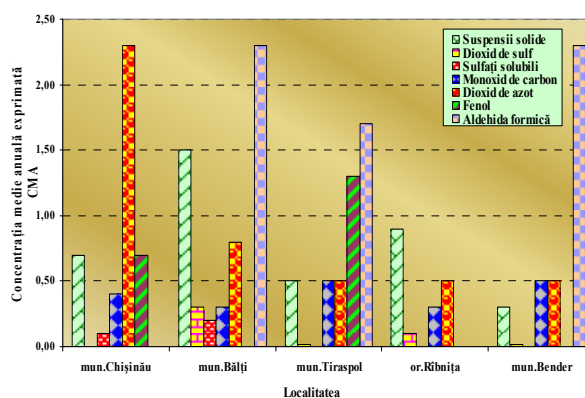


Figura 3.1.2. Gradul de poluare a aerului atmosferic în republică, a. 2009.

În Republica Moldova monitorizarea calității aerului atmosferic este asigurată prin serviciile specializate în cadrul Serviciului Hidrometeorologic de Stat și Centrelor de Investigatii Ecologice (CIE) ale Inspectoratului Ecologic de Stat.

Rețeaua de supraveghere include 19 posturi staționare, amplasate în 7 centre industrializate: Chișinău, Bălți, Tiraspol, Râbnița, Bender, Mateuți și Leova, fiind analizați poluanții de bază (suspensii solide, dioxid de sulf, monoxid de carbon, dioxid de azot) și cei specifici (fenol, aldehydă formică, sulfați solubili). Gradul de poluare a aerului se apreciază după valoarea concentrațiilor medii față de CMA, iar calitatea aerului se estimează prin indicii complex al poluării atmosferei (IPA) (figura 3.1.2).

Depășiri ale concentrațiilor medii anuale s-au înregistrat pentru suspensii solide – 1,5 CMA (mun. Bălți), dioxid de azot – 2,3 CMA (mun. Chișinău), aldehyda formică - 2,3 CMA (mun. Bălți și Bender) și fenol – 1,3 CMA (mun. Tiraspol). Investigațiile efectuate constată, că indicii lunari ai poluării atmosferei constituiți din suspensii solide, dioxid de sulf, monoxid de carbon, dioxid de azot, fenol și aldehydă formică au variat de la 1,65 - or. Râbnița, până la 9,70 - mun. Bălți.

Menționăm, că nivelul de poluare a aerului atmosferic pe parcursul anilor 2008-2010 a rămas la același nivel în mun. Chișinău, Bălți, Bender și s-a redus de 2 ori în mun. Tiraspol și or. Râbnița.

Conform datelor pe ultimii 5 ani, referitor la poluarea aerului atmosferic în zonele urbane se evidențiază o tendință spre reducere a poluării în or. Râbnița, spre majorare - în municipiile Chișinău, Bender și Tiraspol, iar în mun. Bălți a rămas la același nivel (figura 3.1.3).

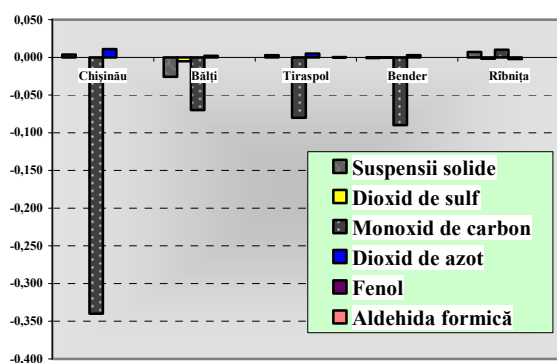


Figura 3.1.3. Tendința poluării atmosferei în urbele monitorizate, anii 2005-2009.

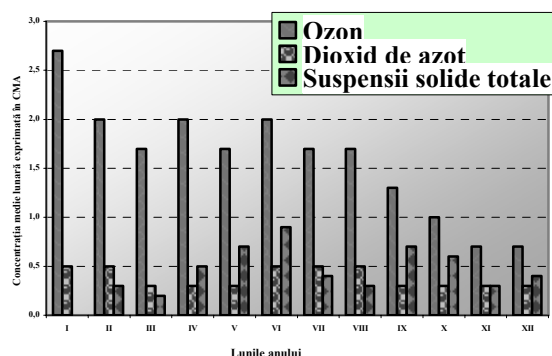


Figura 3.1.4. Calitatea aerului la postul automat Mateuți, a. 2009.

Începând cu anul 2007 funcționează în regim automat Stația de control din s. Mateuți, Rezina, unde s-au înregistrat cele mai înalte valori ale concentrațiilor medii lunare pentru: monoxid de carbon - 0,07 CMA (iulie); ozon – 2,7 CMA (ianuarie); dioxid de azot – 0,5 CMA (ianuarie, februarie, iunie, iulie și august); suspensii solide cu mărimea PM -10 – 1,0 CMA (aprilie); suspensii solide totale a constituit – 0,9 CMA (iunie) (figura 3.1.4).

Măsurătorile privind concentrația dioxidului de sulf și de azot din emisii efectuate continuu au permis evaluarea valorilor medii anuale ale acestor gaze în emisii (figurile 3.1.5, 3.1.6).

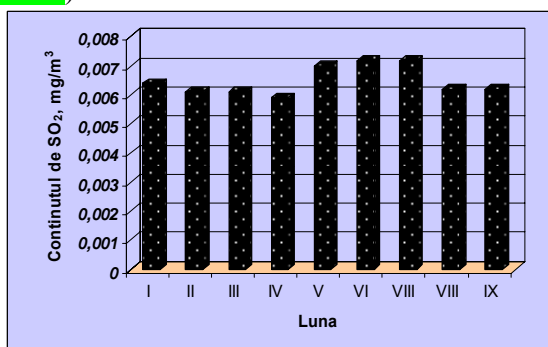


Figura 3.1.5. Evoluția concentrației medii

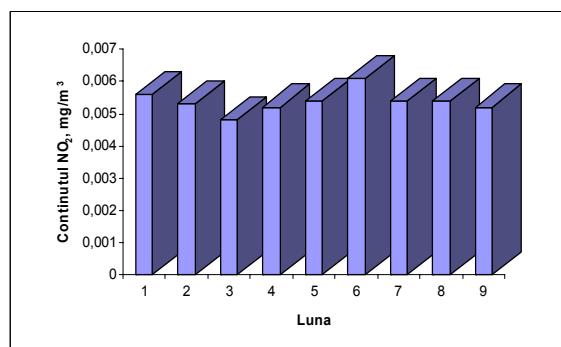


Figura 3.1.6. Evoluția concentrației medii



lunare a dioxidului de sulf; Punct de control - lunare a dioxidului de azot; Punct de control Hâncești, a. 2010 Hâncești, a. 2010

**PRECIPITATIILE ATMOSFERICE:** Mișcarea atmosferică și apele în general, cât și cele din precipitații, în special, joacă un rol esențial în circulația și distribuția poluanților în mediul înconjurător. În tot trecutul geologic, procesele de poluare au fost provocate numai de cauze naturale, precum erupțiile vulcanice, cutremurele de pământ, furtunile de praf, dereglările meteorologice, ș.a. Accelerarea progresului științei și tehnicii s-a manifestat nu numai în sens pozitiv, dar și în sens negativ prin înrăutățirea mediului natural, deoarece au apărut o diversitate mare de surse de poluare antropogenă

Calitatea precipitațiilor atmosferice s-a monitorizat printr-o rețea de supraveghere, constituită pe parcursul anilor 2007-2010 din puncte fixe de control – Staționarul Ecologic Hâncești, IEG (permanent), Stația Meteo Leova (permanent), Stația Meteo Chișinău (permanent), Staționarul Ecologic Recea, Râșcani, IEG (temporar), Stația Meteo Cahul (temporar), Stația Meteo Dubăsari (temporar).

În perioada 2007-2010 au fost colectate și analizate depunerile umede, sub formă de ploi, lapoviță și zăpadă, fiind determinați indicatorii de calitate ale acestora (pH, alcalinitate, aciditate,  $PO_4^{3-}$ ,  $NO_2^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $HCO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$ , reziduu fix,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ), inclusiv componenta organică și gradul de încărcare cu poluanți (tabelul 3.1.3).

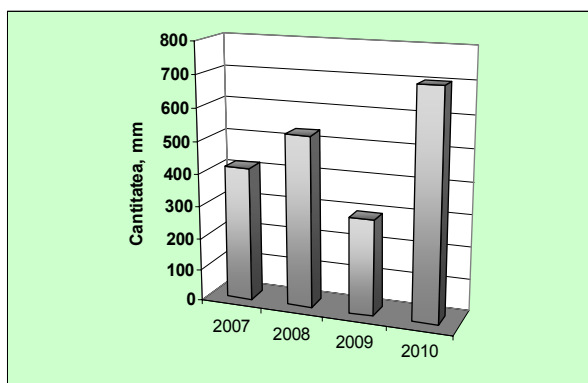
**Tabelul 3.1.3**

Caracteristica cantitativă a apelor din precipitații, a. 2009

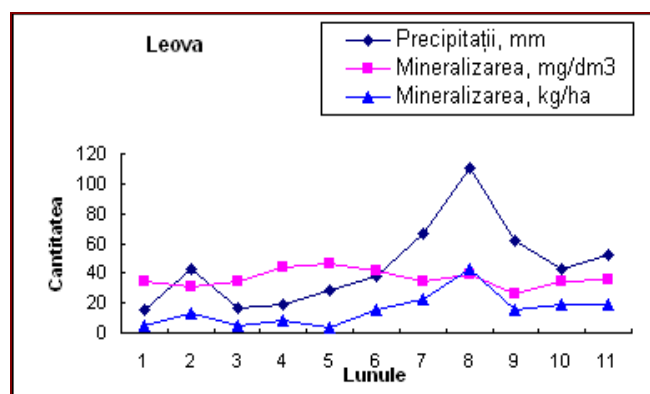
Stația	Valorile concentrațiilor medii anuale (mg/dmc) și ale pH								
	$SO_4^{--}$	$Cl^-$	$NO_3^-$	$NH_4^+$	$Ca^{++}$	$Mg^{++}$	$Na^+$	$K^+$	pH
Chișinău	9,05	8,62	3,21	1,98	8,47	1,5	4,48	2,65	6,64
Cahul	7,44	6,53	2,48	1,59	5,69	0,8	3,74	2,07	6,56
Leova	0,95	1,65	0,55	1,38	1,41	0,20	0,33	0,62	5,51
Dubăsari	6,75	6,94	2,90	0,31	10,65	2,61	5,21	2,65	6,21

• Sursa – Serviciul Hidrometeorologic de Stat

Analizând comparativ evoluția cantitativă a precipitațiilor observăm, ca în această perioadă s-a înregistrat o fluctuație destul de mare – de la 4 mm (cantitate minimă, aprilie 2009) până la 193 mm (cantitate maximă, iunie 2009, 2010). În perioada caldă (aprilie-noiembrie) pe parcursul acestor ani au căzut 70-85% din cantitatea totală de precipitații, restul revenind perioadei reci (decembrie-martie) (tabelul 3.1. 4, fig. 3.1.7-3.1.9). Precipitațiile medii anuale au variat între 353 (2007) și 747 mm (2010). Cele mai frecvente cantități medii anuale de precipitații sunt cele cuprinse între 400-700 mm (24-41%). Amplituda medie anuală a precipitațiilor variază de la 35–55 mm. Variația cantităților precipitațiilor din an în an este foarte mare.



**Figura 3.1.7.** Caracteristica cantitativă a precipitațiilor în perioada 2007-2010, staționarul IEG - Hâncești



**Figura 3.1.8.** Evoluția cantității lunare de precipitații și a mineralizării apei din precipitații, stația – Leova, a. 2007



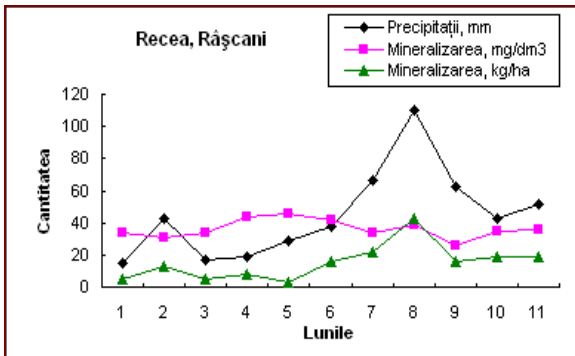


Figura 3.1.9. Evoluția cantității lunare de precipitații și a mineralizării apei din precipitații, punct de control – s. Recea Râșcani, a. 2007.

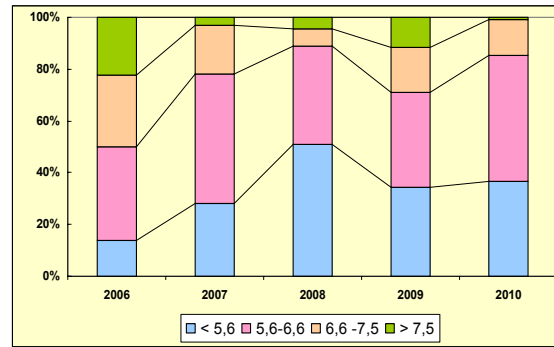


Figura 3.1.10. Repartizarea (%) probelor de ape din precipitații după valoarea pH-ului

Dinamica maselor de aer determină în variația anuală a precipitațiilor un maximum în anotimpul cald (193 mm în iunie) și un minim în cel rece (20 mm în ianuarie). Maximul anual s-a produs aproape întotdeauna în lunile calde, fără a fi absent și în alte luni (figurile 3.1.11-3.1.13).

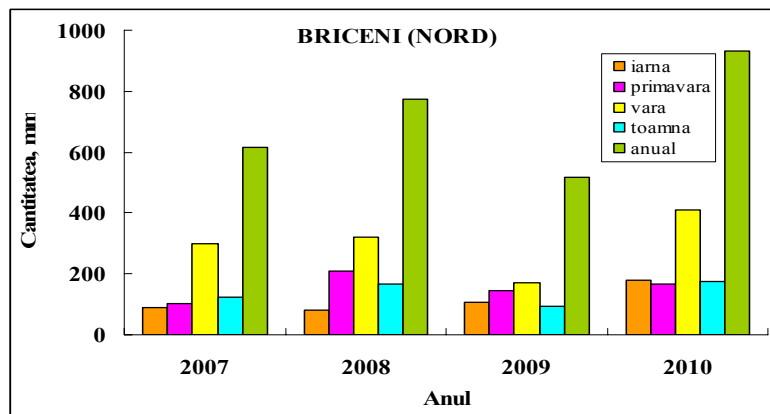


Figura 3.1.11. Repartizarea precipitațiilor atmosferice după anotimpuri. Stația – Briceni, partea de nord a republicii

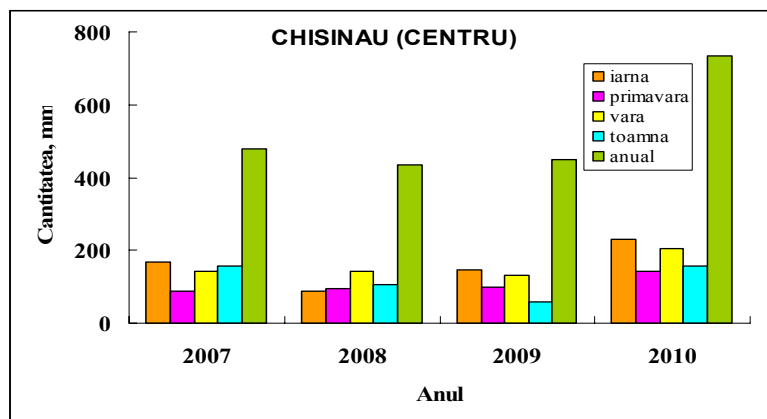
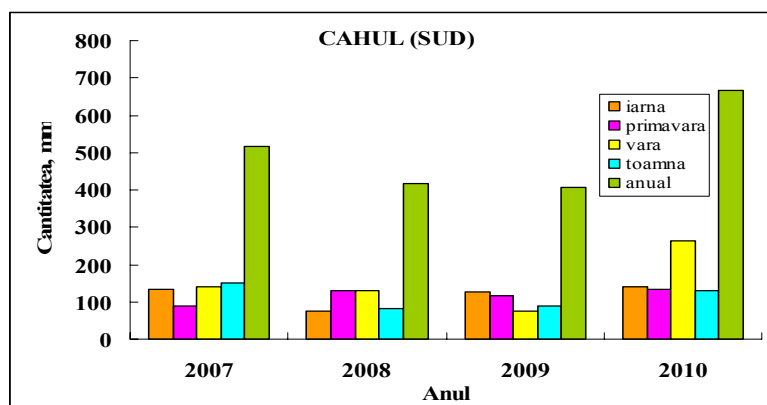


Figura 3.1.12. Repartizarea precipitațiilor atmosferice după anotimpuri. Stația – Chișinău, partea centrală a republicii

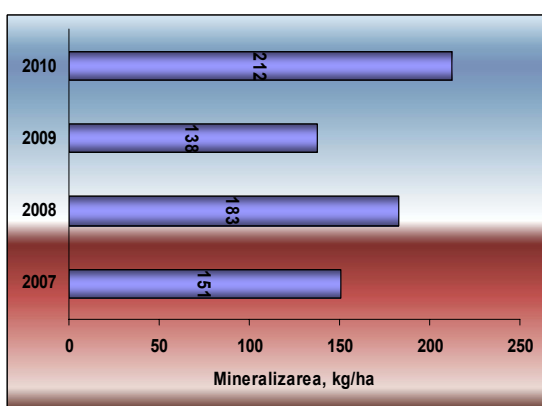


**Figura 3.1.13.** Repartizarea precipitațiilor atmosferice după anotimpuri.

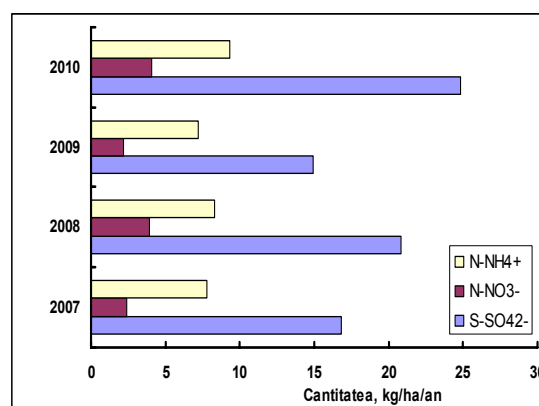
Stația – Cahul, partea de sud a republicii.

Concentrația ionilor de hidrogen pH atinge valori cuprinse între 4,3-8,0. Valorile pH-ului indică în ce cantitate sunt conținute substanțele ce provoacă aciditatea sau alcalinitatea apelor din precipitații și pot caracteriza proprietățile agresive ale apei asupra factorilor de mediu (ape naturale, sol, vegetație) (figura 3.1.10), ceea ce conduce la intensificarea proceselor de acidifiere a solului, ridicarea capacității de schimb ionic și contribuie într-o măsură oarecare la degradarea solului.

Evaluarea cantitativă a precipitațiilor și determinarea compoziției chimice a acestora conduce la estimarea fluxului anual și periodic al ionilor minerali din atmosferă cu apele din precipitații. Rezultatele comparative obținute sunt prezentate în figura 3.1.14.



**Figura 3.1.14.** Fluxul comparativ al ionilor minerali din precipitații, punct de control - Hâncești, a. 2010.



**Figura 3.1.15.** Fluxul de sulf și azot mineral, punct de control – Hâncești, a. 2010

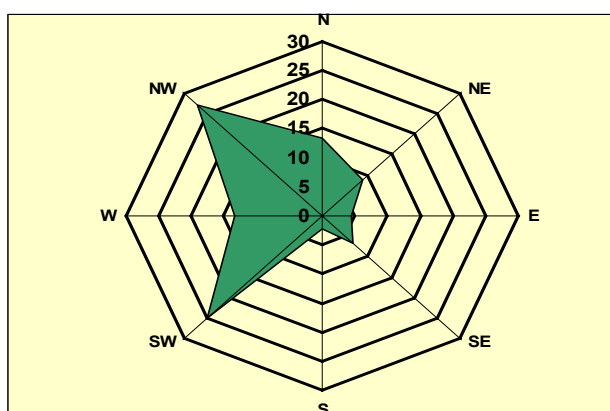
Fluxul total anual de ioni minerali cu apele din precipitații a variat de la 132 kg/ha/an în a.2008 la 212 kg/ha/an în a.2010, fiind funcție de cantitatea de precipitații căzute și încărcarea acestora, care la rândul ei depinde de gradul de acumulare al depunerilor solide, precum și originea și parametrii chimici ai depunerilor.

Analizând datele privind depunerile de sulf și de azot comparativ cu Scala pentru diferite regiuni ale Europei se poate aprecia, că Republica Moldova (Hâncești) în perioada 2007-2010 se încadrează în clasa de depuneri mari pentru sulf, acestea variind de la 14,9 kg/ha/an (2009) la 24,8 kg/ha/an (2010). Pentru aa. 2007-2008 înregistrându-se valori intermediare - 16,8 kg/ha/an și 22,4 kg/ha/an respectiv. În raport cu această Scală depunerile de azot total (din ionul azotat și ionul amoniu) se situează în domeniul depunerilor reduse-mijlocii, cu valori medii cuprinse între 2,2- 4,3 kg/ha/an pentru N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> și 7,2-9,3 pentru N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. În timp, de la an la an, se constată oscilații ușoare ale valorilor medii anuale, care nu depășesc 0,6 kg/ha/an (figura 3.1.15).

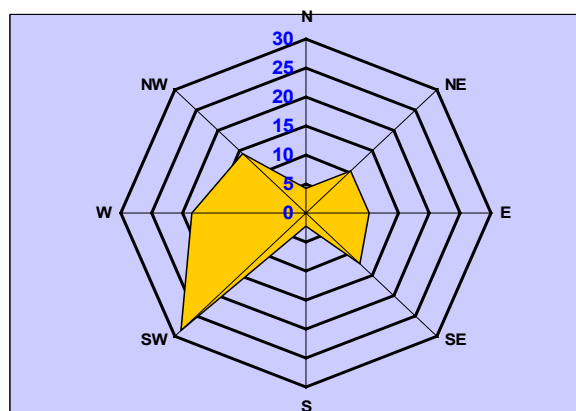
Studiul poluării atmosferice implică descrierea, explicarea și prognoza comportamentului substanțelor emise în atmosferă. Aceste substanțe sunt transportate de vânt, amestecate în atmosferă prin fenomenele de turbulență și uneori antrenate și depuse la suprafața terestră prin

precipitații. Turbulența este de fapt responsabilă de **dispersia poluanților** în spațiu. În difuzia atmosferică, factorii meteorologici care au o influență directă sunt vântul, structura verticală a temperaturii și umezelii și precipitațiile.

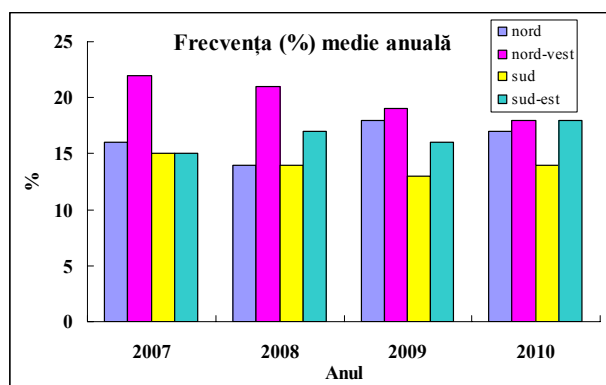
Vânturile dominante în perioada 2007-2010 au componenta sudică SE (15-17%), S (13-14%) și nordică N (16-18%), NV (18-22%). Circulația generală a atmosferei impune și o frecvență moderată a vânturilor din E (10%) și NE (9%). Cea mai redusă frecvență anuală o au vânturile de V și SV (6-8%). Analiza comparativă între diferiți ani demonstrează predominanța permanentă a componentei sudice (S, SE) și nordice (N, NV), care sumar atinge 60-66% (figurile 3.1.16 -3.1.18). Se evidențiază o corelație între direcția (componenta) maselor de aer și evoluția conținutului în ioni din apele din precipitații. În cazul predominării componentei vestice pH-ul apelor din precipitații este cuprins între 5,6-6,7, a celei de sud – între 6,65-6,85, a celei de nord- nord-est – 5,8-5,9. Conținutul în ioni minerali fiind mai mare de asemenea în cazul deplasării maselor de aer din direcția vestică și estică. Aceste rezultate indică asupra poluării transfrontaliere, care joacă un rol hotărâtor în poluarea atmosferei pe teritoriul republicii.



**Figura 3.1.16.** Repartizarea (%) pe direcții a maselor de aer frontale în a. 2006. Punct de control – Hâncești



**Figura 3.1.17.** Repartizarea (%) pe direcții a maselor de aer frontale în a. 2010. Punct de control – Chișinău



Sursa: Serviciul Hidrometeorologic de Stat

**Figura 3.1.18.** Frecvența (%) medie anuală a vântului pe direcții în anii 2007-2010 la stațiile meteorologice de pe teritoriul Republicii Moldova

### 3.2. Sursele de poluare

V.Brega (IEG), Valentina Țapeș, V. Osipov (IES)

În Republica Moldova calitatea aerului atmosferic este influențată de emisiile provenite din trei tipuri de surse de poluare: **surse fixe**, care includ întreprinderile industriale, CET-urile, cazangeriile în stare de funcțiune; **surse mobile**, care includ transportul auto, feroviar, aerian, tehnica agricolă și **poluarea transfrontieră**.

În prezent în Republica Moldova își desfășoară activitatea economică 5748 întreprinderi cu impact negativ asupra mediului, inclusiv 1764 întreprinderi industriale și de construcții, 95 întreprinderi de transport auto, trei centrale termoelectrice, 2777 cazangerii, 681 stații de alimentare cu produse petroliere și gaze, 24 baze pentru depozitarea și păstrarea produselor petroliere și peste 470 mii unități de transport auto.

#### Surse staționare de poluare

În perioada anilor 2007-2010 volumul emisiilor de poluanți în atmosferă de la sursele staționare de poluare a fost în descreștere, micșorându-se de la 47 600 t (2007) până la 24 158 t (2010) (figura 3.2.1).

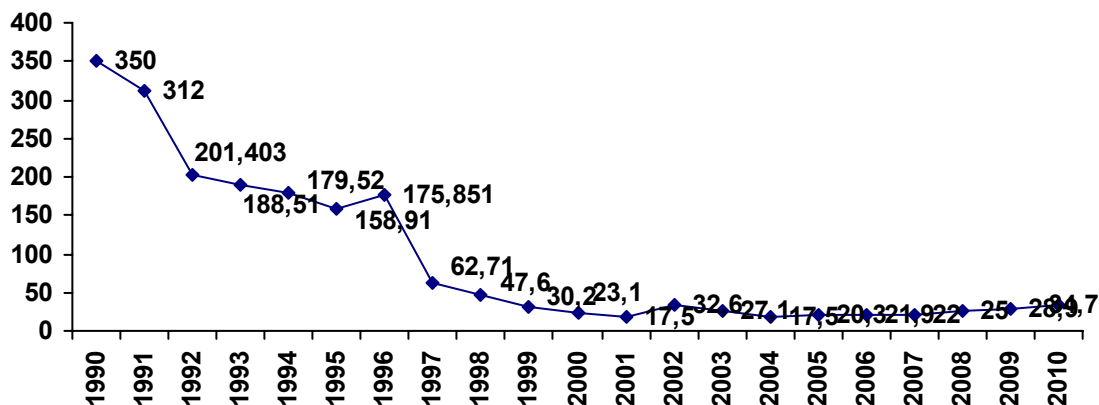


Fig.3.2.1. Evoluția emisiilor totale de poluanți de la sursele fixe de poluare, kt , anii 1990-2010 (pentru perioada a. 2000-2010 - fără termocentrala Cuciurgan).

Majoritatea întreprinderilor desfășoară activități generatoare de emisii de substanțe poluante, care sunt evacuate în atmosferă, cum ar fi: dioxid de sulf și de azot, oxid de carbon, substanțe solide, precum și unele noxe specifice (tabelul 3.2.1).

Tabelul 3.2.1.

Emisii de noxe specifice în atmosferă de la sursele staționare, tone

Noxe	2006	2007	2008	2009
Metale și compușii lor	8,6	5,9	7,9	11,0
Amoniac	138,2	69,8	67,1	87,2
Hidrocarburi policiclice aromate	15,3	9,9	15,4	23,0
din care, benzo(a)piren	3,4	2,2	7,5	3,8
Xilen, toluen	68,1	77,0	86,8	71,1
Stiren	0,2	0,2	0,2	0,2
Toluen	36,6	35,3	41,5	36,1
Formaldehidă	0,3	0,3	0,8	0,5
Clor	0,8	1,6	0,5	1,3
Poluanți organici persistenti	3,1	0,3	0,1	0,2

Dinamica evoluției cantitative a emisiilor de dioxid de sulf și de azot, de oxid de carbon și substanțe solide în perioada de raportare 2007-2010 este prezentată în tabelul 3.2.2.

Municipiul Chișinău are cel mai mare impact asupra poluării aerului atmosferic, cu ponderea de 50% din poluarea totală.

Tabelul 3.2.2

Emisii de poluanți atmosferici de la sursele stationare, tone, în anii 2007-2010

Localități, unități administrative	Total			solide		CO		NO <sub>x</sub>		SO <sub>2</sub>	
	2005	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
mun. Chișinău	5191	3898	5359	792	778	916	1691	922	1040	322	90
mun. Bălți	2369	1106	901	197	165	305	262	62	60	122	23
Anenii Noi	595	729	842	147	254	104	149	24	21	6,0	5,4
Cahul	306	532	446	45	30	73	45	33	23	5,0	5,7
Drochia	459	393	1031	91	217	42	268	15	82	15	2,3
Edineț	397	244	178	82	33	80	42	13	23	22	0,57
Fălești	492	243	392	163	117	100	92	23	33	99	104
Florești	727	703	531	321	196	131	115	40	61	88	47
Glodeni	866	326	477	147	141	98	231	15	50	38	24
Hîncești	117	885	858	257	253	267	262	28	44	197	216
Orhei	397	244	327	93	116	51	62	15	21	24	11
Rezina	1630	954	4161	231	242	415	1184	272	393	24	26
Soroca	434	477	634	270	336	70	170	32	35	30	26
Strășeni	749	640	909	293	311	139	248	10	46	99	183
Ștefan Vodă	360	199	195	52	52	78	78	8,0	7,6	42	43
Ungheni	486	500	641	84	118	18	98	21	23	26	33
UTA Găgăuzia	210	260	296	38	52	77	45	25	27	8,0	7,8
Total	20337	21404	24158	4317	4674	3915	6981	1752	2526	1558	1660

### Surse mobile de poluare

Principala sursă de poluare a aerului atmosferic este transportul auto, cota căreia constituie cca. 88% din emisiile totale de la sursele de poluare (fixe și mobile) ale bazinului aerian. Din aceste surse provin emisiile în cantități mari de hidrocarburi, oxizi de carbon, oxizi de azot și de sulf, ș.a., care sunt funcție de diferiți factori: calitatea combustibilului utilizat, starea tehnică a vehiculelor, numărul unităților de transport exploatat, etc. (figura 3.2.2)

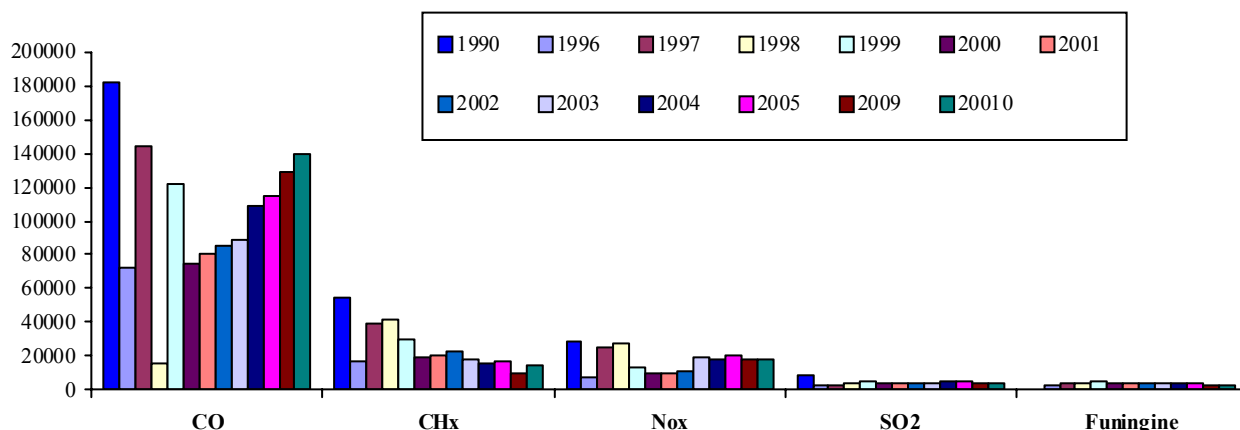


Figura 3.2.2 Emisii de poluanți atmosferici de la sursele mobile (transport rutier), tone,

a.a. 2007-2010

Cele mai poluate zone de la transportul auto sunt considerate: mun. Chișinău – 73.358,6 t/an. și Bălți – 7.748,2 t/an; raioanele Sângerei-10.981,2 t/an., Cahul –8.392,2, Hâncești – 5.009,3 t/an, Briceni - 4.254,4 t/an., Ialoveni - 4.124,3 t/an., Ungeni - 4.190,0 t/an., Florești – 4.087,2 t/an., Anenii Noi – 4.053,5 t/an., UTA Găgăuzia - 5.702,1 t/an.

**Surse transfrontaliere de poluare.** Cota ”importului” constituie 84% pentru depunerile de sulf, 96% pentru depunerile de azot oxidant și 45% pentru cele de azot reducător. Cea mai mare parte din depunerile de sulf provin din România (32%) □i Ucraina (18%), iar depunerile de azot oxidant – în special din Ucraina (15%) □i Polonia (12%). Impactul antropic mai pronunțat asupra biotei se observă în celulele EMEP 50x50 km, unde emisiile de la sursele locale cât și concentrațiile noxelor în precipitațiile umede și uscate sunt mai mari (figura 3.3.3; 3.3.4).

fig. 3.3.3.

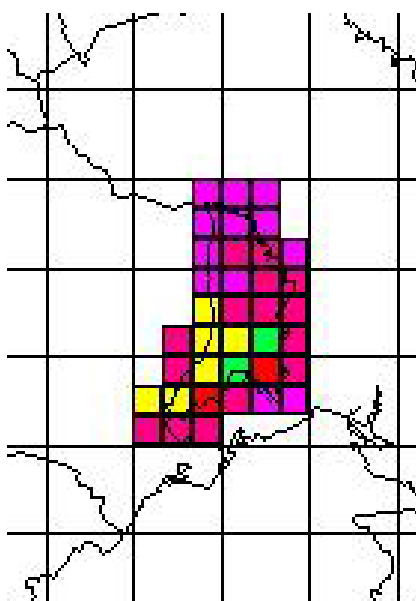


fig. 3.3.4.

În Republica Moldova este necesară implementarea noilor tehnici de evaluare a impactului de la sursele staționare și mobile de poluare a aerului atmosferic (colectarea, stocarea centralizată, prelucrarea) în conformitate cu Convențiile internaționale de mediu - propuse de Agenția de mediu a Europei și grupelor de lucru din cadrul convențiilor internaționale de mediu în special a programului EMEP. Evaluarea acidifierii și eutrofizării, poluării cu MG a ecosistemelor din RM conform prevederilor Convenției LRTAP și protocoalelor ce țin de ea în baza calculului și cartografierii Limitelor Critice și în corespundere cu manualul ”Mapping CL”, elaborat în cadrul Programului internațional ICP. În lipsa datelor privind conținutul ionilor, pH și alți indici de calitate a componentelor de mediu, precum și a hărților, sunt necesare studii complexe cu implicarea specialiștilor din diferite instituții ce au tangențe cu acest domeniu (IEG, MoldSilva, IPAPS ”N. Dimo”, Grădina Botanică (Institut) și altele.

### 3.3. Efecte transfrontaliere de poluare

V. Brega, Violeta BĂLAN, G. GÎLCĂ, Ala Cojocaru

Poluarea transfrontalieră a aerului în Europa, precum și în Republica Moldova este dominată în special de problema acidifierii și eutrofizării ecosistemelor, cauzată de emisiile de

dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) și dioxid de azot (NO<sub>2</sub>). Conștientizând faptul, că Republica Moldova este expusă unei poluări permanente transfrontiere a aerului și reieșind din necesitatea cooperării multilaterale regionale și internaționale sub aspect transfrontalier, în anul 1987 în localitatea Leova, s-a organizat prima stație de monitoring privind evaluarea gradului de poluare transfrontalieră a aerului, integrată în rețeaua EMEP. Însă activitatea și-a început-o în anul 2004 prin furnizarea informației privind aciditatea și compoziția chimică a precipitațiilor atmosferice, inclusiv metalele grele (MG) și poluanții organici persistenti (POPs) către secretariatul Convenției.

**Poluarea cu metale grele.** Emisiile de la mijloacele de transport, aplicarea pe teren a nămolurilor provenite de la stațiile de epurare a apelor uzate, irigarea cu ape uzate, deversarea în mediu a deșeurilor industriale, fertilizarea cu fosfați, utilizarea pesticidelor, aplicarea îngrășămintelor organice, ploile acide, apele de suprafață care spală multiplele gunoști, etc. au condus la creșterea concentrației metalelor grele (MG) în diverse componente ale mediului ambiant.

Conținutul metalelor grele (Pb, Cd, Cu, Zn, Cr, Ni) în probele anuale de precipitații atmosferice colectate în trei puncte: Stația transfrontalieră Leova, Staționarul Ecologic Hâncești și stația Chișinău s-a determinat prin metoda spectrală de absorbție și roengeno- fluorimetrică, obținându-se următoarele date (tabelul 3.3.1):

**Tabelul 3.3.1.**

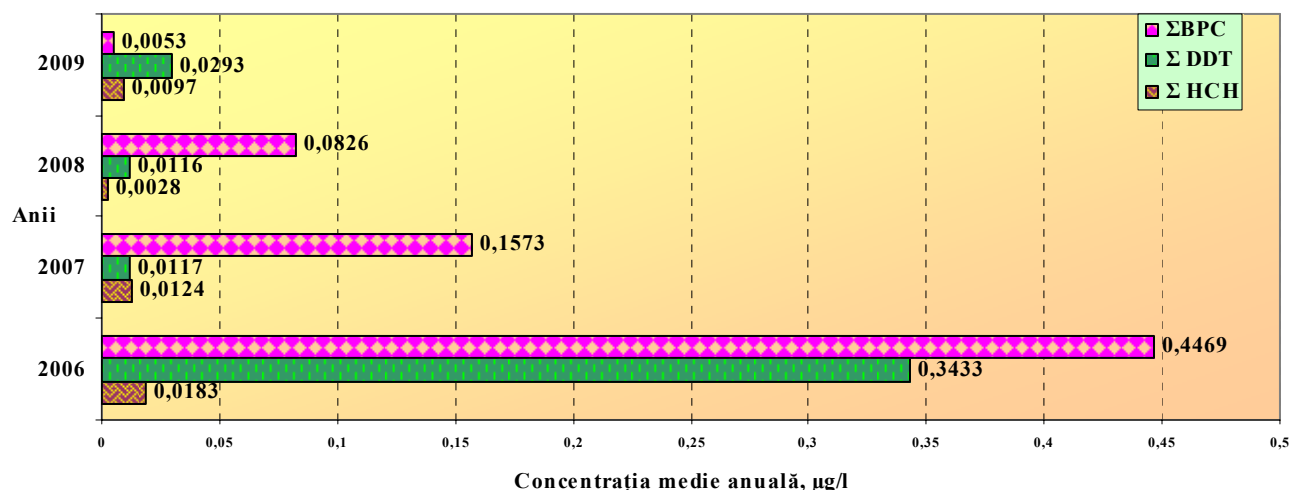
**Fluctuația conținutului metalelor grele (concentrații maxime)  
în precipitațiile atmosferice, perioada 2007-2009**

Anul	Concentrația, μg/l					
	Pb	Cd	Zn	Cu	Ni	Cr
<b>Stația or. Leova</b>						
2004	0,35	1,25	12,14	40,94	28,23	22,16
2005	7,05	0,40	68,77	21,76	38,79	4,16
2007	4,34	0,45	38,28	6,10	17,53	3,83
2008	14,70	0,08	20,84	5,49	3,34	0,43
2009	28,85	0,97	32,18	8,04	3,37	0,40
<b>Stația or. Chișinău</b>						
2004	0,0	0,43	30,25	9,54	37,47	6,46
2005	1,99	0,66	101,34	22,72	88,70	4,18
2007	2,00	0,91	53,38	8,20	9,52	6,02
2008	17,15	0,10	61,00	6,13	9,27	0,25
2009	0,0	0,37	74,28	7,84	17,77	1,66
<b>Stația Hâncești</b>						
2008	10,51	1,32	18,6	8,63	6,25	2,28
2009	12,44	1,44	21,3	11,67	7,16	1,83

Estimând valorile concentrațiilor înregistrate se observă o fluctuație a concentrațiilor metalelor grele, iar conținutul acestora rămâne a fi ridicat. Astfel, concentrația maximă pentru Pb s-a înregistrat în anul 2009 la stația Leova, efect ce poate fi atribuit atât poluării transfrontiere a atmosferei cât și poluării locale. Conform estimărilor centrului de sinteză MSC-Est, contribuția transportului transfrontier al depunerilor atmosferice în Republica Moldova constituie 93% pentru Pb și 87% pentru Cd. La stația Chișinău s-au înregistrat valori maxime pentru metalele Zn, Ni, Cu, în anul 2005, care însă continuă a fi ridicate și în anul 2009 - urmare a emisiilor provenite de la sursele locale de poluare.

**Poluarea cu POPs.** Cele mai înalte concentrații ale substanțelor organice persistente în probe de apă din precipitații (stația transfrontalieră Leova) se atestă pentru suma izomerilor HCH, DDT, BPC, care constituie 0,0097; 0,0293 și 0,0053 μg/dm<sup>3</sup> corespunzător (figura 3.3.1). Se constată, că ponderea sumară revine compușilor din clasa DDT, iar prezența lor în aer nu este într-o strictă dependență de anotimpul anului. Datele privind variația concentrațiilor medii anuale a POPs la această stație pe parcursul anilor 2006-2009, denotă că suma izomerilor HCH și ΣDDT rămâne la un nivel destul de ridicat, iar ΣBPC se reduce simțitor.





**Figura 3.3.1.** Variația concentrațiilor medii anuale ( $\mu\text{g/l}$ ) a POPs, stația Leova.

### Acidifierea, eutrofizarea ecosistemelor și poluarea cu ozon.

Acidifierea este procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component de mediu, ca urmare a prezenței unor compuși chimici alojeni (ce determină reacții chimice în atmosferă) în cantități depășind anumite concentrații critice, care conduc la modificarea pH-ului precipitațiilor, solului, apelor, cu afectarea ecosistemelor terestre și/sau acvatice.

Acidifierea este determinată în principal de trei tipuri de poluanți: oxizii de sulf ( $\text{SO}_x$ ), oxizii de azot ( $\text{NO}_x$ ) și amoniacul ( $\text{NH}_3$ ), un pericol sporit fiind atunci când primii doi oxizi sunt prezenți simultan. Evidențierea și urmărirea fenomenului de acidifiere se face prin monitorizarea emisiilor și imisiilor de  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  și  $\text{NH}_3$  și monitorizarea precipitațiilor din punctul de vedere al apariției ploilor acide.

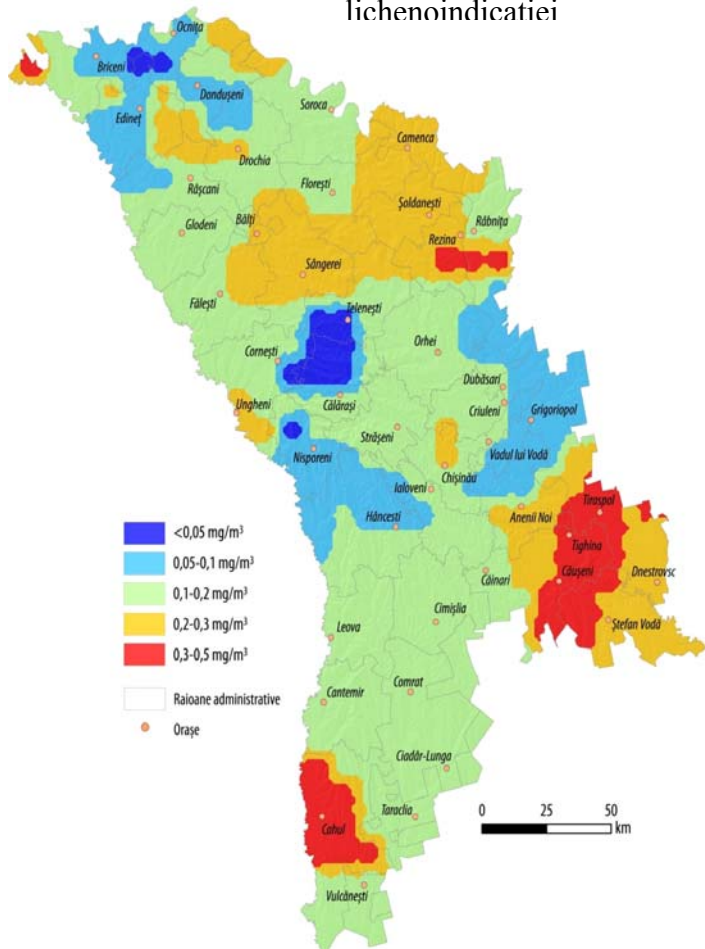
În scopul realizării clauzelor Convenției asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi (Geneva, 1979) în a. 2007 a fost dotată cu echipament modern stația de control Leova, unde s-a inițiat monitorizarea ozonului troposferic, iar din a. 2009 - cu echipament, ce permite determinarea poluanților organici persistenți, hidrocarburilor poliaromatice (HAP) și metalelor grele în aerul atmosferic. În același an (2007) S.A „Lafarge Ciment” achiziționează și instalează în satul Mateuți, r. Rezina un post automat de control a calității aerului atmosferic, care monitorizează în regim automat 17 parametri, dintre care 12 poluanți atmosferici: oxizii de azot ( $\text{NO}_x$ ), dioxidul de sulf ( $\text{SO}_2$ ), hidrogenul sulfurat ( $\text{H}_2\text{S}$ ), amoniacul ( $\text{NH}_3$ ), monoxidul de carbon (CO), suma hidrocarburilor aromatice ( $\Sigma\text{HCH}$ ), ozonul troposferic ( $\text{O}_3$ ), suspensiile solide totale și cele cu fracția 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ), radiația gamma și 5 parametri meteorologici (temperatura și umiditatea aerului, presiunea atmosferică, direcția și viteza vântului).

Comparând datele experimentale pentru concentrațiile noxelor în precipitații și cele calculate de Centrul EMEP-WEST pentru poligonul ( $i,j=66,82$ )  $50 \times 50 \text{ km}^2$ , în care este amplasată și stația Leova obținem:  $\Delta C(\text{NO}_x) = 22\%$ ,  $\Delta C(\text{SO}_2) = 18\%$ , care sunt  $< 30\%$  ceea ce permite să constatăm, că pentru restul poligoanelor valorile noxelor acide pot fi acceptate cele calculate de EMEP, care în a. 2007 sunt în limitele:  $1185\text{-}585 \text{ mgN/m}^2$  și  $890\text{-}610 \text{ mgS/m}^2$ .

Studiile efectuate de către colaboratorii IEG privind eutrofizarea ecosistemelor forestiere cu oxizi acizi atestă valori mai mici de  $5,85 \text{ kgN/ha}$  și  $6,10 \text{ kgS/ha}$ , ce denotă o poluare moderată. Drept bază pentru asigurarea echilibrului ecologic durabil al ecosistemelor silvice din Republica Moldova servesc **limitele critice** (*Critical Loads*), pentru  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , stabilite de Convenția de la Geneva (1979). Noțiunea de limite critice pentru sulf și azot presupune acel nivel al concentrațiilor acestora, care nu provoacă efecte nocive de lungă durată în funcționalitatea ecosistemelor. Astfel nivelul sarcinilor critice pentru  $\text{SO}_2$  în unele ecosisteme forestiere din Republica Moldova este aproape de limita maximă, adică nu dispun de rezerve la

poluare cu SO<sub>2</sub>. Media anuală a SO<sub>2</sub> pentru dendrospecii constituie 0,02 mg/m<sup>3</sup> aer, iar pentru comunitățile de licheni și cianobacterii, organisme foarte sensibile la poluare – doar 0,01 mg/m<sup>3</sup>. Lichenoindicația a demonstrat că nivelul actual de poluare este cuprins între 0,05 și 0,50 mg/m<sup>3</sup> aer pentru SO<sub>2</sub>, deci efectele nocive de lungă durată persistă. (figura 3.3.2).

Fig.3.3.2.Gradul de poluare cu SO<sub>2</sub> în baza lichenoindicației



**Poluarea cu particule PM10.** Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid, iar sursele antropice sunt activitatea industrială, sistemul de încălzire, centralele termoelectrice. Traficul rutier contribuie, de asemenea, la poluarea cu pulberi produsă de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora, cât și din cauza arderilor incomplete.

Analizând datele prezentate în figura 3.3.3 constatăm, că conținutul de pulberi în suspensie PM-10 înregistrată la stația Mateuți în această perioadă este în creștere, atingând valori peste 30 μg/m<sup>3</sup>, iar la stația Leova tot în aceeași perioadă este în descreștere, până la 15 μg/m<sup>3</sup>. S-a stabilit, o corelație între direcția vântului și cantitatea de pulberi în suspensie, atestându-se valori mai înalte în cazul direcțiilor dominante NE, E, S și SW, când are loc schimbul intens a maselor de aer, ce confirmă fenomenul poluării transfrontiere a atmosferei.

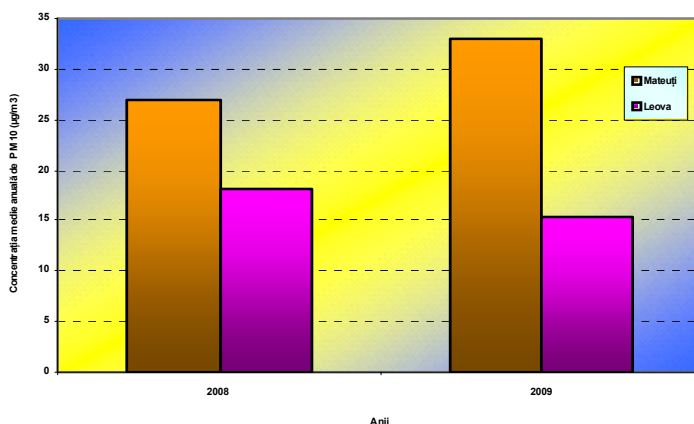
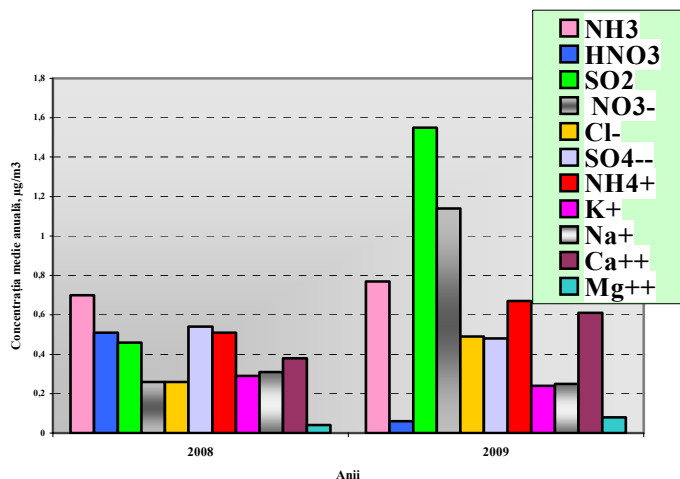


Figura 3.3.3. Concentrația medie anuală de PM10 în aerul atmosferic, stațiile Mateuți și Leova, anii 2008 – 2009

În a. 2009 conținutul substanțelor anorganice în aerosolii aerului atmosferic la stația Leova înregistrează o majorare pentru ionii:  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  și o reducere pentru  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  comparativ cu a. 2008. Concentrația medie anuală de dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ) la stația Leova (2009) a înregistrat nivelul de  $1,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar cel de  $\text{NO}_3^-$  –  $1,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (figura 3.3.4).



**Figura 3.3.4.** Conținutul substanțelor anorganice în aerosolii aerului atmosferic, Stația transfrontieră Leova, a. 2008 - 2009

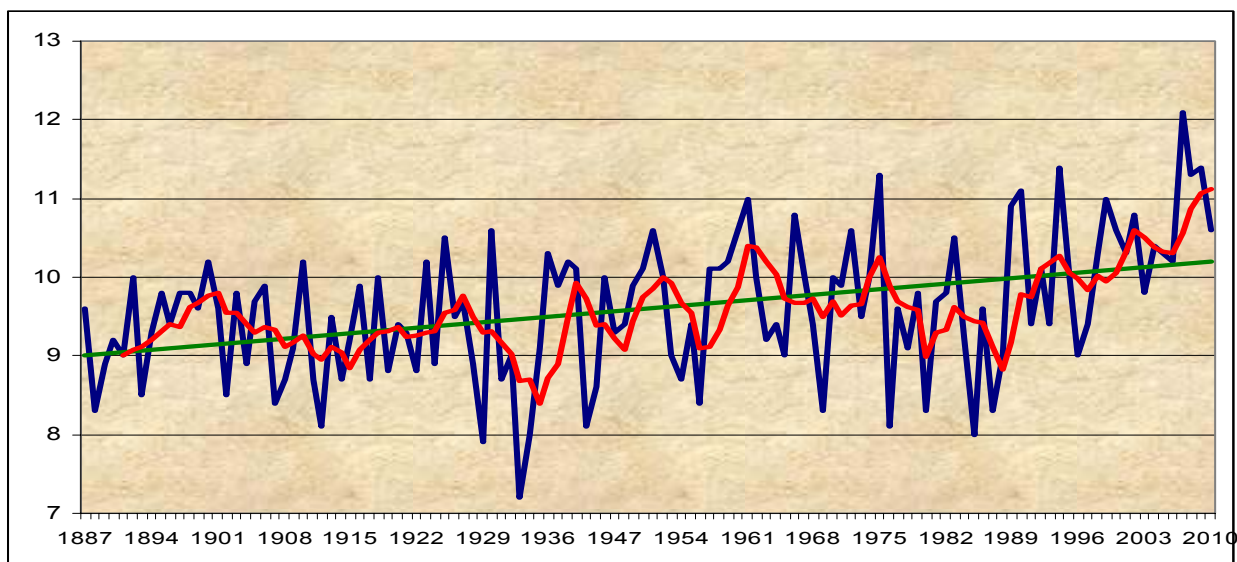
### 3.4. SCHIMBAREA CLIMEI ȘI PROTECȚIA STRATULUI DE OZON

*M.Nedealcov, Institutul de Ecologie și Geografie AȘM.....  
Ilie Boian, Serviciul Hidrometeorologic de Stat.....*

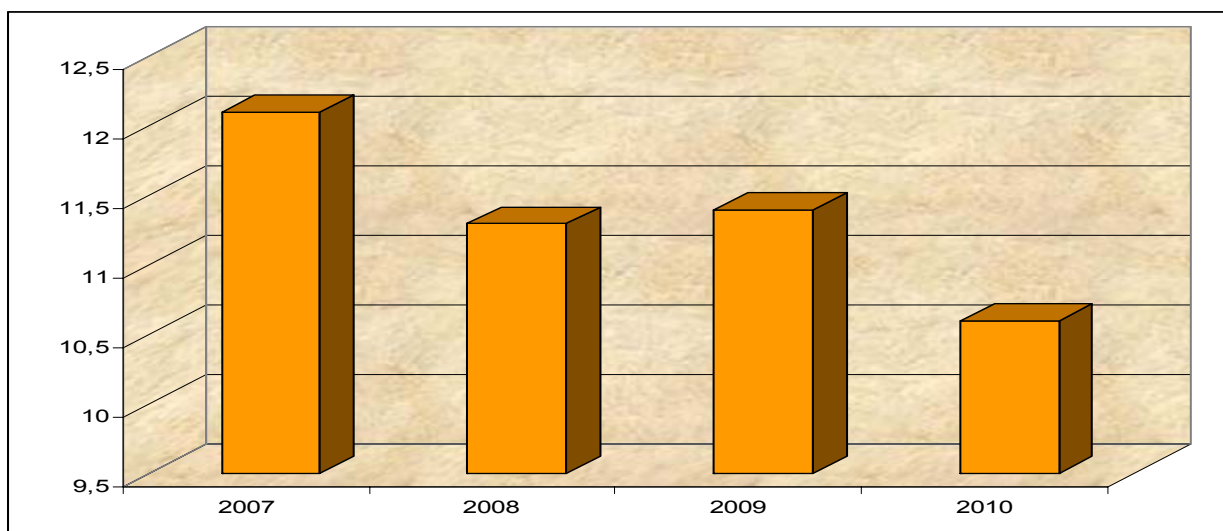
Convenția Națiunilor Unite privind Schimbarea climei (UNFCCC), în Articolul 1, definește “schimbările climatice” ca “schimbări ale climei ce sînt atribuite direct sau indirect activității umane și care determină modificarea compoziției atmosferei globale, suprapunându-se variabilității climatice naturale observate în aceeași perioadă de timp”.

Schimbările climatice din Republica Moldova se încadrează în tendința globală de încălzire, având însă particularități regionale legate de poziția pe glob (în partea sud-estică a Europei) și de caracterul reliefului accidentat. Aceste schimbări includ evoluția principalilor parametri climatici (temperatură, precipitații, regimul vînturilor etc.), existența unor fenomene extreme etc.

**a**



b



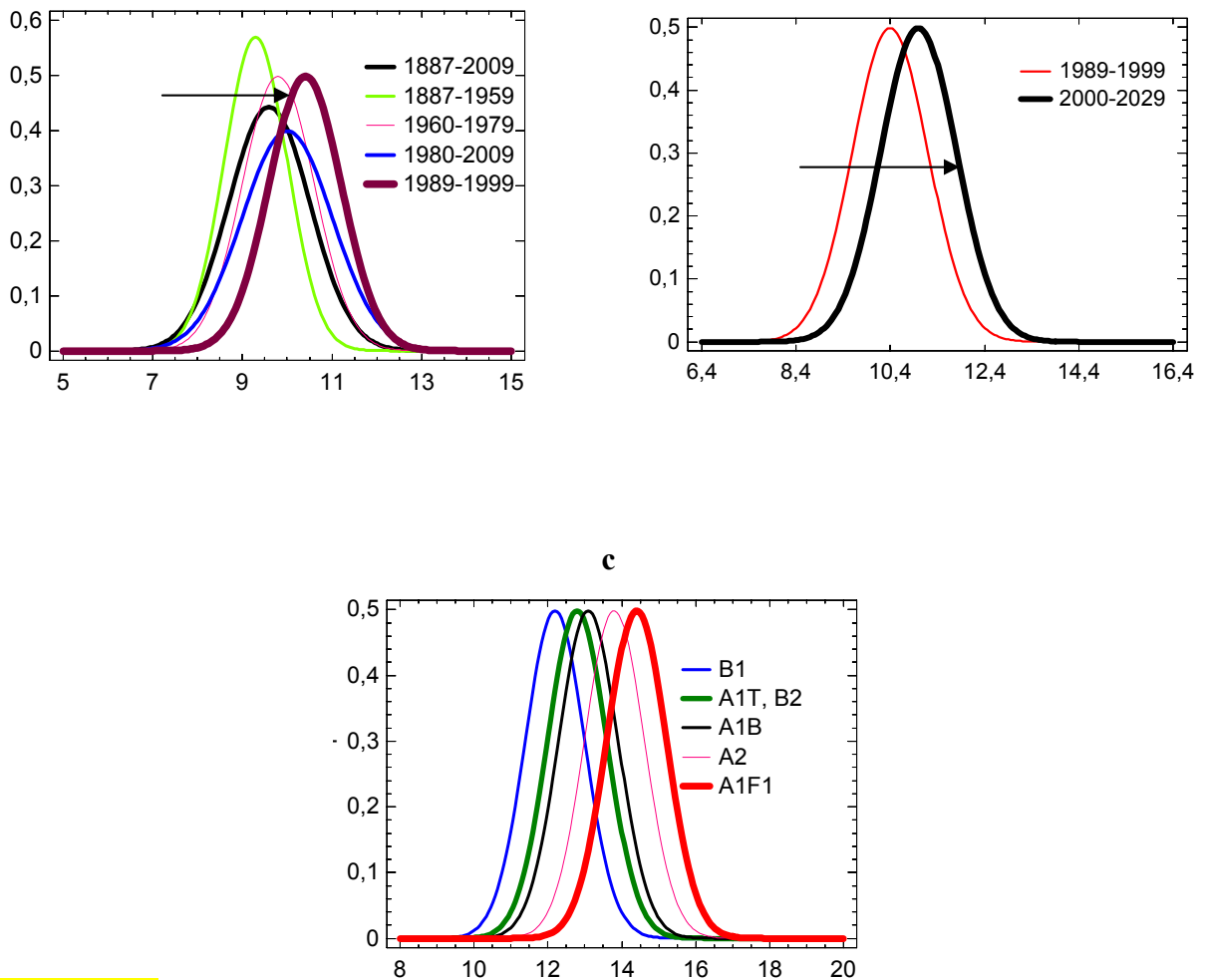
**Figura 3.4.1.** Evoluția temperaturii medii anuale a aerului (1887-2010) pe teritoriul Republicii Moldova

Clima Republicii Moldova ca și a Europei s-a încălzit cu aproape 1°C în ultimul secol, mai rapid decât media globală (figura 3.4.1a). În perioada 2007-2010 valorile termice semnificative ale temperaturii medii anuale a aerului au fost înregistrate în anul 2007 (figura 3.4.1.b), care au constituit valorile termice maxime din toată seria observațiilor instrumentale.

Divizarea șirului statistic în diferite perioade convenționale (figura 3.4.2a) denotă, că perioada contemporană înregistrează valori termice mai ridicate comparativ cu perioada 1887-1959, fiind considerată perioada cu ponderea neînsemnată a influenței factorului antropic în schimbarea climei regionale.

a

b



**Figura 3.4.2.** Densitatea repartiției temperaturii medii anuale pentru diferite perioade de timp în Republica Moldova (a - perioadele observațiilor sistematice, b - perioada 2000 - 2029, c - conform simulărilor climatice pentru 2090-2099)

Cel mai semnificativ tempou de încălzire îi revine perioadei 1989-1999. În cazul păstrării aceleiași tendințe de creștere a valorilor termice, în viitorii ani apropiați (2000-2029), va continua deformarea normei climatice cu deplasarea acesteia spre valorile pozitive (figura 3.4.2b), ceea ce va contribui la manifestarea frecventă a extremelor termice antipode „rece-cald”.

Extrapolarea temporală a temperaturii medii anuale regionale, conform scenariilor propuse pentru perioada 2090-2099 demonstrează, că acestea pot varia în limitele 12.0-13.0<sup>0</sup>C conform scenariilor B<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>T<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>B și 14.0-14.2<sup>0</sup>C corespunzător scenariilor A<sub>2</sub> și A<sub>1</sub>F<sub>1</sub> (figura 3.4.2c). O asemenea modificare intervenită în sistemul climatic regional, fără îndoială, va conduce cu sine la schimbări esențiale și în celelalte componente naturale.

Regimul precipitațiilor atmosferice pe teritoriul republicii înregistrează o sporire a sumelor anuale cu 100 mm pe parcursul secolului XX (figura 3.4.3). În anii 2007 -2010 (figura 3.1.7) se înregistrează o variabilitate semnificativă a valorilor acestora, ca și în cazul regimului termic, doar că maximele pluviometrice au fost înregistrate în anul 2010, când valorile termice au fost cele mai scăzute.

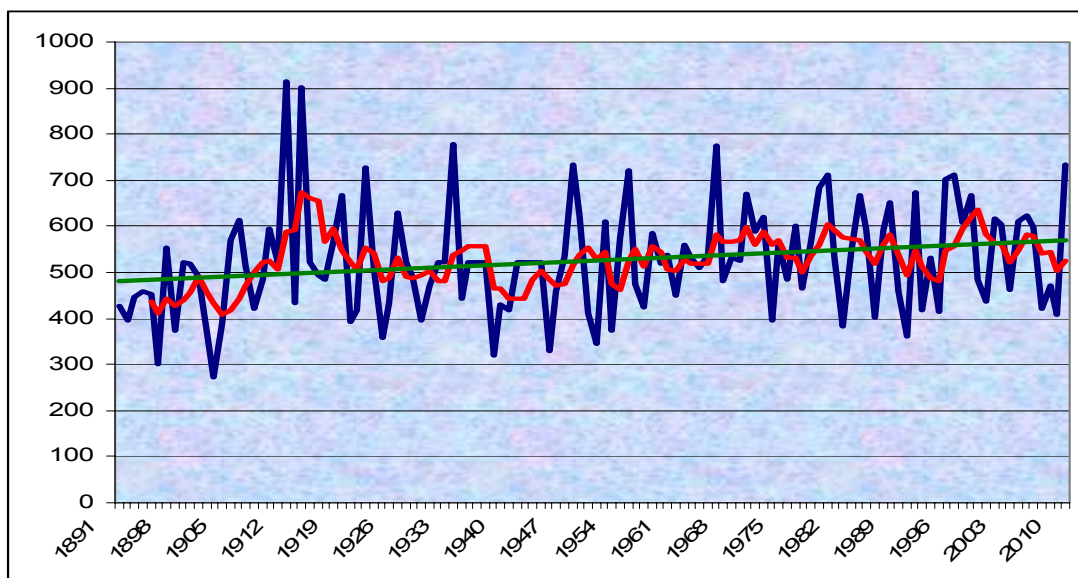


Figura 3.4.3 Dinamica precipitațiilor atmosferice anuale (1891-2010) pe teritoriul Republicii Moldova

Analiza evolutivă a precipitațiilor atmosferice înregistrează la fel o sporire a sumelor anuale în toate sub etapele convențional divizate din cadrul perioadei contemporane (figura 3.4.4 a), față de perioada anterioară 1891-1959. La păstrarea aceluiași tempou de schimbare ca și în cazul perioadei luate ca referință (1989-1999), în viitorii ani apropiați (2000-2029), va avea loc deplasarea spre dreapta a sumelor medii anuale, fapt ce va condiționa la sporirea frecvenței extremelor pluviometrice antipode "uscat-umed" (figura 3.4.4 b). Seceta anului 2007 și ploile abundente din anul 2008, demonstrează încă odată la schimbările climatice actuale substanțiale.

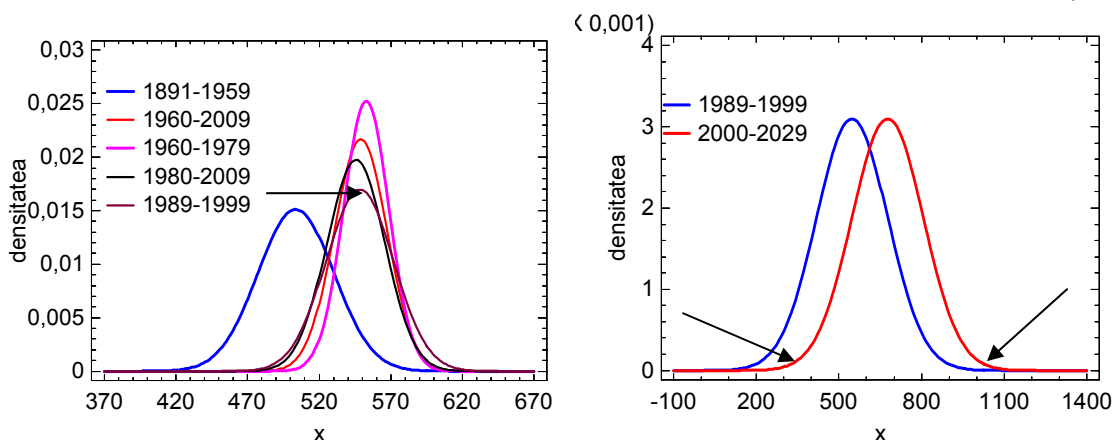


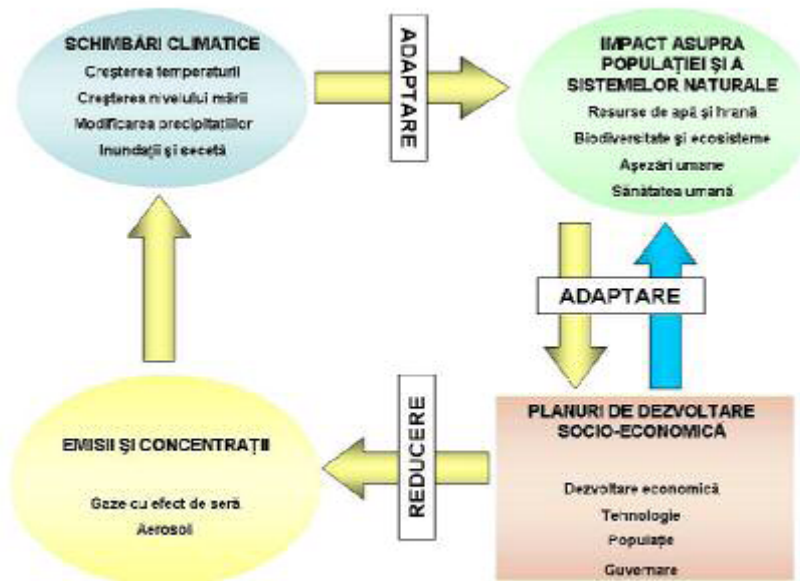
Figura 3.4.4. Densitatea repartiției precipitațiilor atmosferice anuale în diferite perioade: a - perioadele observațiilor sistemice, b - perioada 2000 – 2029

Ritmul rapid al schimbărilor climatice regionale reprezintă una dintre marile amenințări la adresa dezvoltării durabile și constituie una dintre cele mai mari probleme de mediu, cu consecințe negative asupra economiei naționale, ținând cont de orientarea agrară a Republicii Moldova.

În ultimii ani industrializarea globală a dereglat raportul de gaze necesar pentru echilibrul atmosferic. Arderea cărbunelui și a gazului metan a condus la formarea unor cantități enorme de dioxid de carbon și alte gaze. Dezvoltarea agriculturii a determinat acumularea unor cantități mari de metan și oxizi de azot în atmosferă. Aceste pericole ar fi: efectul de seră, încălzirea globală, poluarea aerului, subțierea stratului de ozon și ploile acide. Toate acestea au determinat schimbările climatice care reprezintă una din provocările majore ale secolului nostru – un



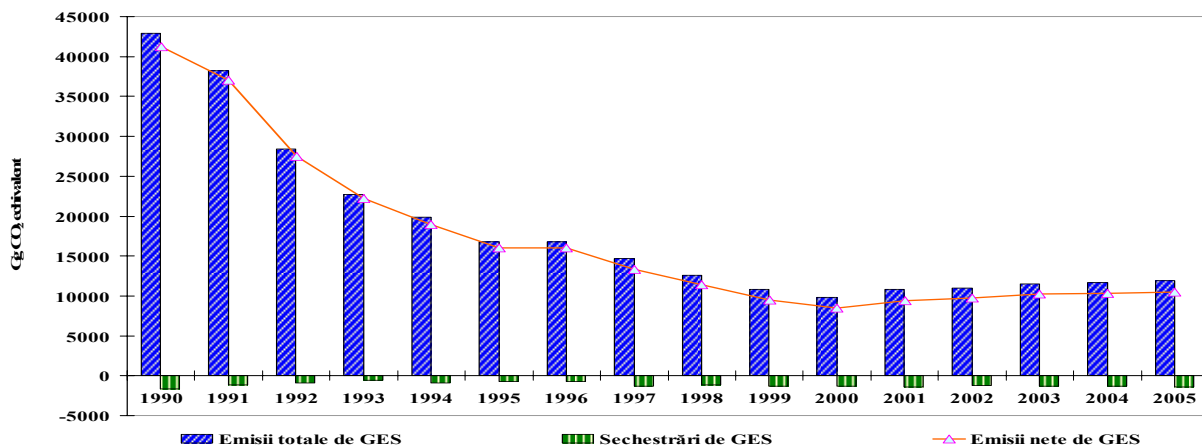
domeniu complex în care trebuie să ne îmbunătățim cunoașterea și înțelegerea, pentru a lua măsuri imediate și corecte în vederea abordării eficiente.



**Emisiile de gaze cu efect de seră (GES)** reprezintă un pericol major pentru atmosferă. Datele statistice prezentate în Raportul Național de Inventariere al RM de către Oficiul “Schimbarea Climei” (Ministerului Mediului) denotă, că emisiile totale de GES cu efect direct, exprimat în echivalentul CO<sub>2</sub>, s-au diminuat în această perioadă (2005) cu circa 68% față de anul de referință (1990).

Astfel, din totalul emisiilor GES, 65% provin din sectorul energetic, urmat de agricultură cu 17,9%, deșeuri cu 11,8%, procese industriale cu 4,9% și utilizarea solvenților cu 0,4%. Ponderea principalelor trei gaze cu efect direct (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> și NO<sub>2</sub>) în emisiile totale exprimate în echivalentul CO<sub>2</sub>, se caracterizează printr-o tendință de diminuare a bioxidului de carbon (63,8%) și de majorare a emisiilor de metan (24,5%) și protoxid de azot (11,8%).

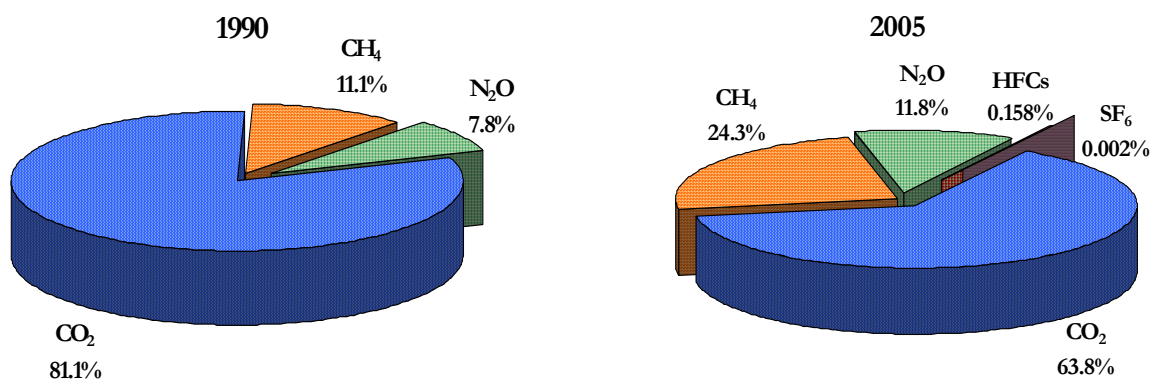
În perioada 1990-2005, emisiile totale de GES (fără contribuția sectorului „Utilizarea Terenurilor, Schimbări în Utilizarea terenurilor și Gospodăria Silvică”) s-au redus cu circa 72.3%: de la 42886,0 mii tone CO<sub>2</sub> echivalent în 1990, până la 11883,5 mii tone CO<sub>2</sub> echivalent în 2005 (figura 3.4.5).



**Figura 3.4.5.** Dinamica emisiilor totale naționale a gazelor cu efect de seră direct, sechestrărilor și emisiilor nete în Republica Moldova, 1990-2005

Bioxidul de carbon contribuie cel mai mult la emisiile totale de gaze cu efect de seră direct în Republica Moldova (figura 3.4.6)





**Figura 3.4.6.** Ponderea gazelor cu efect de seră direct în structura emisiilor totale de GES în Republica Moldova în anii 1990 și 2005.

Sectorul energetic reprezintă cea mai importantă sursă a emisiilor de gaze cu efect de seră direct, ponderea acestuia variind pe parcursul perioadei 1990-2005 între 80,5% și 65,0%. Alte surse relevante de GES sunt reprezentate de sectorul agricol (cu o pondere de 12,4% în 1990 și respectiv 17,9% în 2005), sectorul deșeuri (3,8% în 1990 și respectiv 11,8% în 2005) și procesele industriale (3,1% în 1990 și respectiv 4,9% în 2005).

În absența unei informații actualizate asupra inventarului național de gaze cu efect de seră pentru perioada 2006-2010 (de regulă, inventarele naționale ale Părților semnatare a CONUSC se produc cu o întârziere de doi ani față de momentul raportării, în special datorită periodicității de publicare a datelor statistice relevante utilizate la compilarea acestui), prezentăm o concluzie generală în baza prelucrării informației de referință din statistica internațională și națională: - atenuarea cu 76,4% a emisiilor de GES de la arderea combustibililor fosili în perioada 1990-2008 este în concordanță deplină cu căderea unor importanți indicatori economici: aprovizionarea primară totală cu combustibili și energie – cu 68,1%, consumul energiei electrice – cu 50,8%, consumul energiei termice – cu 80,2%, de asemenea indicele PIB s-a redus cu 42,0%, iar numărul populației cu 6,0%.

**Protecția stratului de ozon.** Republica Moldova a devenit parte la Convenția pentru protecția stratului de ozon (Viena, 22 martie 1985) și a Protocolului de la Montreal (Montreal, 16 septembrie 1987) în anul 1996 (Hotărârea Parlamentului Republicii Moldova nr. 966-XIII din 24. 07. 96). Întru respectarea și îndeplinirea prevederilor asumate, Ministerul Mediului în colaborare cu Comitetul Național pe Problema Ozonului și consultanții UNEP și UNDP - Agenții de Implementare - au elaborat Programul Național de suprimare eșalonată a substanțelor ce distrug stratul de ozon (SDO) în Republica Moldova (PN) care a fost aprobat de Guvernul Republicii Moldova prin Hotărârea nr. 1064 din 11.11.1999. Una din acțiunile prevăzute în Planul de Acțiuni al PN a fost crearea Oficiului Ozon pe lângă Ministerul Mediului, creat prin ordinul Ministrului nr. 27 din 07. 04.1999 pentru: - Coordonarea procesului de implementare a Planului de acțiuni al PN, de suprimare eșalonată a SDO; - Monitorizarea implementării PN, derularea și realizarea Planului de Monitoring în Sectorul Frigorific și a Programului de recuperare/reciclare a agenților frigorifici; - Monitorizarea rezultatelor suprimării eșalonate a SDO și elaborarea rapoartelor corespunzătoare cu privire la suprimarea SDO în Republica Moldova și prezentarea lor în Guvernul Republicii Moldova și Secretariatul Convenției.

În perioada 1999-2010 Oficiul Ozon a implementat o serie de proiecte de asistență tehnică (echipamente, scule și utilaje, suport financiar stimulator utilizatorilor finali de SDO, activități privind crearea cadrului legislativ-normativ în domeniu, programe de instruire, publicitate, etc.), care au contribuit la realizarea cu succes a Planului de Acțiuni al PN și onorarea obligațiilor asumate față de Convenție și Protocol.

Republica Moldova nu produce nici una din SDO reglementate de Protocolul de la Montreal. Sectorul frigorific și de condiționare a aerului este consumatorul principal de SDO, și utilizează doar două SDO: – CFC -12 și HCFC-22, importul, exportul, reexportul, tranzitul și

punerea în circulație pe piață a celorlalte substanțe reglementate de Protocolul de la Montreal este interzis în republică (Legea nr.852-XV din 14.02.2002). Strategia este de a suprima eşalonat importul și consumul intern al CFC -12 (conform cerințelor orarului acceptat de Protocol) cu sistarea totală a consumului în 2010 (tabelul.3.4.1).

**Tabelul 3.4.1**

Consumul substanțelor chimice care distrug stratul de ozon, tone metrice

Agentul frigorific	2007	2008	2009	2010
CFC - 12	9,2	1,0	0,0	0,0
HCFC -22	37,6	41,2	42,2	40,0

Datorită utilizării eficiente a echipamentului frigorific, livrat republicii drept asistență tehnică pentru recuperarea și reciclarea agenților frigorifici (freoni) la operațiunile de întreținere și la defectarea echipamentelor și instalațiilor frigorifice, suportului financiar stimulator obținut din granturi al inițiativelor companiilor comerciale și industriale autohtone pentru modernizarea sau reutilizarea echipamentului frigorific, precum și implementarea unor tehnologii nonofensive stratului de ozon, și instruirii permanente a personalului tehnic de specialitate, utilizarea CFC-12 în Republica Moldova a fost complet stopată, fapt ce confirmă că țara respectă obligațiunile și angajamentele luate față de Convenție și Protocol și-i permite de a profita și pe viitor de suport financiar și asistență tehnică.

În a. 2010 a fost elaborat Planul de Management privind suprimarea eşalonată a hidroclorfluorcarburilor (HCFC), care este prezentat la Secretariatul Fondului Multilateral al Protocolului de la Montreal spre examinare și aprobare.

### 3.5. Managementul calității aerului atmosferic

Evaluarea calității aerului și analiza impactului combină, în principal, două abordări: monitorizarea calității aerului și modelarea transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă. Acțiunea de monitorizare a calității aerului este utilă prin faptul că oferă informații direct, cu privire la situația existentă la un moment dat într-un segment important al mediului urban sau rural. Datele de monitorizare care se obțin din rețeaua de supraveghere și sistemul de control permit identificarea zonelor poluate și luarea rapidă a măsurilor strategice și tactice de combatere a poluării și de prevenire a accentuării acesteia.

Realizarea de programe de gestionare a calității aerului implică, într-o primă etapă, o evaluare complexă și completă a calității aerului prin realizarea unor inventare complexe, prin modelarea calității aerului și prin analiza datelor de monitorizare a calității aerului existente. Ulterior, pe baza evaluării situației actuale, se elaborează mai multe proiecte, propuneri care au ca scop identificarea de măsuri în vederea reducerii poluării și a îmbunătățirii calității aerului.

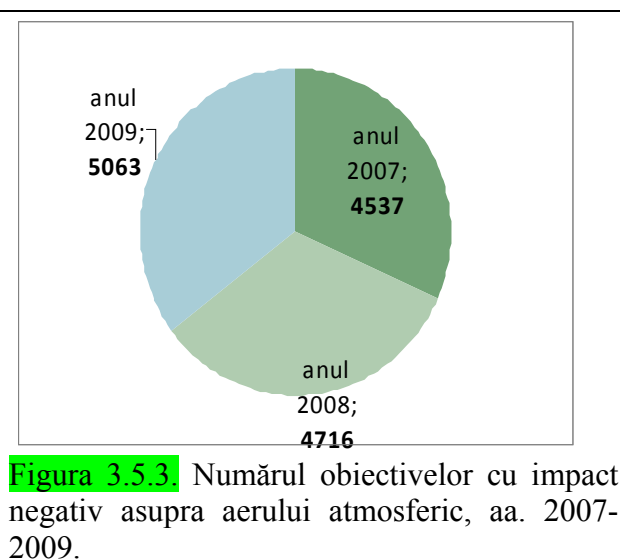
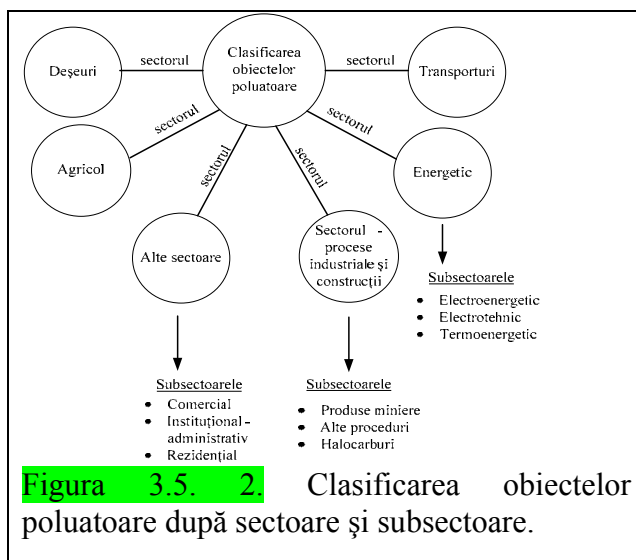
În Republica Moldova, la nivel național, responsabilitatea pentru promovarea politicii în domeniul protecției aerului atmosferic, precum și pentru organizarea controalelor ecologice în teritoriu revine Agențiilor și Inspecțiilor Ecologice, care au drept obiectiv păstrarea și ameliorarea calității aerului atmosferic, prevenirea și reducerea efectelor nocive asupra atmosferei de la toate sursele existente de poluare.

Monitorizarea calității aerului pe întreg teritoriul republicii este asigurată prin serviciile specializate în cadrul Serviciului Hidrometeorologic de Stat și Centrele de Investigatii Ecologice Chișinău, Bălți cu filiala Otaci și Cahul ale Inspectoratului Ecologic de Stat. Poluanții monitorizați, metodele de măsurare, valorile limită, pragurile de alertă și de informare, criteriile de amplasare a punctelor de monitorizare sunt stabilite de legislația națională privind protecția atmosferei și trebuie să fie conforme cerințelor prevăzute de reglementările europene.

În prezent, poluarea aerului este cea mai gravă problemă și prin urmare activitățile de control a emisiilor de poluanți sunt necesare pentru aprecierea gradului de poluare, calcularea

emisiilor de poluanți și determinarea calității aerului atmosferic. Supravegherea respectării regimului de emisii în atmosferă, evaluarea instrumentală a surselor fixe și mobile de poluare, precum și controlul eficacității sistemelor de purificare rămân sarcinile de bază ale activității serviciilor specializate.

Pentru efectuarea monitorizării poluării aerului de la sursele staționare se întreprind acțiuni de identificare a întreprinderilor (obiectelor), surselor fixe de poluare cu impact negativ sensibil asupra mediului. În acest scop s-a efectuat o clasificare convențională a obiectelor poluatoare după sectoarele economiei naționale: energetic, procese industriale și construcții, transport, agricol, deșeuri, alte sectoare, divizate în 9 subsectoare (figura 3.5.2).



Rezultatele monitorizării arată, că numărul agenților economici cu activități ce au un impact negativ sensibil asupra mediului în perioada 2007-2010 a fost în creștere.

În republică se efectuează controlul calității aerului atmosferic (după un număr limitat de parametri) în mod planificat și în cazurile poluării accidentale, însă măsurători continue cu utilizarea echipamentelor automate, nu se efectuează. Calitatea aerului este reprezentată prin indici de calitate, stabiliți pe baza valorilor concentrațiilor poluanților atmosferici măsurați. O stație de monitorizare furnizează date despre calitatea aerului care sunt reprezentative pentru o anumită arie în jurul stației. De aceea, este necesară organizarea monitorizării continue cu respectarea ariei de reprezentativitate, raza căreia este cuprinsă între 100 m -1 km și după un număr mai mare de poluanți, inclusiv compuși organici volatili (COV), pulberi în suspensie PM10, poluanți organici persistenți, benzen, hidrocarburi aromatice policiclice, precum și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditatea relativă, cantitatea de precipitații), conform prevederilor Directivei UE nr.2008/50/CE ” Privind calitatea aerului înconjurător” și Programului de Cooperare EMEP.

Cadrul legislativ cu privire la monitoringul calității aerului atmosferic actual în republică este reglementat prin:

- [Legea Republicii Moldova cu privire la activitatea hidrometeorologică Nr.1536-XIII din 25.02.1998;](#)
- [HG. nr. 935 din 11.10.1999;](#)
- [HG. 401 din 03.04.2003;](#)
- [HG. nr. 330 din 03.04.2006.](#)

#### 4. Starea și protecția resurselor de apă.

##### 4.1. Starea resurselor de apă.

Prin caracteristica calitativă a apelor se subînțelege proprietățile fizice, chimice și biologice ale acestora. Caracteristica calitativă se poate referi, fie la apele naturale, înainte sau după utilizarea lor pentru diferite folosințe, fie la apele din circuitul folosințelor, atât în partea de alimentare, cât și în partea de evacuare.

#### 4.1.1. Starea chimică și ecologică a apelor curgătoare

Activitatea umană determină modificări esențiale ale resurselor de apă naturale. Monitoringul sistematic asupra stării chimice și ecologice a apelor de suprafață este efectuat de către Serviciul Hidrometeorologic de Stat (SHS) și include 49 secțiuni pe 16 râuri, 5 bazine de acumulare, 3 lacuri naturale și un liman. Prelevarea mostrelor de apă se efectuează lunar și include determinarea a 49 indici hidrochimici și 5 grupe de elemente hidrobiologice de calitate.

Starea chimică și ecologică a apelor fl. Dunărea, Nistru și r. Prut în anii 2007-2010 n-a suferit schimbări esențiale comparativ cu anii precedenți atât la indicii organoleptici cât și la principalii indici hidrochimici. Regimul de oxigen a fost satisfăcător, iar mineralizarea apei s-a aflat în limitele 250–600 mg/dm<sup>3</sup> (fl. Nistru), 285-733 mg/dm<sup>3</sup> (r. Prut) și 328–541 mg/dm<sup>3</sup> (fl. Dunărea).

Apa fluviilor/râurilor a fost moderat poluată cu elemente biogene din grupul azotului, fenol, compuși ai cuprului, produse petroliere. Limitele de concentrații înregistrate sunt prezentate în tabelul 4.1.1.1.

Tabelul 4.1.1.1.

Limita concentrației poluanților înregistrați în apa fl. Dunărea, fl. Nistru și r. Prut.

Indicator	fl. Dunărea	fl. Nistru	r. Prut
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mgN/dm <sup>3</sup>	0,0 - 0,46	0,0 - 0,40	0,0 - 0,99
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mgN/dm <sup>3</sup>	0,007 - 0,042	0,002 - 0,052	0,000 - 0,061
Produse petroliere, mg/dm <sup>3</sup>	0,00 - 0,06	0,00 - 0,10	0,00 - 0,24
Compușii cuprului, mg/dm <sup>3</sup>	0,000 - 0,004	0,000 - 0,014	0,000 - 0,014
Fenol, mg/dm <sup>3</sup>	0,000 - 0,001	0,000 - 0,003	0,000 - 0,002

În apa fl. Dunărea (secțiunea s. Giurgiulești) pe parcursul anului 2010 s-au înregistrat depășiri ale Concentrației Maximal Admisibile (CMA) pentru compușii cuprului de cca 1,5 ori. În secțiunile de control, cu excepția fl. Dunărea, periodic s-a înregistrat insuficiență de oxigen dizolvat în apă. Cazuri de poluare înaltă și poluare extrem de înaltă n-au fost semnalate.

Calitatea apei fl. Dunărea, fl. Nistru și r. Prut după indicii hidrochimici corespunde (IPA) claselor II-III (curată - moderat poluată), iar în anul 2010, comparativ cu anul 2009, s-a ameliorat în toate secțiunile, cu excepția: or. Ungheni și s. Valea Mare pe r. Prut și or. Vadul lui Vodă pe fl. Nistru unde situația s-a înrăutățit nesemnificativ (figura 4.1.1.1.).

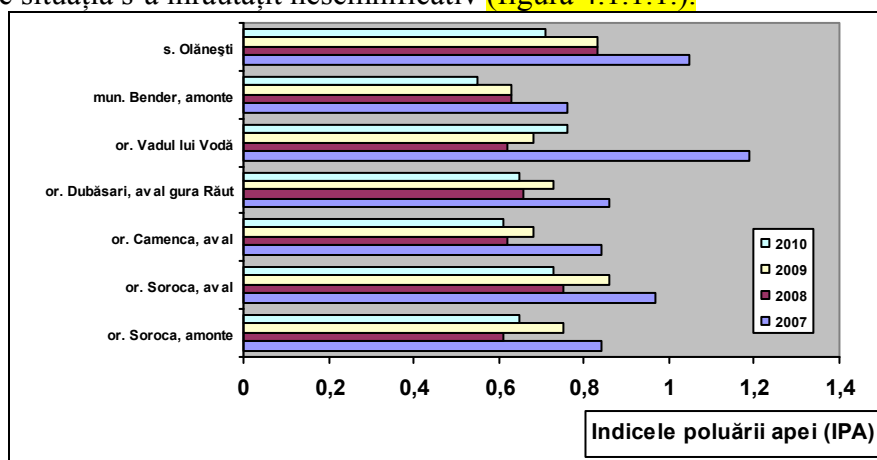


Figura 4.1.1.1. Indicele poluării apei fl. Nistru după secțiuni și ani.

Calitatea apei râurilor mici, în anii de referință s-a caracterizat printr-un grad înalt de poluare cu ioni de amoniu, nitriți, compuși ai cuprului, produse petroliere, fenol, substanțe

tensioactive, consumul biochimic de oxigen  $CBO_5$ , precum și un nivel redus al conținutului de oxigen dizolvat în apă.

Astfel, în apa r. Bâc, în aval de mun. Chișinău, concentrația ionilor de amoniu a atins valoarea de 88,72 CMA, a produselor petroliere-138,20 CMA, a fenolului -38,0 CMA, a substanțelor tensioactive-11,0 CMA,  $CBO_5$  - 58,2 CMA, precum și cel mai redus nivel al oxigenului dizolvat ( $0,14 \text{ mg/dm}^3 \text{ O}$ ); în apa r. Lunga, în amonte de or. Ceadâr-Lunga, concentrația compușilor cuprului a depășit - 80,0 CMA, iar în apa r. Cogâlnic, în aval de or. Hâncești concentrația nitriților a atins valoarea de 145 CMA.



Cele mai poluate râuri mici și care necesită măsuri urgente de ameliorare, sunt r. Bâc în aval de mun. Chișinău (satul Calfa) (figura 4.1.1.2.), r. Răut în aval de mun. Bălți, r. Cogâlnic în aval de or. Hâncești, r. Lunga în amonte și în aval de or. Ceadâr-Lunga.

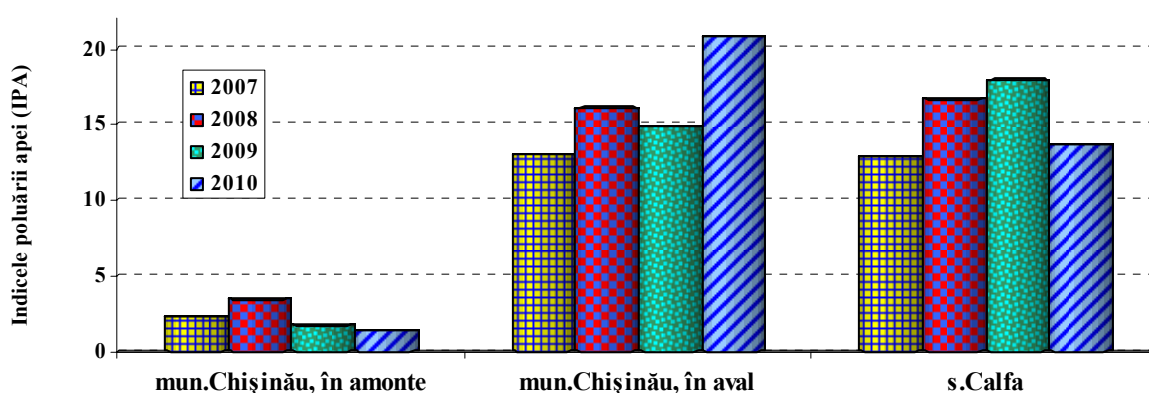


Figura 4.1.1.2. Indicele poluării apei r. Bâc după secțiuni și ani.

Calitatea apelor de suprafață în anul 2010 în toate secțiunile de pe râurile mici s-a îmbunătățit (după valorile IPA) cu excepția secțiunilor: mun. Chișinău, în aval (or. Sângera) pe r. Bâc, or. Ceadâr-Lunga, în amonte pe r. Lunga și or. Hâncești, în aval pe r. Botna.

Conținutul nutrienților (compușii N și P) în apele lacurilor naturale a scăzut semnificativ (de la 3 până la 10 ori), comparativ cu anii 80-90 ai secolului trecut și variază de la 0 până la  $10,3 \text{ mg/dm}^3 \text{ NH}_4^+$ , de la 0 până la  $1,48 \text{ mg/dm}^3 \text{ NO}_2^-$  și de la 0,38 până la  $4,2 \text{ mg/dm}^3 \text{ NO}_3^-$  (tabelul 4.1.1.1.)

Tabelul 4.1.1.1.

Conținutul anionilor și a  $\text{NH}_4^+$  în apa unor lacuri/iazuri naturale

Lacul/iazul	$\text{PO}_4^{3-}$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{HCO}_3^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{NO}_2^-$	$\text{NO}_3^-$
	$\text{mg/dm}^3$						
Iaz, s. Sărata Galbenă	0,5	467	923	494	0,1	0	0,61
Iaz, r. Sărata, s. Sărata Nouă	0,45	629	962	677	0,25	0,49	0,38
Iaz, r. Lăpușna, s. Pașcani-Lăpușna	0	167	761	573	0,76	1,24	1,7
Iaz, s. Părlia	-	626	4377	1366	1,21	0	2,9
Iaz, RNS Cobciac	-	18	22	281	0	0	2,5

#### 4.1.2. Caracteristici biologice și bacteriologice ale apelor naturale

Analiza hidrobiologică rezidă în estimarea microscopică a fito- și zooplanctonului, organisme din masa apei, precum și analiza organismelor bentonice (situate pe fundul apei) și a perifitonului (organisme fixate pe diferite suporturi) din probele de apă prelevate în secțiunile de control.

Structura comunităților fitoplanctonice în apa fl. Nistru cuprinde specii din încregăturile *Chlorophyta*, *Cyanophyta* cu predominarea *Bacillariophyta*. Zoobentosul este dominat de

heteroptere, oligochete, chironomide, cu valoarea saprobică ce se încadrează în clasa III-a de calitate. Prezența majoritară a indicatorilor betamezosaprobi și numărul moderat de bacterii indică o calitate a apei ce se încadrează în clasa a III-a, „*moderat-poluată*”.

Numărul bacteriilor planctonice în apa fluviului variază de la 0,6 până la 10 mln.cel/ml, iar a celor saprofite de la 0,23 până la 8,05 mii cel/ml. În aval de or. Soroca apa este mai poluată, aici valorile producției bacteriene ating 1,67 cal/l \*24 ore și o distrucție - 15,7 cal/l \*24 ore, efectivul numeric al amonifcatorilor atinge 6000 cel/ml, amiloliticilor – 8000 cel/l, denitrificatorilor - 320 cel/l.

În componența fitoplanctonului ecosistemului fl. Nistru s-au identificat 68 specii și varietăți, efectivul numeric variind în limitele 3,93-30,76 mln. cel./l cu biomasa 5,75-17,01 g/m<sup>3</sup>. În lacul Cuciurgan valorile efectivului au variat în limitele 12,16-28,03 mln. cel./l cu biomasa 5,68-7,98 g/m<sup>3</sup>. Valorile medii ale efectivului numeric al zooplanctonului pentru fl. Nistru au constituit 7843 ind./m<sup>3</sup>, iar ale biomasei – 85,56 mg/m<sup>3</sup>. Valoarea indicilor cantitativi și calitativi a fito- și zooplanctonului denotă, că apa fl.Nistru se încadrează în zona *β-mezosaprobe clasa 3a* „*satisfăcător curată*” - *3b* „*slab poluată*”.

În baza raportului dintre efectivul numeric total al oligochetelor și cel al organismelor bentonice (Indice Goodnight and Whitley, %), calitatea apei în secțiunile or. Soroca, s. Varnița, s. Suclea se clasifică drept „*poluată*”.

Conform indexului Woodiwiss, fl. Nistru se atribuie la ecosistemele beta-mezosaprobe (Naslavcea) și polisaprobe (Varnița). Efectivul numeric și biomasa nevertebratelor bentonice în anii de referință a oscilat de la 2856 ex/m<sup>2</sup> și respectiv 3,19 g/m<sup>2</sup> (Vadul-lui-Vodă) până la 12440 ex/m<sup>2</sup> și respectiv 101g/m<sup>2</sup> (s. Suclea).

Efectivul numeric al unor grupe de bacterii a crescut de 3 ori în urma inundațiilor ce s-au produs în vara a. 2010. Din cele 10 grupe de bacterii atestate ponderea numerică o dețin amonifcatorii, amilolicii și denitrificatorii, iar bacteriile azotfixatoare, sulfatreducătoare și celulozolitice numeric sunt mult mai puține.

Apa **r. Prut** se caracterizează prin prezența algelor *β-mezosaprobe* ale fitoplanctonului, a organismelor *β-mezosaprobe* (rotifere, și forme naupliale ale copepodelor) din zooplancton, conținutul moderat al bacterioplanctonului, predominarea moluștelor, crustaceelor și a chironomidelor în zoobentos. Calitatea apei r. Prut conform grupelor de elemente hidrobiologice este clasificată la clasa a III-a – „*moderat poluată*”, iar în secțiunea Valea Mare după indicii perifitonului și zoobentosului este apreciată ca „*moderat poluată-degradată*”.

Analiza comunităților fitoplanctonice în apa **r. Răut** indică prezența unei structuri algale dominate de bacillariofite, cu o dezvoltare sezonieră normală. Din punct de vedere saprob se constată un număr mare de specii alfa- și betamezosaprobe, ceea ce se reflectă și în media anuală a indicilor saprobi. Consumatorii primari din bentos - nevertebratele, sunt reprezentați de oligochete, chironomide, hirudinee, efemeroptere, tryhoptere și diptere și un număr mare de bacterii. După toate grupele de elemente hidrobiologice calitatea apei se încadrează în clasa intermediară III-IV - „*moderat poluată-degradată*”.

Din punct de vedere biologic apa **r. Bâc** este funcție de sursa de poluare. Examinarea probelor fitoplanctonice a evidențiat dominarea taxonomică a diatomeelor, algelor cianofite și clorofite, indicele de saprobitate mediu atingând valoarea 2,12. Efectivul nevertebratelor bentonice atestă dominarea oligochetelor și hironomidelor. Analizele bacterioplanctonului și perifitonului au înregistrat valori ce indică o poluare corespunzătoare clasei de calitate III-IV, „*moderat poluată-degradată*”. Calitatea apei r. **Bâc** în anii 2007-2010, conform tuturor grupelor de elemente hidrobiologice corespunde clasei a III-a de calitate – „*moderat poluată*”.

Apa râurilor **Ciuhur, Gârla Mare, Sărata, Lăpușna, Cubolta** se încadrează de asemenea în clasa a III-a de calitate – „*moderat poluată*”, iar a râurilor **Lunga, Cogâlnic, Ichel, Botna** - în clasa intermediară III-IV – „*moderat poluată-degradată*”.

#### 4.1.3. Starea chimică a apelor subterane de adâncime



Starea și calitatea apelor subterane de adâncime (interstratiale) este monitorizată de către specialiștii Întreprinderii de Stat „Expediția Hidrogeologică din Moldova” (Î.S. „EHGeoM”).



Caracteristica chimică a apelor se evaluează în urma observațiilor sistematice asupra regimului apelor, lucrărilor de explorare a zăcămintelor de apă și forajului de noi sonde. Monitorizarea parametrilor de regim se realizează prin intermediul rețelei de stații de sonde de observații - 180 la număr, desfășurate pe întreg teritoriul republicii și care cuprind toate acviferele care astăzi se exploatează. Din cele cca 15 orizonturi și complexe acvifere răspândite pe teritoriul republicii cel mai intensiv sunt exploatare orizontul Sarmațianului mediu (Bessarabianului), complexul Badenian – Sarmațianul inferior, complexul Cretacicului superior – Silurian, și

mai puțin apele cantonate în rocile de vârstă poțiană.

Calitatea apelor interstratiale, în mare parte, este influențată de factorii naturali, cum ar fi compoziția chimică și mineralogică a rocilor, vârsta și condițiile de formare a straturilor acvifere, adâncimea lor, etc. În funcție de factorii geologici se observă, spre exemplu, o sporire a gradului de mineralizare și a concentrației de hidrogen sulfurat ( $H_2S$ ) de la nord, nord-est spre sud, sud-vestul republicii, în direcția creșterii adâncimii straturilor acvifere și ca urmare a reducerii capacității de alimentare (infiltrație) a acestora. Funcție de condițiile geologice este și conținutul ridicat de fluor din acviferul Badenian–Sarmațianul inferior, din sectorul de mijloc al văii r. Prut (raioanele Râșcani, Glodeni, Fălești), precum și din sudul republicii (UTA Găgăuzia).

În baza observațiilor de regim din ultimii ani, acviferele exploatare, în ansamblu, nu au suferit modificări esențiale privind parametrii de calitate. Astfel:

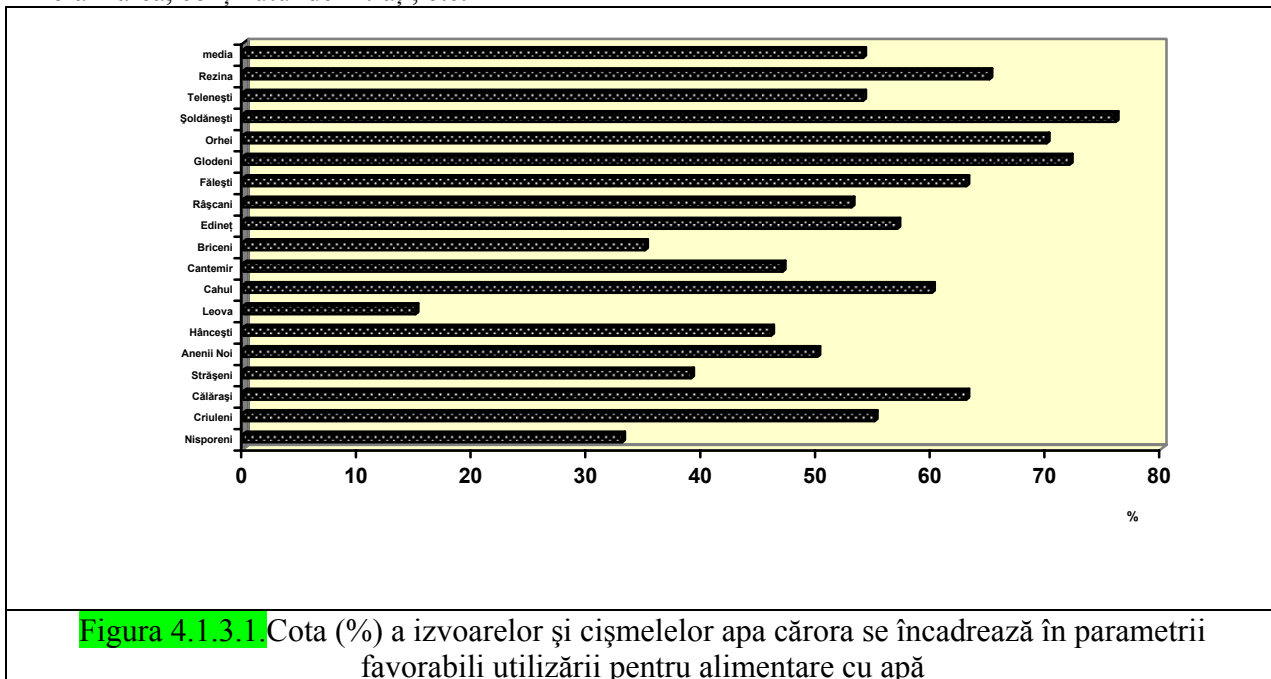
- *Acviferul Poțian* din care se alimentează raioanele de sud (Cahul, Vulcănești) practic întrunește cerințele de apă potabilă cu mici depășiri a CMA la conținutul de Fe, până la 3 mg/l.
- *Acviferul Sarmațianului mediu* se exploatează în sudul republicii, aproximativ de la latitudinea or. Hâncești până la latitudinea or. Cahul. Pe anumite sectoare calitatea apei nu corespunde cerințelor sanitaro-igienice în vigoare după culoare (până la  $70^0$ ), gradul de mineralizare (până la 5,7 g/l) și conținutului de Fe (până la 3 mg/l). În toate probele este prezent amoniacul, pe alocuri până la 9,8 mg/l.
- *Complexul acvifer Badenian-Sarmațian* este practic răspândit pe întreg teritoriul republicii și prezintă principala sursă de apă utilizată pentru aprovizionare centralizată. Caracteristica hidrochimică spațială este foarte neomogenă și în multe cazuri înregistrează depășiri a concentrațiilor admisibile cuprinse în HG nr. 934 din 15.08.2007 (MO nr. 131-135 din 24.08.2007). Probele supuse încercărilor în ultimii ani indică asupra unui grad înalt de mineralizare în unele zone - până la 50 g/l, asupra conținutului ridicat de fluor - peste 10 mg/l în valea Prutului și parțial în centrul (r-nul Călărași) și sud-estul republicii (r-nul Ștefan Vodă). În unii ani, s-a constatat o creștere a câmpurilor acvifere cu depășiri a CMA la conținutul compușilor de azot, spre exemplu a nitriților, până la 7,4 mg/l în prizele or. Orhei, a amoniacului, până la 2,8 mg/l în prizele din or. Chișinău și cu mult peste această valoare în r-nul Călărași.
- *Complexul acvifer Cretacic – Silurian* se exploatează preponderent în raioanele de nord. La aceste latitudini apa întrunește practic cerințele normative de apă potabilă, însă spre sud se înregistrează o creștere a gradului de mineralizare și a concentrațiilor de fluor și amoniac.

În prezent un pericol real de poluare a apelor subterane prezintă sondele arteziene abandonate, care de obicei au coloana de tubaj deteriorată ori gura sondei deschisă, ceea ce facilitează amestecul apelor pluviale cu cele de adâncime și înrăutățirea calității straturilor acvifere.

**Autori - A. Prepețița, Victor Jeleapov.**

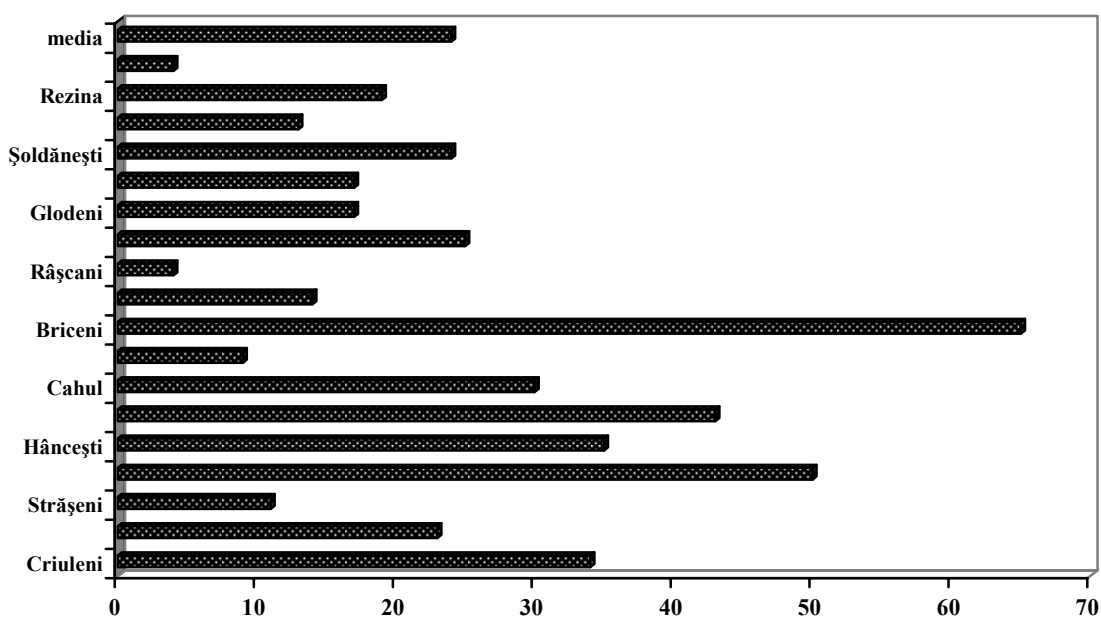


Indicii de calitate a apelor din izvoare și cișmele se încadrează în parametrii favorabili utilizării pentru alimentarea cu apă (potabilă și sanitar acceptabilă) doar în 15–77 la sută din probe (media 54%) (figura 4.1.3.1). Cele mai multe izvoare și cișmele, apa cărora corespunde acestor parametri sunt localizate în raioanele Șoldănești (76%), Glodeni (72%) și Orhei (70%), iar cele mai puține în raionul Leova (15%). Calitatea apei în celelalte izvoare și cișmele nu corespunde cerințelor normative, înregistrându-se depășiri ale limitei admisibile după unii indicatori chimici, cum ar fi: duritatea, mineralizarea, conținutul de nitrați, etc.



**Figura 4.1.3.1** Cota (%) a izvoarelor și cișmelelor apa cărora se încadrează în parametrii favorabili utilizării pentru alimentare cu apă

Studiul calității apei izvoarelor și cișmelelor din 18 raioane ale republicii demonstrează un nivel înalt de poluare a apei cu nitrați (de la 4 până la 65% din izvoarele minitorizate, conținutul cărora depășește de 1-5 ori CMA (figura 4.1.3.2). Cota izvoarelor și cișmelelor apa cărora este poluată cu nitrați este cea mai mare în raionul Briceni (bazinul r. Prut - 65%), Anenii Noi (bazinul fl. Nistru – 50%) și cel mai mic – raionul Râșcani (4%) și raionul Cantemir (9%).



**Figura 4.1.3.2** Cota izvoarelor și cișmelelor apa cărora este poluată cu nitrați, (%)

#### 4.2. Sursele și factorii de poluare a apelor și starea epidemiologică.

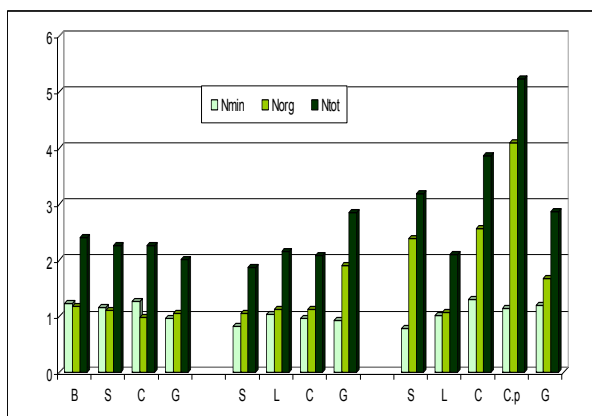
#### 4.2.1. Conținutul poluanților în apele de suprafață.

Poluarea apelor reprezintă alterarea calităților fizice, chimice și biologice ale lor, produsă direct sau indirect, în mod natural sau antropoc. Poluarea poate avea loc: - continuu, cum este cazul canalizării din oraș, sau reziduurilor provenite din industrie și deversate în ape; - discontinuu, la intervale regulate sau neregulate de timp; - temporar; - accidental, în cazuri de avarie. Poluarea apelor de suprafață și a celor subterane este cauzată, în cele mai multe cazuri, de sectorul gospodăriei comunale (stații de epurare, ape uzate, deversările apelor neepurate din sistemul comunal, managementul neadecvat al deșeurilor menajere solide), sectorul agrar (dejecțiile animaliere acumulate în acumuloare, depozitele de pesticide etc.) și sectorul energetic, cum ar fi bazele de produse petroliere, stațiile de alimentare cu petrol, alte surse, care prezintă focare de poluare continuă. Apele meteorice rezultate în urma precipitațiilor vin în contact cu terenul și în procesul scurgerii, antrenază atât ape uzate de diferite tipuri, cât și deșeuri, îngrășăminte chimice, pesticide și în momentul deversării în receptor conțin un număr mare de poluanți.

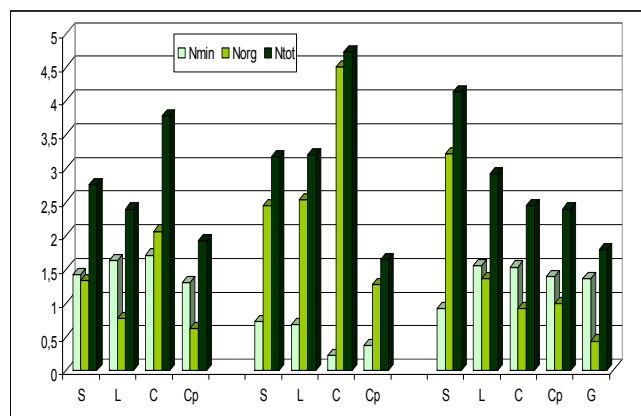
Dintre sursele de poluare a resurselor de apă sunt monitorizate doar cele provenite din evacuările rezultate din activitățile utilizatorilor primari de apă, care influențează negativ apele de suprafață din cauza purificării insuficiente a apelor uzate și, deseori, a evacuării apelor uzate fără purificare în majoritatea localităților republicii, cum ar fi orașele: Soroca, Rezina, Cantemir, Cimișlia, com. Bubuieci și com. Budești din mun. Chișinău și altele.

Principalii indicatori specifici de poluare determinați de către Centrele de Investigații Ecologice (CIE) ale IES sunt conținutul de amoniu, azotiți, azotați, consumul chimic și biologic de oxigen, materiile în suspensie. Concentrația poluanților în apă variază în diferite anotimpuri ale anului. Astfel în perioada de toamnă-iarnă 2009 CCO-Cr în apa râurilor mici a variat în limite 16-48 mg/l O. Valorile minimale au fost înregistrate în apa r. Ichel, iar cele maximale – în r. Băc (48 mg/l O) și Botna (45 mg/l O). Valorile CBO<sub>5</sub> au fost în limitele admisibile în apele r. Răut și Ichel, iar în r. Băc și Botna au variat între 5,0 -7,0 mg/l O<sub>2</sub>. Primăvara (luna martie) valorile oxidabilității permanganat (CCO-Mn) a apei râurilor mici sunt în descreștere și se aranjează în felul următor: CCO<sub>Mn</sub>Băc > CCO<sub>Mn</sub> Botna > CCO<sub>Mn</sub> Răut > CCO<sub>Mn</sub> Ichel; în luna aprilie: CCO<sub>Mn</sub> Ichel > CCO<sub>Mn</sub>Răut > CCO<sub>Mn</sub> Băc > CCO<sub>Mn</sub> Botna; în luna mai: CCO<sub>Mn</sub>Botna > CCO<sub>Mn</sub> Ichel > CCO<sub>Mn</sub> Răut.

Conținutul compușilor azotului mineral (amoniu, nitrit, nitrat) în a.a. 2009-2010 a fost mult mai mic decât în anii precedenți, vara având valori minime. Toamna concentrațiile azotului amoniacal și cel din nitriți, ca și ale fosforului mineral, au fost vizibil mai înalte, îndeosebi în anul 2010 (figura 4.2.1.1.). Concentrațiile azotului și fosforului organic au fost mai înalte decât cele ale azotului și fosforului mineral (figura 4.2.1.2.).

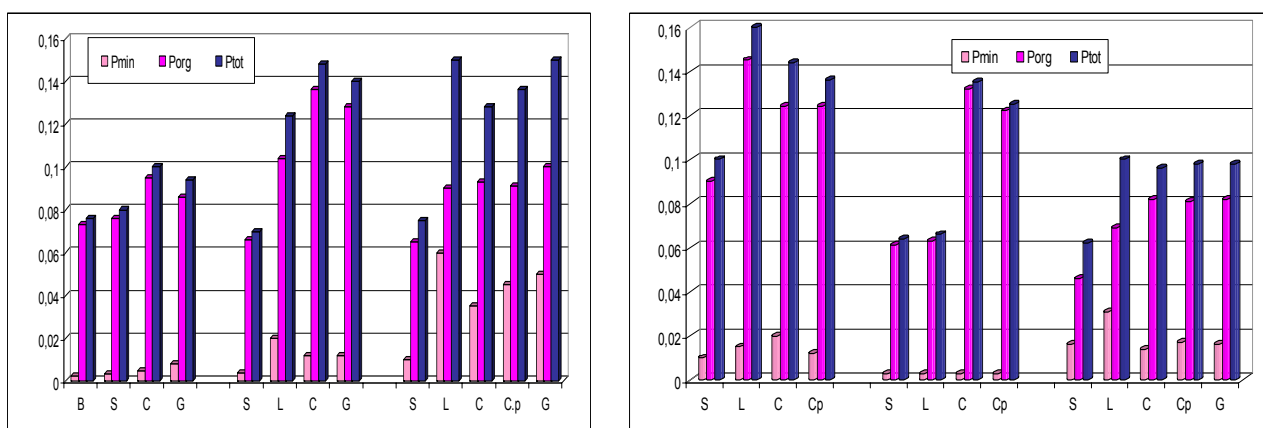


a.2009 Primăvara Vara Toamna



a.2010 Primăvara Vara Toamna

Figura 4.2.1.1. Dinamica azotului mineral ( $N_{min}$ ), organic ( $N_{org}$ ), total ( $N_{total}$ ) în apa r. Prut (B-Branșițe, S-Sculeni, L-Leușeni, C-Cahul, Cp-Cășlița-Prut, G- Giurgiulești), mg/l



a.2009 Primăvara Vara Toamna a.2010 Primăvara Vara Toamna  
**Figura 4.2.1.2.** Dinamica fosforului mineral ( $P_{\min}$ ), organic ( $P_{\text{org}}$ ), total ( $P_{\text{total}}$ ) în apa r. Prut  
 (B- Branîște, S- Sculeni, L- Leușeni, C- Cahul, Cp- Cășlița-Prut, G- Giurgiulești), mg/l

După componența chimică, apa r. Prut corespunde cerințelor pentru ecosistemele acvatice care pot servi drept apă potabilă, apă pentru irigații și pentru piscicultură, precum și acvacultură.

În perioada inundațiilor din anul 2010 în apele râului s-au scurs mai multe deșeuri din localități, de pe câmpurile agricole, drumuri, ceea ce a provocat sporirea conținutului de substanțe organice, materiilor în suspensie și a redus conținutul oxigenului dizolvat până la concentrații periculoase de mici pentru comunitățile organismelor acvatice.

#### 4.2.2. Autoepurarea apelor de suprafață.

Autoepurarea apelor de suprafață reprezintă totalitatea proceselor naturale hidrodinamice, chimice, biochimice, ce au loc în apele naturale poluate și joacă rolul de îmbunătățire a calității apei până la particularitățile și proprietățile unei ape naturale nepoluate (curate). Apele au capacitate de purificare naturală, denumită impropriu autoepurare sau autopurificare, și definită prin **capacitatea** pe care o are apa naturală de a neutraliza impuritățile pătrunse și de a restabili echilibrul ecologic existent anterior impurificării.

**Raportul CBO<sub>5</sub>/CCO** oferă informații despre capacitatea de autoepurare biochimică: dacă este mai mare de 0,6 autoepurarea va fi ușoară, dacă este cuprins între 0,2 și 0,4 autoepurarea se va produce numai în cazul unui regim termic favorabil, iar pentru un raport sub 0,2 este mică, foarte mică până la absența ei.

Capacitatea de autoepurare (CA) a apei râurilor (afinenți ai r. Prut) Racovăț, Draghiște, Lopatnic, Vilia, Bogda, Gârla Mare, Gârla Mică și Ciuhur, este de la mică (0,11- Gârla Mare) până la medie (0,32 – Vilia). La frontiera cu Ucraina doar r.Draghiște și r.Vilia au o capacitate medie de autoepurare, la revărsare – r.Vilia și r.Gârla Mică (**tabelul 4.2.2.1.**)

**Tabelul 4.2.2.1.**

Capacitatea de autoepurare a apei r. Prut și a afluenților lui

Râul	Capacitatea de autoepurare
Prut, aval lacul de acumulare Costești-Stânca	0,47
Prut, la revărsare	0,23
Racovăț, la revărsare	0,14
Lopatnic, la revărsare	0,21
Draghiște, la revărsare	0,13
Vilia, la revărsare	0,29
Bogda, la revărsare	0,12
Gârla Mare, la revărsare	0,11
Gârla Mică, la revărsare	0,26
Ciuhur, la revărsare	0,18

Capacitatea de autoepurare a apei fl. Nistru este medie în aval de or. Otaci, or. Camenca și or. Dubăsari, mică - în aval de Vadul lui Vodă. CA a apei râurilor mici este în descreștere de la izvor spre revărsare și variază de la foarte mică (0,1) până la mică (0,23), în Botna, Ichel și Ișnovăț variază de la foarte mică-degradată, în r. Bâc de la 0,1 – în aval de or. Călărași până la mică (0,25) - lacul Ghidighici (figura 4.2.2.1.).

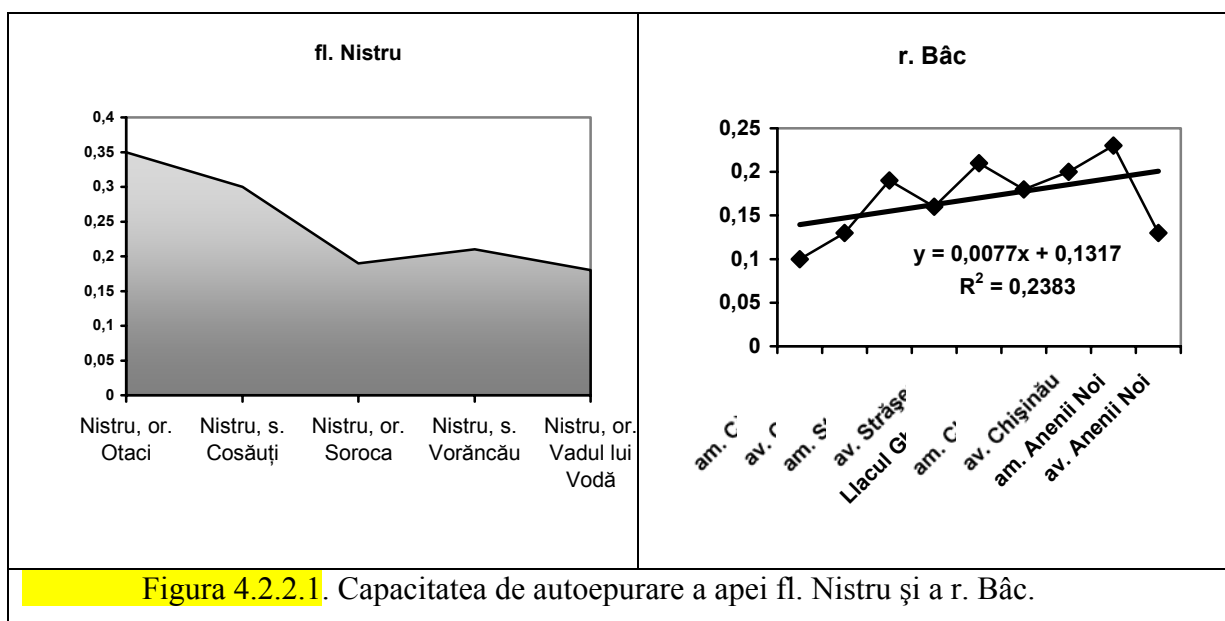


Figura 4.2.2.1. Capacitatea de autoepurare a apei fl. Nistru și a r. Bâc.

Capacitatea de autoepurare a apei din r. Cogâlnic variază de la mică 0,13 (aval de or. Hâncești), 0,19 (amonte or. Cimișlia) până la medie 0,38-0,41-0,51 (aval de or. Cimișlia – Basarabeasca și amonte or. Hâncești), crescând pe cursul râului. Valorile CA a apei din r. Ialpuș sunt foarte mici 0,04 (lacul Taraclia), 0,053 (lacul Comrat) până la mici 0,12 – 0,14 lacul Congaz, fiind în descreștere pe cursul râului.

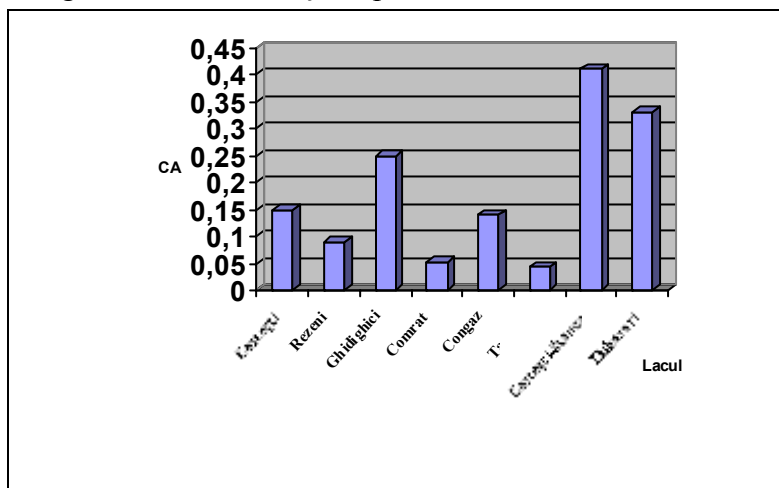


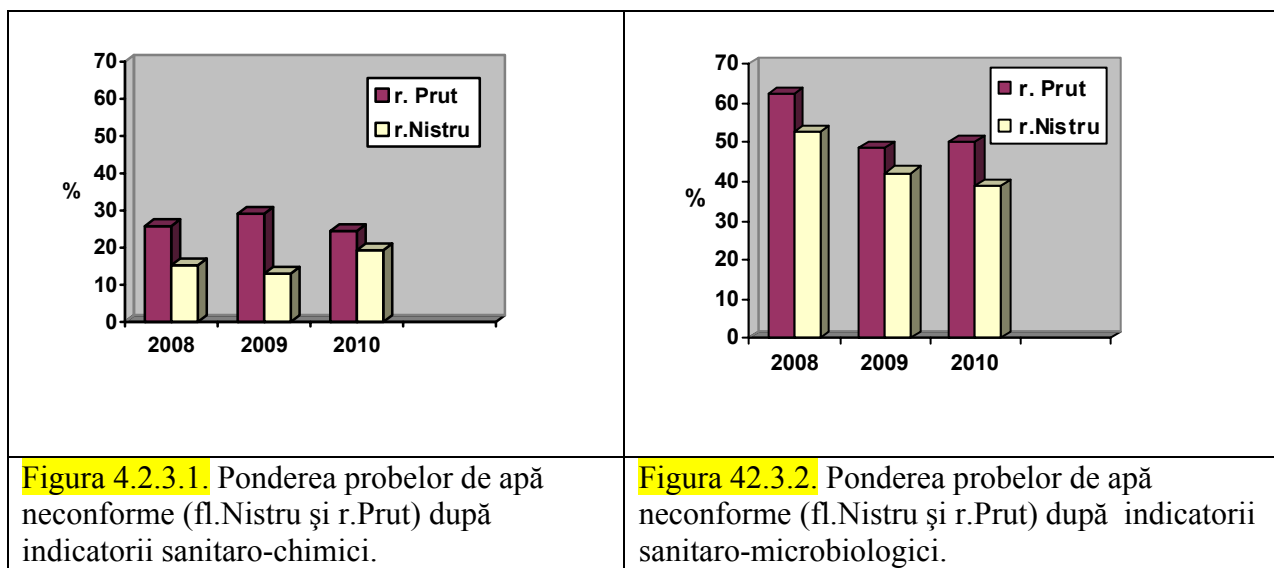
Figura 4.2.2.1. Capacitatea de autoepurare a apei bazinelor de acumulare și a lacurilor naturale

Capacitatea de autoepurare a apei din lacurile naturale și bazinele de acumulare este medie (bazinele de acumulare Costești-Stânca (0,41), Dubăsari (0,33) și Ghidighici (0,25); în lacurile de pe r. Cogâlnic variază de la lentă - Costești (0,14) și foarte mică în lacul Rezeni (0,09). Valorile capacității de autoepurare a apei lacurilor pe r. Ialpuș sunt foarte mici 0,04 (lacul Taraclia), 0,053 (lacul Comrat) până la mici 0,12 (lacul Congaz). (figura 4.2.2.1.).

#### 4.2.3. Sursele și factorii de poluare a apelor și starea epidemiologică.

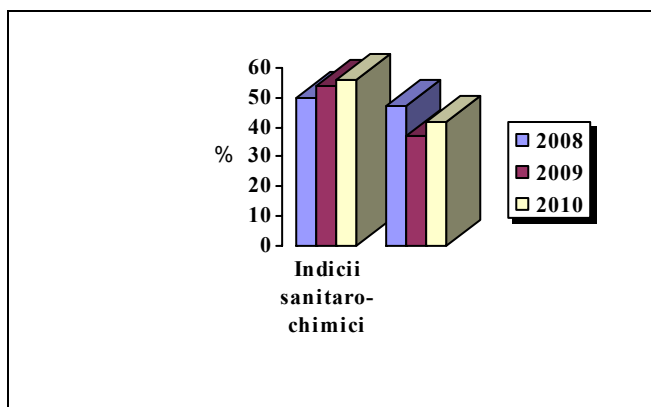
Supravegherea stării epidemiologice a apelor de suprafață este efectuată de către Serviciul de Sănătate publică și cuprinde 209 puncte fixe, inclusiv 48 de puncte pe fl. Nistru și r. Prut. Monitorizarea se efectuează după 36 indicatori sanitaro-chimici și 10 sanitaro-microbiologici, inclusiv parametrii virusologici și conținutul de ouă viabile de helminți. Rezultatele investigațiilor de laborator efectuate în perioada anilor 2008-2010 denotă, că cota probelor neconforme cerințelor igienice după indicatorii sanitaro-chimici a constituit în 2010 - 40,32%,

inclusiv în apa fl. Nistru—19,27% și 24,47% în apa r. Prut. Variabilele înregistrate se caracterizează printr-o incidență maximă în a. 2009 pentru r. Nistru și în a. 2010 pentru r. Prut după indicii sanitaro/chimici (figura 4.2.3.1).



Ponderea indicatorilor sanitaro-microbiologici în menținerea nivelului ridicat de poluare a apei acestor râuri în perioada anilor 2008-2010 a constituit pentru fl.Nistru (52,56%-38,8%) și pentru r. Prut (62,34%–48,48%). Aproape în toate cazurile neconforme în apa fl. Nistru și r. Prut indicele bacteriilor coliforme lactozopozitive era ridicat, însă pe parcursul ultimilor trei ani în apa acestor râuri nu s-a depistat microflora patogenă.

Apa râurilor mici (categoria a II), care este folosită de către populație pentru irigare și în scopuri de recreere, este destul de poluată. Ponderea probelor neconforme cerințelor igienice în perioada anilor 2008-2010 după indicii sanitaro-chimici a constituit (50,0%-56,5% ), iar după indicii sanitaro–microbiologici (37,06%–47,1%) (figura 4.2.3.3).



**Figura 4.2.3.3.** Ponderea probelor de ne corespundere a apei râurilor mici conform indicatorilor sanitaro-chimici și sanitaro-microbiologici.

Conform rezultatelor monitorizării efectuate anual, în lunile iulie–august nivelul depistării V. Cholerae non O1 atinge cota maximă pe republică până la 70% ( ape de suprafață, hidrobionți, sedimente subacvatice).

Calea hidrică joacă un rol important în evoluția procesului epidemic a BDA, atât direct (prin folosirea pentru băut a apei contaminate), cât și indirect (scăldatul, pescuitul în bazinele de apă deschise infectate, folosirea legumelor/fructelor colectate din terenuri irigate cu ape contaminate., etc.).

### 4.3. Poluarea transfrontieră

Supravegherea privind impactul transfrontalier asupra calității apei râurilor alohtone (de tranziție) a fl. Nistru și r. Prut, potrivit Acordurilor bilaterale de cercetare dintre Republica Moldova, România și Ucraina este monitorizată de SHS și include: pe fl. Nistru - 2 secțiuni de supraveghere; pe r. Prut - 7 puncte stabilite în comun cu Direcția Apelor Prut Iași după 26 indici hidrochimici și 2 grupe de elemente hidrobiologice.

Monitorizarea stării de calitate a apei fluviului Dunărea, în cadrul Convenției privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a bazinului fl. Dunărea se efectuează prin monitoringul sistematic a calității apei r. Prut în Rețeaua Transnațională de Monitoring (TNMN) - în 6 secțiuni (s. Șirăuți; or. Costești; or. Ungheni; s. Valea Mare; or. Leova și s. Giurgiulești).

Evaluând datele pentru anul 2010 comparativ cu cele din anii precedenți constatăm o tendință spre îmbunătățire a calității apei râurilor de tranziție, cu excepția secțiunilor: or. Ungheni și s. Valea Mare pe r. Prut și or. Vadul lui Vodă pe r. Nistru, unde observăm o tendință de revenire la calitatea apei din anul 2007 (figura 4.3.1.).

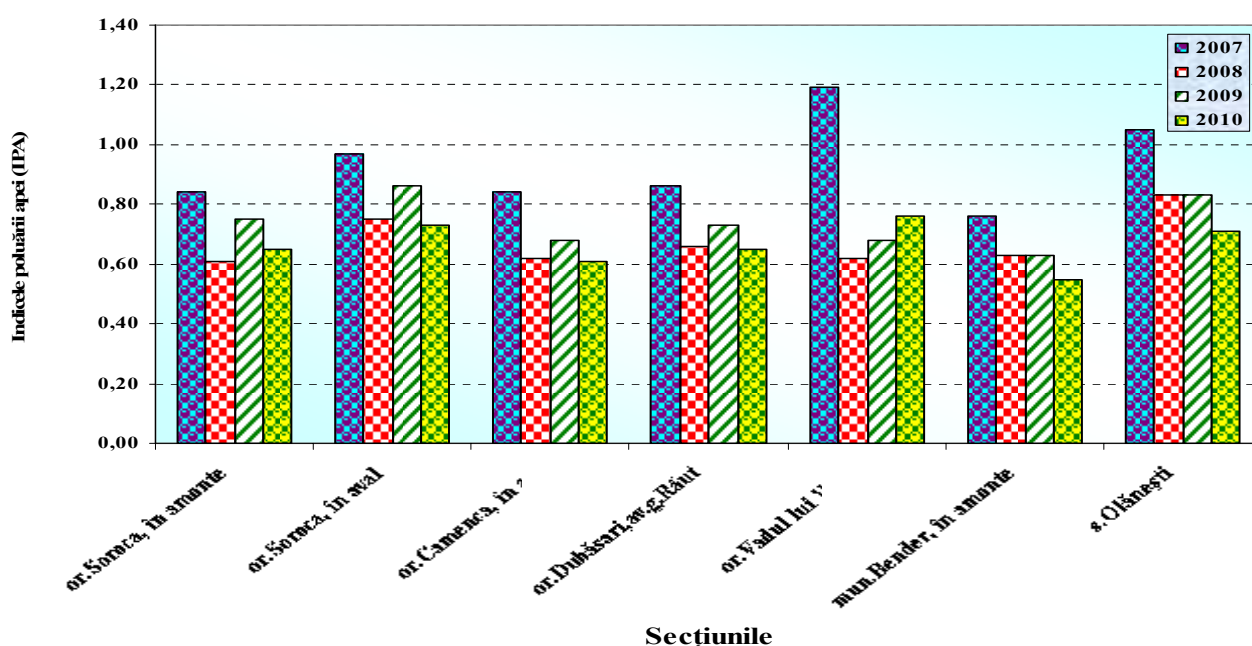


Figura 4.3.1. Calitatea apei fl. Nistru în perioada anilor 2007-2010

În fluviile Dunărea, Nistru, și r. Prut cazuri de Poluare Înaltă și Poluare Extrem de Înaltă n-au fost înregistrate. Clasa calității apei r. Prut conform Indicelui Poluării Apelor (IPA) în anul 2010 nu s-a schimbat esențial rămânând în clasa a II-a de calitate în toate secțiunile monitorizate. (figura 4.3.2). Reieșind din valorile IPA calitatea apei fl. Nistru de asemenea s-a menținut în clasa a II (curată).

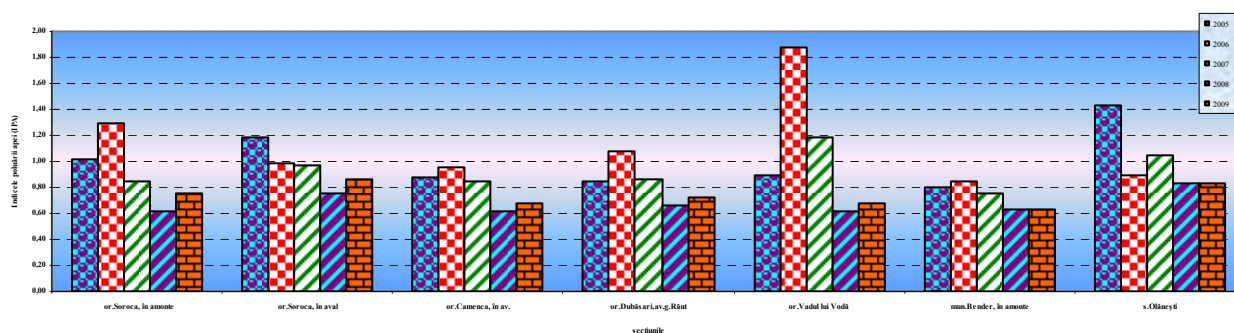


Figura 4.3.2. Calitatea apei r. Prut în perioada anilor 2007-2010

Poluarea apei râurilor de frontieră poate avea și impact local-transfrontalier. Astfel conform datelor Institutului de Ecologie și Geografie descărcările anuale de compuși ai cuprului cu apele râurilor mici sunt semnificative (figura 4.3.3). Spre exemplu, apa r. Răut transportă local-transfrontier de 3-6 ori mai mult compuși ai cuprului decât apa râurilor Cubolta, Căinari, Camenca, Ichel.

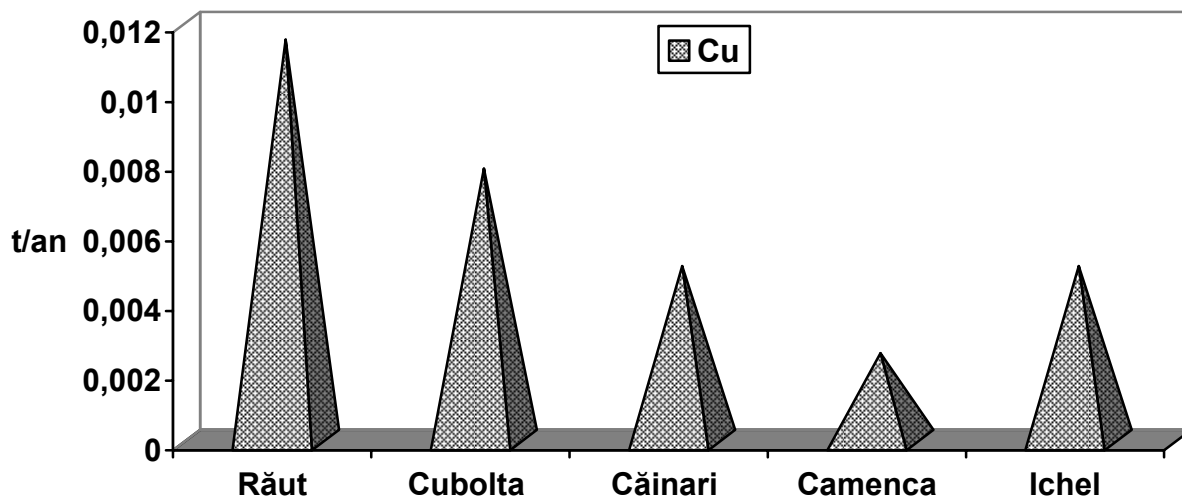


Figura 4.3.3. Descărcările de compuși ai cuprului local-transfrontiere, anul 2008.

De asemenea sunt considerabile și descărcările de nutrienți cu apa râurilor interne, atât în fl. Nistru, cât și r. Prut (tabelul 4.3.1; tabelul 4.3.2).

Tabelul 4.3.1.

Bugetul nutrienților în apa râurilor interne, afluenți ai fl. Nistru, a. 2008

Râul	Debit, m <sup>3</sup> /s	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
		t/an			
Ichel	0,37	4,1	1,7	11,0	2,0
Ișnovăț	0,03	3,3	0,6	6,0	0,8
Bâc	1,04	2 370	80,0	101,0	18,0

Tabelul 4.3.1.

Bugetul nutrienților în apa râurilor interne, afluenți ai r. Prut, a. 2008

Râul	Debit, m <sup>3</sup> /s	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
		t/an			
Brătuleanca	0,1	0,9	0,2	27,8	0,3
Lăpușna	0,03	0,8	0,4	1,9	0,2
Sărata	0,2	0,2	3,5	2,7	3,0
Delia	0,14	0,03	0,9	25,9	2,1
Nârnova	0,16	0,5	2,4	20,5	1,9

**O deosebită importanță în protecția apelor naturale o are evaluarea impactului transfrontier al inundațiilor.** În ultimii 70 de ani, pe cursul râurilor mari din Moldova (Nistru și Prut), au fost semnalate circa 10 inundații de proporții, cele mai distrugătoare fiind înregistrate în anii 1941, 1955, 1969, 1974, 1980, 2006, 2008 și în vara anului 2010. Inundații frecvente se atestă și pe râurile mici din republică.

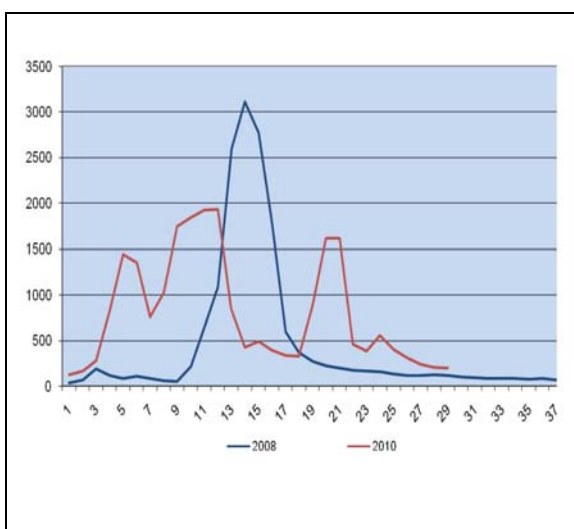


Din cauza cantităților enorme de precipitații căzute pe teritoriul Ucrainei de Vest (cursul superior ale râurilor mari Nistru și Prut) pe teritoriul Republicii Moldova în anii 2008 și 2010 s-au format viituri pluviale mari:

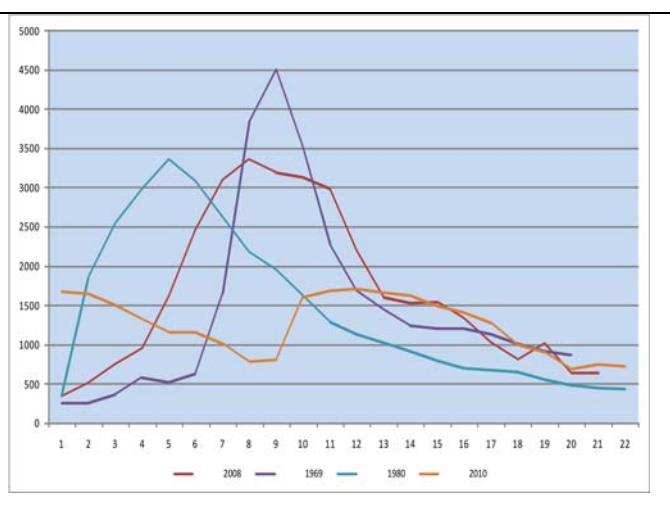
1. Viitura anului 2008 a înregistrat debite maxime, însă volume mici ale scurgerii, deoarece fenomenul a avut o durată scurtă: fl. Nistru la postul hidrometric Hrușca – 3200 mln.m<sup>3</sup>; r. Prut cca 3100 mln.m<sup>3</sup> (figurile 4.3.4.și 4.3.5.).

2. Viitura anului 2010 a avut debite mai mici, însă datorită duratei mai mari a fenomenului, a avut volume mult mai mari ale scurgerii: la postul hidrometric Șirăuți-3084,4 mln.m<sup>3</sup>; nodul hidrotehnic Costești-Stânca a deversat 2562,3 mln.m<sup>3</sup>; la postul hidrometric Ungheni - 2524,0 mln.m<sup>3</sup>. Volumul total al scurgerii de viitură pluvială pe fl. Nistru a constituit: la postrul hidrometric Moghilev-Podolsc - 6232,9 mil. m<sup>3</sup>, la postul hidrometric Hrușca – 6415,9 mil. m<sup>3</sup>, la Centrala Hidroelectrică Dubăsari (CHE) – 6199,5 mil. m<sup>3</sup> și la postul hidrometric Bender – 7539,8 mil. m<sup>3</sup>.

Astfel, în râul Prut (postul hidrometric Șirăuți) viitura pluvială din vara a. 2010 a acumulat circa 130% din norma anuală de scurgere, pe când cea din vara a. 2008 a acumulat doar 60% din norma anuală de scurgere.



**Figura 4.3.4.** Debitele maxime ale viiturilor din 2008 și 2010, r. Prut, postul hidrometric Șirăuți



**Figura 4.3.5.** Debitele maxime ale viiturilor din 1969, 1980, 2008 și 2010, fl. Nistru, postul hidrometric Hrușca

Debitul mare de apă deversat din lacul de acumulare Novodnestrovsc a provocat pe teritoriul Republicii Moldova creșterea nivelului apei: pe sectorul Otaci-Dubăsari, în luna iunie, în urma primei unde de viitură, cu 1,5-2,0 m și debitul maximal (postul hidrometric Hrușca) de 1410 m<sup>3</sup>/s, iar în urma unei a 2-a de viitură – de la 2,5 până la 3,4 m și debitul maximal de 1710 m<sup>3</sup>/s (figura 4.3.2). Volumul total al scurgerii de viitură pluvială în vara a. 2010 pe r. Nistru a constituit: la postrul hidrometric Hrușca – 6415,9 mil. m<sup>3</sup>. Astfel în fl. Nistru (postul hidrometric Bender) viitura pluvială din vara a. 2010 a acumulat circa 76% din norma anuală de scurgere, iar cea din vara a. 2008 (postul hidrometric Bender) a acumulat circa 40% din norma anuală de scurgere.

Regimul de oxigen dizolvat în apă în perioada inundațiilor din a. 2008 în general a fost favorabil; valoarea pH-ului apei pe sectorul Naslavcea – Vadul lui Vodă a variat de la 7,2 până la 8,0, valoarea minimă înregistrându-se în secțiunea de captare Vadul lui Vodă. Conținutul substanțelor organice oxidabile biochimic (CBO<sub>5</sub>) depășeau norma pe tot sectorul râului. În perioada inundațiilor din a. 2008 conținutul ionilor de amoniu a depășit media multianuală de 4-6 ori (figura 4.3.6).

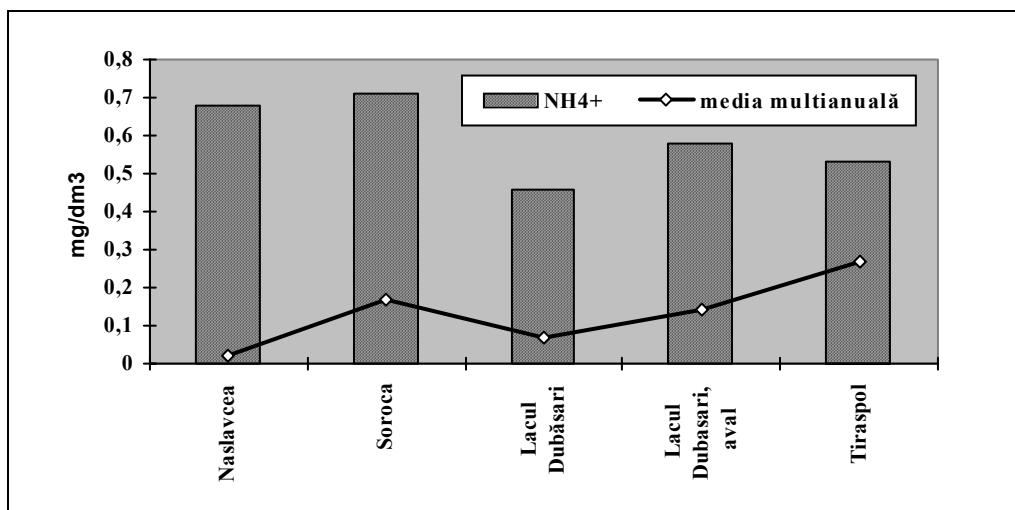


Figura 4.3.6. Conținutul ionilor de amoniu și media multianuală în apa fl. Nistru în perioada inundațiilor din a. 2008

Concentrația hidrocarburilor aromatice policiclice, poluanților organici persistenți precum și a MG (Hg, Pb, Cd) în apa fl. Nistru în perioada inundațiilor nu a depășit CMA. Au fost depistate substanțe organice de natura tehnogenă în secțiunea de prelevare s. Naslavcea, la intrare pe teritoriul Republicii Moldova. Evaluând descărcările  $\text{NH}_4^+$  în timpul inundațiilor din a. 2008 s-a constatat, că în 4 zile s-au scurs cantități de 35 de ori mai mari,  $\text{CBO}_5$  – de 3 ori și suspensii – de 12 ori mai mult în comparație cu regimul normal de scurgere (figura 4.3.7).

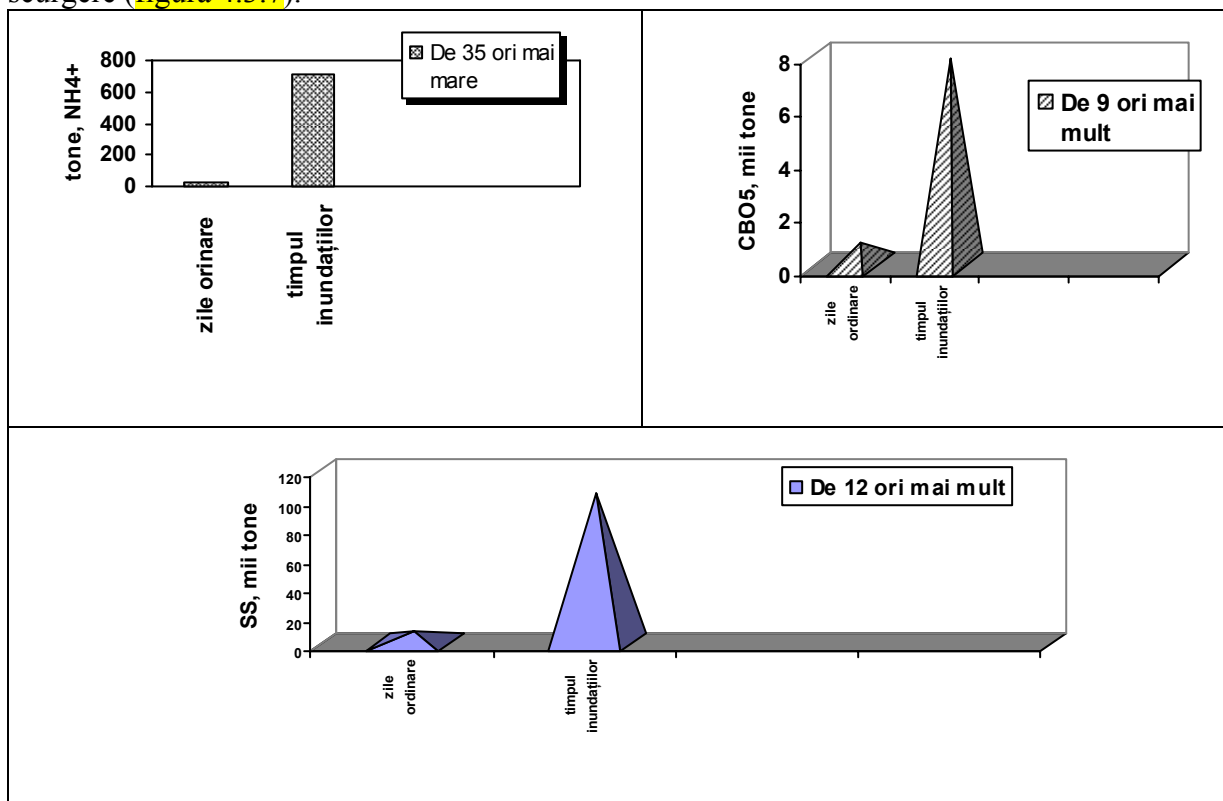


Figura 4.3.7. Descărcările  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{CBO}_5$  și a suspensiilor în timpul inundațiilor din 2008 în comparație cu regimul normal de scurgere.

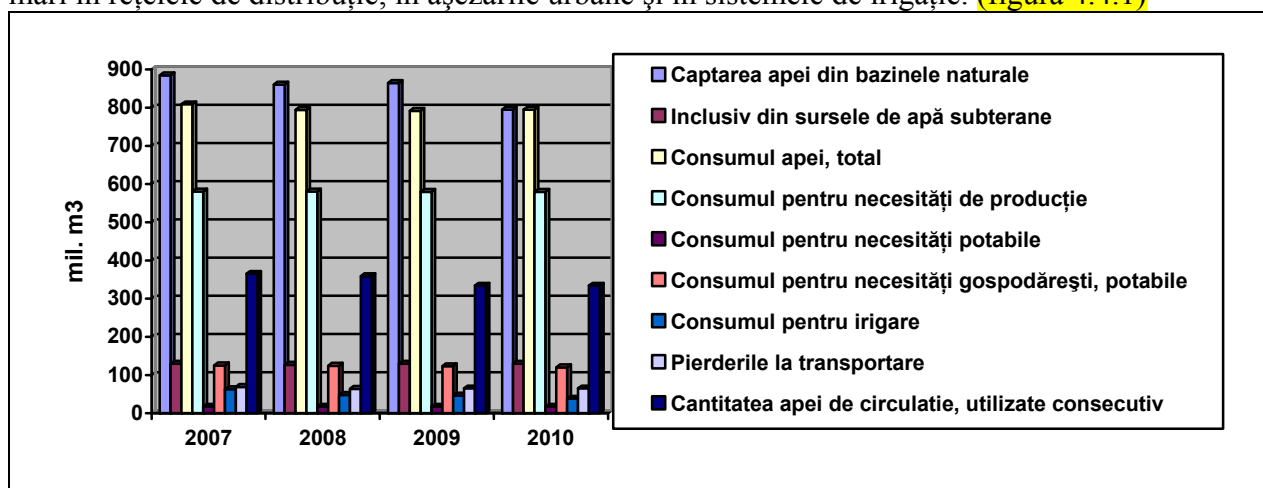
Atât apa fl. Nistru cât și a râurilor mici în această perioadă s-a încadrat în limitele normelor admisibile pentru bazinele cu destinație piscicolă.

G. Gîlcă, Svetlana Știrbu, V. Jăpălău, I. Boian, Ludmila Serenco, Gh. Bejenaru, N. Moldovanu, M. Sandu.

#### 4.4. Managementul resurselor de apă.

Resursele de ape ale Republicii Moldova sunt reprezentate de 3621 râuri și râlețe cu o lungime de peste 16 mii km, 4126 lacuri naturale și bazine artificiale cu suprafața de 40 mii 878 ha, amplasate pe cursurile și construite în albiile acestora, ape subterane cu peste 4888 fântâni arteziene și circa 166542 fântâni și izvoare cu alimentare din apele freatice (situația la 01.01.2010). Cele mai importante artere acvatice sunt Nistrul și Prutul, care curg de la nord-vest spre sud-est, cu lungimea cursului de apă pe teritoriul Republicii Moldova de 660 km și 695 km, respectiv și suprafața bazinelor 19070 km<sup>2</sup>. Cele mai mari lacuri naturale sunt situate pe cursul r. Prut (Beleu – 6,26 km<sup>2</sup>, Dracele – 2,65 km<sup>2</sup>, Rotunda – 2,08 km<sup>2</sup>, Fontan – 1,16 km<sup>2</sup>), fl. Nistru (Bâc – 3,72 km<sup>2</sup>, Roș – 1,6 km<sup>2</sup>, Nistru Chior – 1,86 km<sup>2</sup>). Cele mai mari bazine artificiale Costești – Stânca pe r. Prut (59 km<sup>2</sup>), Dubăsari pe fl. Nistru (67,5 km<sup>2</sup>) și Ghidighici pe r. Bâc (6,8 km<sup>2</sup>). Această rețea de bazine acvatice asigură regularizarea și evacuarea scurgerilor de suprafață, **răspunde presingului recreativ**, se folosește pentru aprovizionarea cu apă potabilă și tehnică, irigație, navigație și în alte scopuri. Din sursele de suprafață cea mai importantă sursă de alimentare cu apă este fluviul Nistru, căruia îi revin circa 83%, r. Prut –1,8%, alte surse de apă de suprafață –0,2%. Sursele de ape subterane captate din peste 4810 sonde arteziene, circa 166544 fântâni de mină și 2545 izvoare (80% sunt amenajate), constituie circa 15% din necesarul consumului total.

Deși Republica Moldova dispune de rezerve de apă, managementul apelor în republică este încă defectuos și dezechilibrat, din care cauza nu face față noilor probleme de alocare a resurselor, eficientizare a serviciilor de protecție a ecosistemelor acvatice. Au loc pierderi foarte mari în rețelele de distribuție, în așezările urbane și în sistemele de irigație. **(figura 4.4.1)**

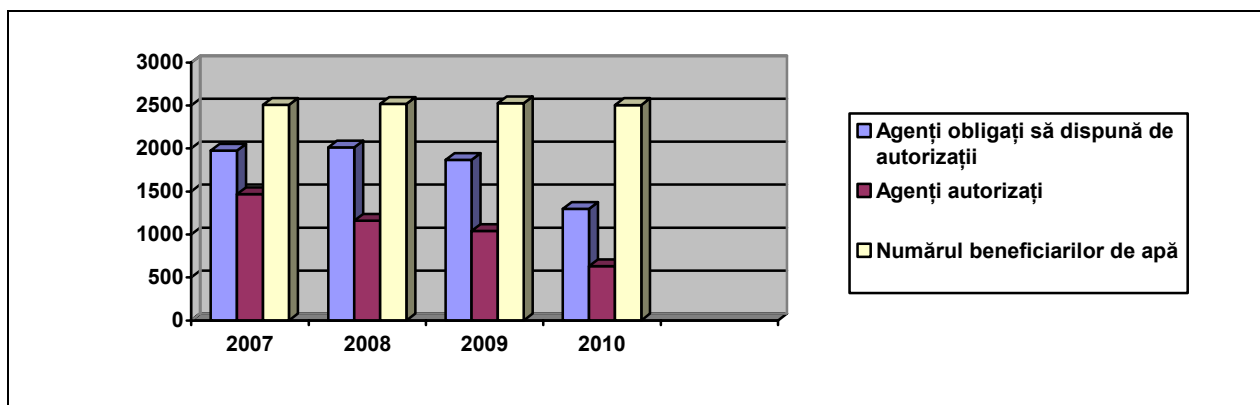


**Figura 4.4.1.** Indicii de gospodărire a apelor în perioada a.a. 2007-2010, (mln.m<sup>3</sup>).

Sursa: Biroul Național de Statistică.

În perioada de referință captarea totală a apei din bazinele naturale nu s-a schimbat esențial, constituind 861-885 mln. m<sup>3</sup>, inclusiv a apelor subterane 127-129 mln. m<sup>3</sup>. Utilizarea apelor pentru necesitățile gospodărești și potabile s-a redus de la 125 mln. m<sup>3</sup> (2007) până la 120 mln. m<sup>3</sup> (2010); pentru irigare – de la 63 (2007) până la 38 mln. m<sup>3</sup> (2010). Consumul total al apei a variat între 792 și 809 mln. m<sup>3</sup> cu pierderi la transportare spre consumator de 65-69 mln. m<sup>3</sup>, ceea ce constituie 7,4-7,8%.

Potrivit datelor IES în a. 2007 s-au înregistrat 1973 utilizatori primari de apă, fiind în descreștere către a. 2010 până la 1297, dintre care, la sfârșitul anului, dispuneau de autorizații de gospodărire specială a apelor doar 632 beneficiari **(figura 4.4.2)**



**Figura 4.4.2.** Evoluția numărului beneficiarilor de apă, utilizatorilor primari și încadrarea activității lor în autorizațiile de folosință specială a apelor.

Numărul sistemelor de alimentare cu apă din republică este 644 cu o lungime totală de 8036,2 km, în funcțiune fiind doar 562 apeducte. Pentru o persoană se furnizează în medie pe republică - 15,9 m<sup>3</sup>, variind de la 4,3 (partea de centru) până la 48,3 m<sup>3</sup> (mun. Chișinău), (tabelul 4.4.1).

**Tabelul 4.4.1.**

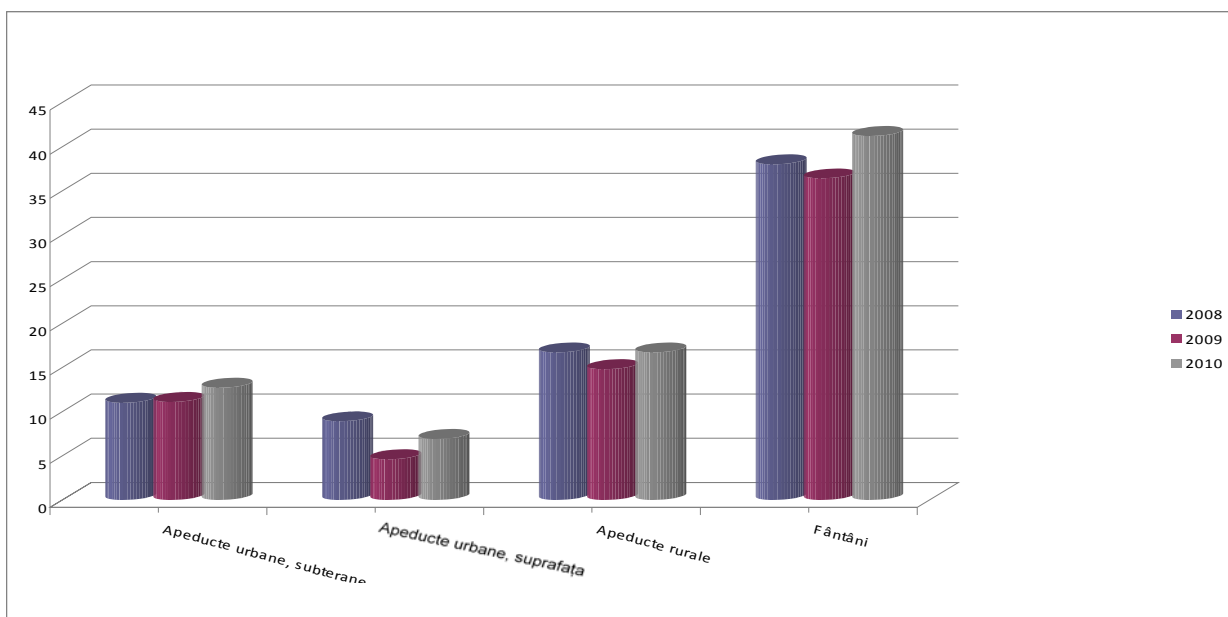
#### Sisteme de alimentare cu apă –distribuire teritorială.

Regionarea	Numărul sistemelor de alimentare cu apă		Lungimea apeductelor, km	Apă furnizată pe cap de locuitor, m <sup>3</sup>
	Total	în funcțiune		
Total	644	562	8036,2	15,9
Mun. Chișinău	21	21	1771,0	48,3
Partea de Nord	125	104	1721,5	5,1
Partea de Centru	262	223	1965,9	4,3
Partea de Sud	191	169	1754,9	6,4
UTA Găgăuzia	30	30	763,3	8,5

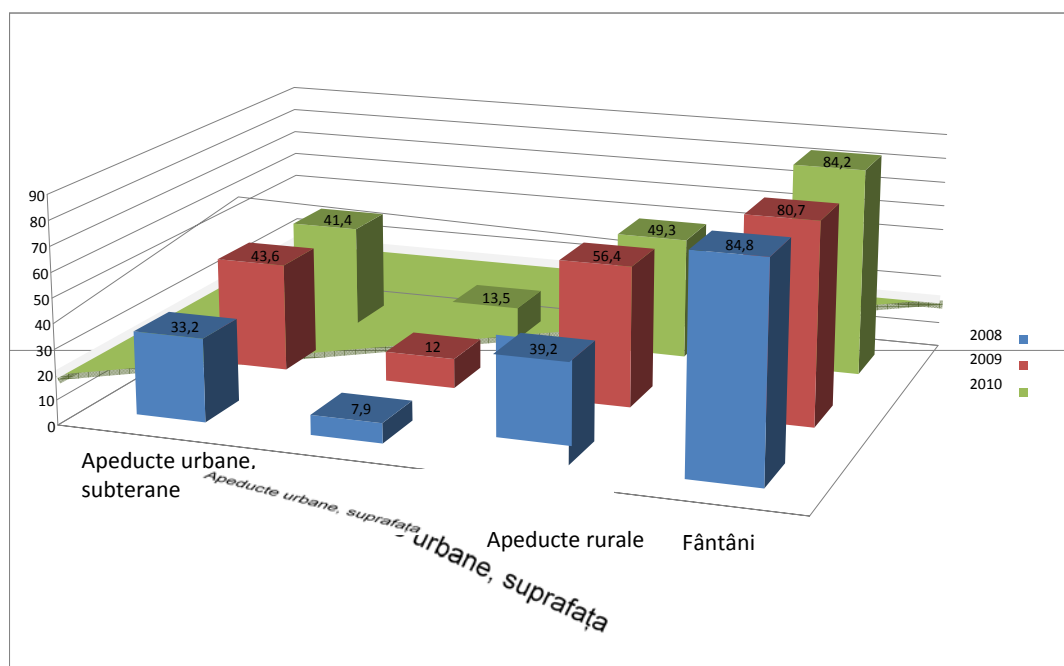
Notă: 15 sisteme de alimentare cu apă, cu lungimea de 59,6 km, aflate în subordinea Î.S. „Calea Ferată din Moldova”, nu sînt repartizate pe raioane.

Calitatea apelor din fântâni, deseori și din sistemele de distribuție aproape pe întreg teritoriul republicii nu corespunde standardului “Apa potabilă”. Ponderea probelor ce nu corespund parametrilor sanitaro-chimici din sursele centralizate subterane a constituit 67,8% în a. 2010 și 70,8% în a.2009. Situația cea mai gravă se înregistrează în raioanele Anenii-Noi, Dondiușeni, Hâncești, Fălești, Glodeni, Căușeni, Ciadâr-Lunga, Comrat, Glodeni, Drochia, Cimișlia, Sângerei, mun. Bălți unde acest indice constituie 84-100%. Ponderea probelor de apă neconforme după parametrii sanitaro-chimici și microbiologici atât în apeductele comunale urbane cât și cele rurale rămâne a fi mare (8,4%, a. 2009), (6,9% a. 2010) – apeducte urbane; (16,7%), (14,8%) – apeducte rurale, corespunzător (figurile 4.4.3 și 4.4.4).

Cu mari dificultăți funcționează apeductul Soroca–Bălți, unde periodic sunt conectate neautorizat sursele subterane, neconforme normelor sanitare.



**Figura 4.4.3.** Ponderea probelor anuale de apă potabilă din apeducte și fântâni neconforme normelor sanitare la parametrii microbiologici



**Figura 4.4.4.** Ponderea probelor anuale de apă potabilă din apeducte și fântâni neconforme normelor sanitare la parametrii sanitaro-chimici

**Persistă** multe probleme privind monitoringul calității apei, condiționate în mare parte de capacitățile insuficiente a operatorilor. Insalubritatea localităților în lipsa unor sisteme de îndepărtare a deșeurilor și nerespectarea măsurilor elementare de protecție a surselor de apă sunt principalele cauze de înrăutățire a calității apei din fântâni, folosite ca unică sursă de alimentare cu apă pentru cca 75% din populația rurală. Ponderea probelor de apă din fântâni neconforme la parametrii sanitaro-chimici a constituit în a. 2010 - 84,2%, (80,7% în a. 2009).

Sistemele de purificare sunt fizic uzate și moral învechite, se exploatează mai bine de 25-30 ani fără a fi reconstruite și nu corespund cerințelor privind tehnologiile de tratare. Dacă în anul 1990 în republică funcționau 304 stații de epurare a apelor uzate, în prezent practic funcționează mai puțin de 50. De menționat că în orașele de pe fl. Nistru și r. Prut nu funcționează în regim normal nici o stație de tratare. (Sursa: acad. Gh. Duca. Managementul apelor în RM. Akademos nr.2 (17), 2010). Pe parcursul ultimilor opt ani cota parte a populației conectate la sistem de canalizare în totalul sistemului de alimentare cu apă nu depășește 39 la sută.

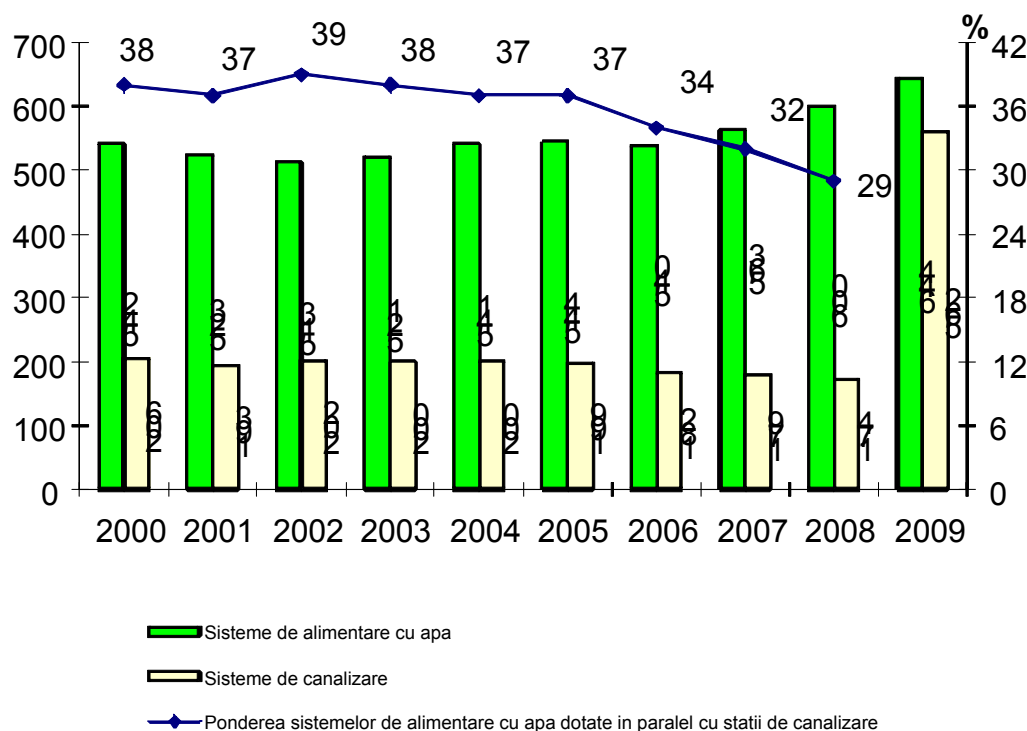


Figura 4.4.6. Numărul sistemelor de alimentare cu apă și de canalizare

Rapoartele statistice anuale prezintă indicii de folosință specială a apelor pe parcursul anilor 2007-2010, precum și rezultatele evaluării impactului activităților economice asupra apelor de suprafață.

Volumul apelor reziduale evacuate în receptori naturali a constituit 685-687 mil m<sup>3</sup>, inclusiv convențional pure – 550-552 mil m<sup>3</sup>, poluate – 10-14 mil m<sup>3</sup>, normativ epurate – 115-119 mil m<sup>3</sup> și insuficient epurate 9,2-13,2 mil m<sup>3</sup> (figura 4.4.7)

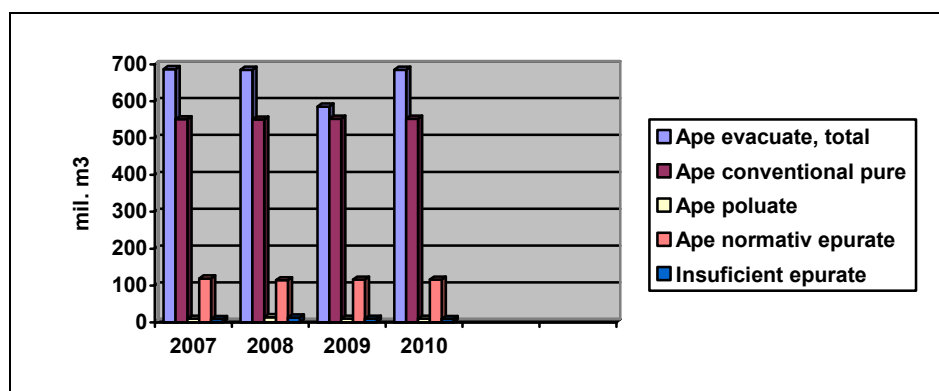


Figura 4.4.7. Volumul deversărilor de ape reziduale în corpurile de apă naturală în a. 2007-2010, (mil. m<sup>3</sup>)

Perioadă îndelungată nu se soluționează problema epurării apelor uzate în orașele Soroca, Rezina, Criuleni, Călărași, Cantemir, Comrat, Cimișlia. O problemă importantă ce ține de procesul de epurare a apelor uzate și care influențează semnificativ mediul ambiant, este lipsa instalațiilor moderne de prelucrare a nămolurilor formate în procesul tratării apelor uzate.

Așa dar, managementul resurselor de apă în Republica Moldova este pe departe de a fi unul durabil și necesită a fi eficientizat și armonizat. Etapa importantă în vederea integrării Republicii Moldova în Uniunea Europeană prezintă realizarea politicii naționale în domeniul resurselor de apă și a recomandărilor Directivei–Cadru 2000/60 UE. În acest context sarcina primordială se consideră gestionarea integrală a resurselor de apă după principiul de bazin hidrografic, considerând hidrologia bazinului respectiv.

Actualul cadru legislativ în domeniul protecției mediului acvatic este reglementat de următoarele acte legislative și normative:

- Codul Apelor al Republicii Moldova (Legea nr.1532-XII din 22.06.1993);
- Legea nr.440-XIII din 27.04.1995 cu privire la fișile de protecție a apelor, râurilor și bazinelor de apă;
- Legea nr.272 din 10.02.1999 cu privire la apa potabilă;
- HG nr.619 din 16.08.1994 „Despre reglementarea relațiilor din domeniul gospodăririi apelor și folosirea rațională a resurselor de apă în Republica Moldova”.

- Pe parcursul anilor 2009-2010 diferitor întreprinderi și organizații le-au fost repartizate în alte scopuri, decât cele agricole, 805 ha.
- Solul fertil depozitat și păstrat de la obiectele de construcții și cariere la 01.01.2011 constituia 3780 mii m<sup>3</sup>, dintre care au fost utilizate cca 400 mii m<sup>3</sup>.

Sursă: IES, 2010-2011

Agenția ”Apele Moldovei” este autoritatea administrativă responsabilă de implementarea politicii de stat în domeniul managementului resurselor de apă, **hidroameliorației**, aprovizionării cu apă și canalizare, care își desfășoară activitatea în subordinea Ministerului Mediului (HG nr.1056 din 15.09.2008 cu privire la aprobarea Regulamentului, structurii și statelor de funcții ale Agenției “Apele Moldovei”).

## 5. Starea și protecția solurilor

### 5.1 Starea solurilor

Republica Moldova dispune de bogate resurse de sol care, în mare măsură, asigură activitatea economică. Circa 3/4 din suprafață ocupă cernoziomurile, considerate cele mai productive soluri. Însă, în condițiile relațiilor funciare actuale, potențialul productiv al solurilor nu este utilizat adecvat, pe fondul arabil continuă și se accelerează procesele de degradare. 80 la sută din suprafața fondului agricol sunt amplasate pe pante, ceea ce favorizează eroziunea solului provocată de ploile torențiale în condițiile predominării în structura culturilor a celor prășitoare și lipsa măsurilor antierozionale. Modificarea structurii terenurilor agricole pe parcursul ultimilor ani este prezentată în Tabelul 5.1.1. Astfel, suprafețele supuse lucrărilor intensive agricole au rămas în limitele 62,8–62,6% din suprafața totală a republicii, în timp ce suprafețele fînețelor și pășunilor, începînd cu 2007, s-au redus cu cca 8 mii ha. **Ponderea pîrloagelor rămîne în creștere, și în 2010 a constituit aproximativ 29 mii ha sau 0,9% din fondul funciar al țării.**

**Tabel 5.1.1** Dinamica suprafețelor terenurilor agricole pe categorii

Terenuri agricole	Suprafața, mii ha				%			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Terenuri arabile	1820,20	1821,72	1820,51	1816,78	72,5	72,6	72,8	72,6
Plantații multianuale	301,80	302,76	303,03	300,99	12,0	12,1	12,1	12,0
Fînețe și pășuni	364,20	360,06	356,11	354,29	14,5	14,4	14,2	14,2



Pârloage	25,80	21,69	22,97	29,08	1,0	0,9	0,9	1,2
<b>Total terenuri agricole</b>	<b>2511,80</b>	<b>2506,23</b>	<b>2503,62</b>	<b>2501,14</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Sursă: Cadastrul funciar al Republicii Moldova, 2007-2010

Calitatea solurilor fondului agricol este diferită. Fiind apreciată convențional prin notele de bonitate (etalon – cernoziomul tipic moderat humifer apreciat cu 100 de puncte) indicii medii calitativi ai solurilor zonelor pedo-geografice constituie 59–69, iar al raioanelor pedo-geografice variază între 50–75 puncte. Predominarea cernoziomurilor condiționează calitatea superioară a învelișului de sol, care în condițiile reale ale unităților teritoriale este redusă de eroziune, prezența solurilor puțin productive, proceselor și consecințele degradării. Nota medie de bonitare pe țară constituie 63 puncte și se reduce anual în dependență de activizarea proceselor de degradare. Astfel eroziunea slabă reduce potențialul productiv (deci și calitatea solului) cu 20%, medie cu 40%, puternică cu 60-80%.

Calitatea resurselor de sol este diminuată și de majorarea arealelor solurilor halomorfe (solonețizate și salinizate), hidromorfe (cernoziomoide și mocirle), de poluarea cu diferite deșuri și substanțe chimice.

Relieful accidentat, ploile torențiale, cotă mică de terenuri împădurite condiționează accelerarea eroziunii solurilor pe pante, intensificarea alunecărilor de teren. Conform datelor Cadastrului funciar la 01.01.2010 solurile erodate ocupau circa 877644 ha sau 25,93% din suprafața totală a țării, inclusiv 504777 ha – slab erodate, 259332 ha – moderat erodate și 114165 ha – puternic erodate (conform cercetărilor pedologice efectuate în anul 2005).

Suprafața solurilor erodate s-a majorat pe parcursul ultimilor 30 de ani cu 223,8 mii ha, avansînd cu aproximativ 6,4 mii ha anual (Fig. 5.1.1).

Nivelul cel mai înalt de erodare a terenurilor agricole este înregistrat în raioanele Călărași (56,1%), Cahul (44,4%), Hîncești (43,7%), Ungheni (43,4%), Nisporeni (43,4%). Pierderile anuale de sol fertil de pe terenurile agricole cauzate de eroziune constituie, după unele estimări, 26 milioane tone, inclusiv humus – 700 mii tone, azot – 50 mii, fosfor – 34 mii, potasiu – 597 mii tone. În mod indirect acest flagel are și alte consecințe: înămolirea iazurilor și altor bazine acvatice, poluarea solurilor, apelor subterane cu produse de uz fitosanitar și fertilizanți, distrugerea căilor de comunicație, construcțiilor hidrotehnice etc.



- Din anul 1970 până în anul 2010 nota de bonitate a terenurilor agricole s-a micșorat circa cu 7 puncte.
- Pierderile anuale, ca rezultat al micșorării notei de bonitate a solurilor, constituie 330 lei pentru un hectar de terenuri agricole și 7,7 mlrd. lei pentru întreaga suprafață cercetată.

Sursă: IPAPS „N. Dimo”, 2011



Solul spălat de ploaie torențială, r-nul Făleşti  
Formarea eroziunii liniare în pantă, r-nul Rezina

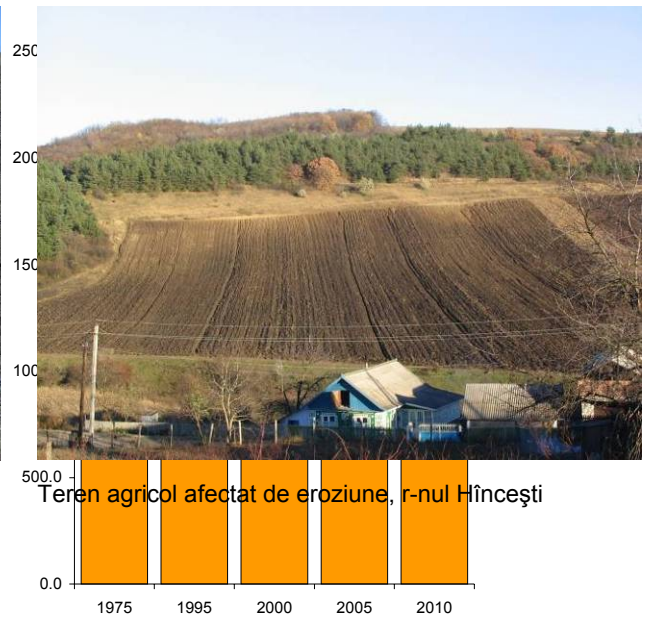


Fig. 5.1.1 Dinamica suprafețelor solurilor erodate, mii ha

Consecințele eroziunii sunt multilaterale și afectează nu numai stratul superior al solului: devin tot mai nefavorabile proprietățile fizico-chimice, cantitatea de humus la hectar se reduce cu viteza de cca **0,7 tone pe an**. Concomitent cu eroziunea de suprafață se produce eroziune liniară, de adâncime.

Suprafața terenurilor afectate de ravene constituie 12049 ha. Acestea exclud anual din circuitul agricol aproximativ 100 ha, iar volumul de sol scos din circuitul agricol este de 10–15 milioane m<sup>3</sup>. Prejudiciul cauzat economiei naționale, conform datelor IES, constituie 83 milioane lei. Degradarea resurselor funciare este cauzată și de alunecările de teren. Suprafața lor, conform cadastrului funciar constituie 24184 ha. Cele mai mari suprafețe cu alunecări sînt în raioanele Călărași – 3588 ha, Ungheni – 1863 ha, Hîncești – 1055 ha, Strășeni – 629 ha, Telenești – 516 ha. Alunecările de teren prezintă o primejdie permanentă pentru localități, drumuri, obiecte hidrotehnice ș.a.

O influență negativă asupra calității solurilor este condiționată de procesele de dehumificare.

În solurile valorificate, datorită reducerii materiei organice, conținutul de humus scade anual cu 0,5–0,7 t/ha. În același timp, sistematic se reduc rezervele de elemente nutritive cu 150–180 kg/ha, se dereglează bilanțul azotului, fosforului și potasiului în sol.

Bilanțul negativ al humusului și elementelor nutritive nu poate fi modificat și reglat în condițiile reducerii încorporării în sol a îngrășămintelor. În anul 2010 cantitatea de îngrășămintă încorporate în sol a continuat să scadă (Fig. 5.3.1). Actualmente în sol se introduc în mediu doar aproximativ 80 kg/ha de îngrășămintă organice (în total pe țară cca 162,7 mii tone) și 25 kg/ha de NPK, ceea ce constituie 10% din cantitatea extrasă din sol și eliminată cu recolta.

Pășunatul excesiv este un fenomen specific pentru țară cu impact negativ asupra mediului. Șeptelurile de animale prevalează cu mult normele stabilite de capete la 1 ha de pășuni. Totodată, majoritatea pășunilor, amplasate pe terenuri erodate, sunt slab productive. Nu se întreprind măsuri de ameliorare a lor din cauza lipsei de mijloace.

Suprafața totală a solonețurilor și solurilor solonețizate constituie 107 mii ha, din care 35 la sută sunt terenuri arabile, iar 65 la sută – pășuni. Prejudiciul cauzat economiei de procesul de solonețizare a solurilor constituie 43 milioane lei anual.

Suprafața totală a solurilor salinizate și a solonceacurilor este de 112 mii ha, din care 30 la sută sunt terenuri arabile și 70 la sută pășuni. Prejudiciul cauzat economiei în rezultatul scăderii recoltelor cu 25 la sută, constituie 423 milioane lei anual.

În ultimii ani în țară se manifestă pe larg procesele excesului secundar de umiditate, suprafața cărora constituie 42 mii ha. Prejudiciul cauzat prin scăderea recoltei pe aceste soluri constituie 26 milioane lei anual.

Compactarea secundară a solurilor se manifestă practic pe toate terenurile arabile și plantațiile pomiviticele în rezultatul lucrării solurilor. Fertilitatea terenurilor agricole în rezultatul lucrării solurilor s-a redus cu 10 la sută, prejudiciul constituie circa 436 milioane lei anual.

Controlul efectuat de către Agențiile și Inspecțiile ecologice constată că solurile fertile, - bogăția principală a republicii, sunt supuse permanent unei degradări intensive, cauzate de factori naturali și antropogeni.

**Starea actuală a solurilor precum și eficiența utilizării resurselor de sol nu pot fi considerate satisfăcătoare din următoarele motive principale:**

- Parcelarea fondului funciar și deteriorarea sistemelor antierozionale regionale;
- Lipsa organizării antierozionale a terenurilor agricole și măsurilor de conservare a solurilor;
- Cantitățile mici de îngrășăminte încorporate în sol;
- Lipsa asolamentelor, ierburilor perene și predominarea pe pante a culturilor prășitoare.

## 5.2 Degradarea solurilor și deșertificarea

Solurile prezintă principala bogăție naturală a Republicii Moldova. Potențialul productiv relativ înalt, condiționat de predominarea cernoziomurilor, este în declin și unul din motivele esențiale fiind valorificarea peste orice limită admisibilă a învelișului de sol. 2501,14 mii ha sau 73,9% din teritoriul țării sunt terenurile agricole, dintre care 2117,77 mii ha sau 62,6% fac parte terenuri arabile și plantații multianuale. Amplasarea terenurilor agricole preponderent pe pante (cca 80 la sută), ploile cu caracter torențial în perioada caldă a anului, predominarea pe pante a culturilor prășitoare, lipsa asolamentelor și măsurilor antierozionale, destructurarea în continuu a solurilor și alți factori negativi, favorizează activizarea și intensificarea proceselor de degradare. Ca urmare, degradarea solurilor condiționează reducerea productivității și progresarea deșertificării.

Eroziunea de suprafață și de adâncime, ravenele, alunecările de teren, afectează în mod direct regimul hidric al solurilor și condiționează xerofitizarea.

Scurgerile superficiale ale precipitațiilor, eroziunea, deficitul de umiditate reduc rezervele de apă în sol și diminuează recoltele și productivitatea agrocenozelor. Accelerarea xerofitizării și deșertificării este mai puțin pronunțată în regiunile zonei de silvostepă cu cernoziomi argiloiluviale, levigate și tipice moderat humifere și mai intens afectează Câmpia de Sud cu cernoziomi tipice slab humifere (obișnuite) și carbonatice.

În ultimele decenii degradării active sunt supuse solurile desfundate după defrișarea sau abandonarea plantațiilor multianuale (pomi-viticole) și pantele abrupte.

Până în prezent, efectul deșertificării nu este conștientizat adecvat la nivel zonal. În regiunile cu condiții de stepă xerofită nu se implementează sisteme agricole speciale cu culturi și fito-tehnologii adaptate la deficit de umiditate și evaporație sporită.

În condițiile deficitului de umiditate se reduce drastic productivitatea și devine neeficientă utilizarea agricolă a solurilor erodate.

Activizarea proceselor de deșertificare în condițiile de stepă xerofită este condiționată și de raportul inadmisibil dintre agrocenoze, pășuni și plantații forestiere. În ultimele decenii fâșiile forestiere antieoliene și antierozionale au fost defrișate sau deteriorate, pășunile sunt supra exploatate, covorul vegetal nimic.

În scopul diminuării și combaterii deficitului de umiditate și majorării productivității solurilor în condițiile xerofite măsura radicală devine aplicarea udatului artificial – *irigarea*.

Factorii principali de degradare a solurilor sunt:

- ♦ *Eroziunea* – suprafața afectată **714 mii ha**;
- ♦ *Compactarea* în rezultatul dehumificării și distrugerii structurii – **1200 mii ha**;
- ♦ *Solonețizarea și salinizarea* – **220 mii ha**;
- ♦ *Înmlăștinirea* – **20 mii ha**;
- ♦ *Dehumificarea* – **855 mii ha**.

Sursă: IPAPS „N. Dimo”, 2011



Efectele degradării pantelor





Peisaj degradat, activizarea deșertificării în Cîmpia de Sud



Irigarea terenului agricol la Bălăurești, r-nul Nisporeni

Irigarea cernoziomurilor poate fi aplicată numai cu condiția utilizării apelor calitative (mineralizarea  $<1,0$  g/l, SAR  $<3$ ) și respectarea strictă a normelor de udare. Însă, tocmai în regiunile xerofite de sud resursele de apă sunt mineralizate și reduse sau lipsesc. Tentativele utilizării pentru udatul artificial al apelor necalitative conduc la degradarea (solonețizarea și salinizarea) solurilor care devine ireversibilă.

Pentru combaterea degradării solurilor și diminuarea impactului deșertificării sunt necesare elaborarea și implementarea sistemelor de măsuri regionale complexe,

adaptate la specificul condițiilor naturale ale fiecărei regiuni.

În acest scop pe parcursul anilor 2008-2010 a fost întreprins un șir de acțiuni speciale (conform informației MAIA și CRPA):

#### 1. Elaborarea de acte normative, ordine și planuri de activități:

- Hotărîrea Guvernului nr. 1157 din 13.10.2008 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole”;
- Ordinul nr. 179 din 10 septembrie 2008 cu privire la aprobarea Regulamentului privind modul de completare a Cărții istoriei cîmpurilor;
- Ordinul nr. 130 din 25.06.2010 cu privire la Planul de acțiuni în scopul implementării Reglementării Tehnice „Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole”;

- Ordinul nr. 119 din 02.06.2010 cu privire la aprobarea Programului de conservare și sporire a fertilității solului.

## **2. Acțiuni de determinare a ariilor de manifestare a degradării și deșertificării solurilor.**

În scopul identificării ariilor afectate și prognozei proceselor de degradare și de deșertificare a resurselor de sol au fost elaborate următoarele materiale metodice:

- Metodologia evoluării complexe a solurilor. Chișinău, 2007;
- Metodologia de evoluare și management a secetei pedologice. Chișinău, 2007;
- Indici și reguli de evaluare și management a secetei pedologice. Chișinău, 2007;
- Metodologia de evaluare a riscului poluării solurilor agricole. Chișinău, 2008;
- Codul de bunele practici agricole. Chișinău, 2007;
- Ghidul metodic „Managementul riscurilor în cadrul practicilor ecologice”. Chișinău, 2008.

## **3. Reabilitarea și dezvoltarea sistemelor de irigare.**

În scopul combaterii deficitului de umiditate și dezvoltării sistemelor de irigare au fost întreprinse următoarele acțiuni:

- Relansarea folosirii irigațiilor și în ultima instanță reabilitarea și modernizarea tuturor zonelor unde acestea se dovedesc viabile;
- Promovarea și încurajarea irigațiilor sub o largă gamă de tipuri de management a fermelor agricole în zonele viabile;
- Eficientizarea lucrărilor de exploatare și întreținere a irigațiilor în zonele viabile.

## **4. Promovarea tehnologiilor agricole resurso-productive.**

Întru reducerea riscului degradării și deșertificării solului au fost elaborat și se promovează conceptul tehnologiilor resurso-productive conform căruia:

- Sortimentul de culturi se va adapta condițiilor de asigurare cu apă, urmărindu-se satisfacerea cerințelor economice din produsele de bază;
- Rotația culturilor și organizarea asolamentelor vor urmări asigurarea acumulării și conservării apei în sol, ameliorarea însușirilor fizice, chimice și biologice ale solului, evitarea dezvoltării agenților patogeni, dăunătorilor și a buruienilor;
- Vor fi promovate sisteme de lucrare minimă și lucrări care asigură menținerea resturilor vegetale la suprafața terenului în vederea acumulării și conservării apei în sol, reducerea eroziunii prin apă și vânt și economisirea carburanților;
- Se vor cultiva soiuri și hibrizi cu perioada de vegetație mai scurtă, tolerante la secetă și arșiță;
- Metodele culturale se vor adapta la rezervele de apă din sol, prognoza precipitațiilor și asigurarea apei prin irigare;
- Fertilitatea solului se va ameliora preponderent prin fertilizarea organică cu gunoi de grajd sau resturi organice compostate, îngrășăminte verzi și culturi leguminoase anuale și perene, precum și prin aplicarea unor cantități minime necesare de îngrășăminte chimice.

În cazul pajiștilor se vor întreprinde următoarele acțiuni:

- Încărcare cu animale în funcție de productivitatea pășunii;
- Începerea pășunatului primăvara numai după ce solul este în stare de maturizare fizică și iarba are peste 10 cm înălțime, și începerea sezonului de pășunat cu cea o lună înainte de apariția înghețului;
- Interzicerea pășunatului pe ploaie;
- Amenajarea umbrarelor și locurilor de adăpat pentru animale;
- Folosirea pajiștilor alternative (1-2 ani pășune, 1-2 ani fâneață);
- Reînsămânțarea (doar pe suprafețe degradate cu amestecuri de ierburi rezistente la condiții ecopedologice mai aspre, lucerna și plante anuale de nutreț).

### 5.3 Poluarea solurilor

Pe lângă procesele de degradare fizică și deșertificare în Republica Moldova există problema poluării solurilor. În ultimele decenii **poluarea de fond** a solurilor a devenit mai puțin actuală datorită reducerii considerabile a principalelor surse de poluare difuză. S-au redus semnificativ cantitățile de fertilizanți și pesticide aplicate în agricultură (Fig. 5.3.1, Tabel 5.3.1), nu mai este actuală problema poluării cu nitrați și metalele grele (zinc, nichel și plumb mobil). Se mai produce la nivel local poluarea solurilor terenurilor agricole cu cupru mobil, rezultat al utilizării nereglementate a zamei bordoleze și altor preparate ce conțin cupru (Tabel 5.3.2). S-a

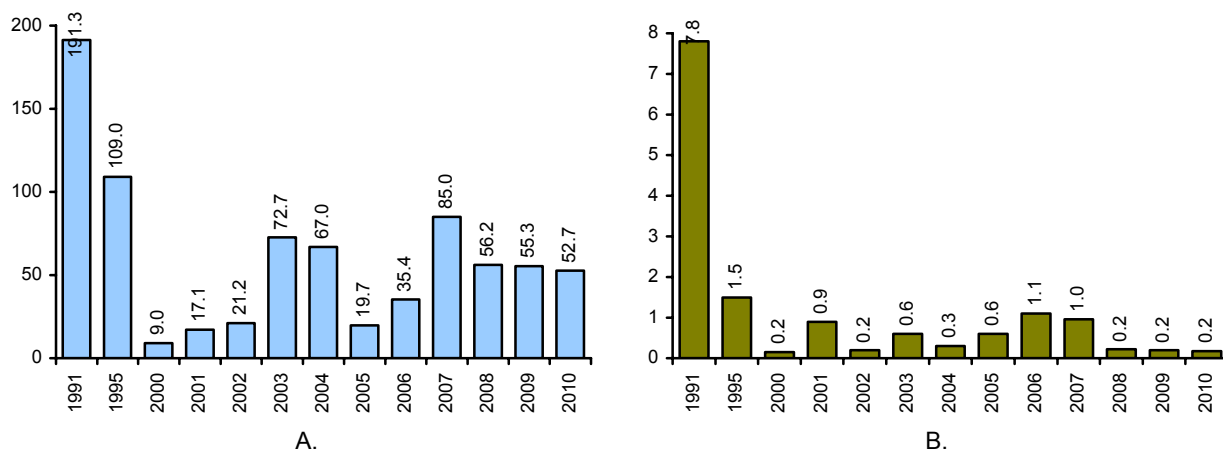


Fig. 5.3.1 Aplicarea fertilizanților sub culturi agricole: (A) chimice, mii tone, (B) organice, milioane tone. Sursă: IES, 2011

Tabel 5.3.1 Conținutul mediu al sumelor poluanților în solurile Republicii Moldova exprimat în CMA

Poluanți / anii	2007	2008	2009	2010
Σ DDT	0,26	0,21	0,29	0,07
Σ HCH (α-,β-,γ-HCH)	<0,01	<0,15	<0,07	0,001
Σ BPC	<0,15	<0,08	<0,08	0,07

Sursă: SHS, 2011

Tabel 5.3.2 Conținutul de cupru mobil în solurile terenurilor agricole poluate exprimat în CMA

Poluant / anii	2007	2008	2009	2010
Cupru mobil	1,8–5,8	1,4–6,1	1,5–3,7	1,2–1,9

Sursă: SHS, 2011

reduc conținutul de plumb în combustibilul utilizat de transport, astfel a diminuat problema poluării solurilor cu acest metal dealungul drumurilor. Însă există și devine tot mai acută **problema poluării locale** a solurilor cu diferite deșeuri și substanțe nocive.

În jurul localităților se transportă și se depozitează haotic *deșeuri de diferite categorii și proveniență*. În afară de deșeurile depozitate în locurile (rampele, platformele și poligoanele) autorizate și spontane, cantitățile semnificative de deșeuri, preponderent solide,



Terenurile agricole din com. Merenii Noi, r-nul Anenii Noi



Lunca r. Prut în preajmă s. Obileni, r-nul Hîncești



sunt transportate (aruncate) în râpi, fâșiile forestiere, canale și râulețe, pe marginea drumurilor, pe terenuri deteriorate etc. Aceste deșeuri poluează mediul înconjurător și, în primul rând, solul.

Mai are loc, episodic, poluarea locală a solurilor cu diferite *substanțe nocive* (acizi, săruri toxice ș.a.). Conținutul acestor substanțe în sol doar în rare cazuri depășește concentrația maximală admisibilă.

Rămâne în continuare actuală poluarea locală a solurilor cu *DDT, DDE, HCH și alți poluanți organici persistenți* (POP) în jurul fostelor și actualelor depozite de chimicale agricole (îngrășăminte minerale, pesticide etc.) și a stațiunilor de pregătire a soluțiilor de protecție a plantelor. Fiind răspândite cu scurgerile de suprafață acești poluanți se acumulează în sol și aluviunile obiectelor acvatice. Deasemenea, materialele de construcție, parvenite din demolarea depozitelor vechi, sunt factori importanți de poluare a solurilor în locurile de folosire a lor.

Pe parcursul anilor 2008-2010 în cadrul Proiectului GEF/BM „Managementul și distrugerea stocurilor de poluanți organici persistenți”, implementat de Ministerul Mediului, a fost realizată la scară națională inventarierea și cartografierea zonelor contaminate cu POP.

În rezultatul acestui studiu a fost identificată o varietate largă de locații contaminate, cuprinzând obiecte de diferite tipuri, dimensiuni și complexitate. În total, cele 1588 locații investigate includ 2326 obiecte ale infrastructurii de chimizare a agriculturii: depozite, stații de pregătire a soluțiilor, terenuri pentru elicoptere, rezervoare de evaporare, precum și locuri de înhumare ilicită a pesticidelor.

Distribuția lor pe teritoriul țării este relativ uniformă: densitatea teritorială a locațiilor contaminate variază în general între 0,03 și 0,07 loc/km<sup>2</sup>, cu o singură valoare în afara acestor limite (0,10 loc/km<sup>2</sup>) în raionul Călărași. Valoarea medie națională este de un teren contaminat cu POP la fiecare 20 kilometri pătrați.

Cele mai răspândite tipuri de infrastructură a chimizării sunt fostele depozite (45% din numărul total al construcțiilor) și stațiile de pregătire a soluțiilor de pesticide (34%).

Starea tehnică a obiectelor este, în general, proastă ceea ce sporește substanțial riscurile pentru populație și mediu. Mai puțin de 9% din numărul total al construcțiilor sunt relativ intacte. 24% din obiectele de infrastructură sunt parțial deteriorate iar 31% sunt distruse. În 25% din cazuri există doar fundațiile construcțiilor iar în 11% din cazuri au fost constatate doar locurile în care au existat în trecut obiecte ale chimizării.

În probele de sol prelevate din locațiile investigate au fost depistați cinci compuși POP – *DDT, HCH, clordan, heptaclor și toxafen*, în concentrații depășind nivelul maxim admisibil de 0,1 mg/kg. Poluarea cu DDT și, în măsură mai mică, cu HCH poate fi caracterizată ca fiind generală. Cota locațiilor contaminate cu clordan (31%) și heptaclor (22%) este și ea semnificativă. Frecvența poluării cu toxafen este mai mică (circa 10%), dar deseori se întâlnește un nivel sever de poluare. Aldrina, dieldrina, endrina, hexaclorbenzenul și mirexul nu au fost detectați.

În multe cazuri s-a constatat un nivel sever de contaminare a solului cu pesticide POP, de ordinul a sute și chiar mii de mg/kg.



Stațiunea de pregătire a soluțiilor pentru protecția plantelor din s. Taraclia, r-nul Căușenii

Din activitatea Centrelor Investigații Ecologice

- În probele de sol prelevate pe terenul depozitului de chimicale demolat în s. Scorțeni, r-nul Telenești, prezența pesticidelor organoclorurate depășește CMA la conținutul de lindan de 10 ori, iar conținutul de DDT – de 90-780 ori.
- În 4 probe de sol în s. Chirsova, UTA Găgăuzia, s-a depistat prezența pesticidelor organoclorurate de tip  $\alpha$ -HCH +  $\gamma$ -HCH și DDT cu depășiri respective a CMA de 2,3 și 3,3 ori.

Sursă: Anuarul IES 2010. Centre Investigații Ecologice (VIII)

Concentrațiile celor cinci pesticide POP, menționate mai sus, variază în intervalul între limita de detectare și 616 mg/kg pentru clordan, 4838 mg/kg pentru toxafen, 505 mg/kg pentru heptaclor, 3148 mg/kg pentru suma metaboliților DDT și 4216 mg/kg pentru suma izomerilor HCH. Distribuția celor cinci compuși pe clase de concentrații, presupunând o distribuție statistică lognormală (Figura 5.3.2), dă o imagine clară a nivelului general de contaminare cu POP a zonelor investigate.

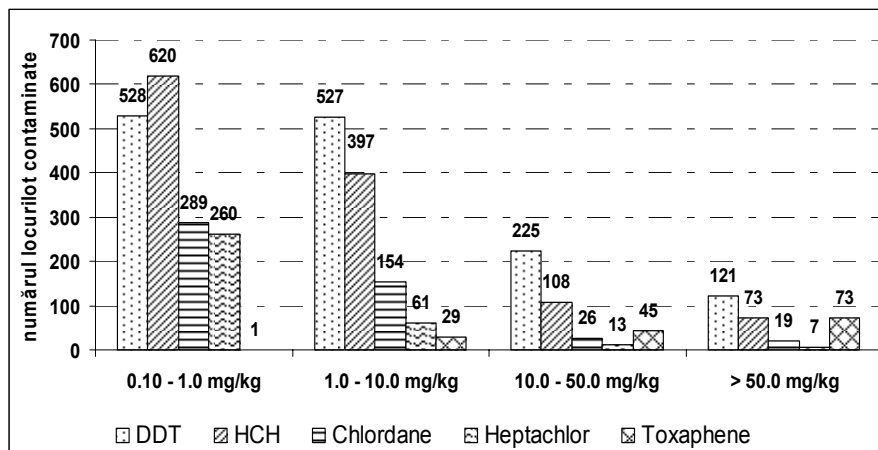


Fig. 5.3.2 Distribuția locațiilor contaminate cu POP după gradul de poluare a solului

Majoritatea probelor de sol arată un nivel moderat de poluare: cel mai mare număr de locații se încadrează în intervalele de concentrații 0,1-1,0 și 1,0-10,0 mg/kg. Zonele puternic contaminate (concentrații >50,0 mg/kg) sunt distribuite între cele cinci pesticide POP după cum urmează: DDT – 121 probe (8,6% din numărul total de probe care depășesc 0,1 mg/kg); toxafen – 73 probe (49,3%); HCH – 73 probe (6,1%); clordan – 19 probe (4,0%); heptaclor – 7 probe (2,1%).

Un număr mare din locațiile investigate sunt contaminate cu mai mulți compuși POP, ceea ce pune problema unor potențiale efecte sinergice de impact asupra populației și mediului natural.

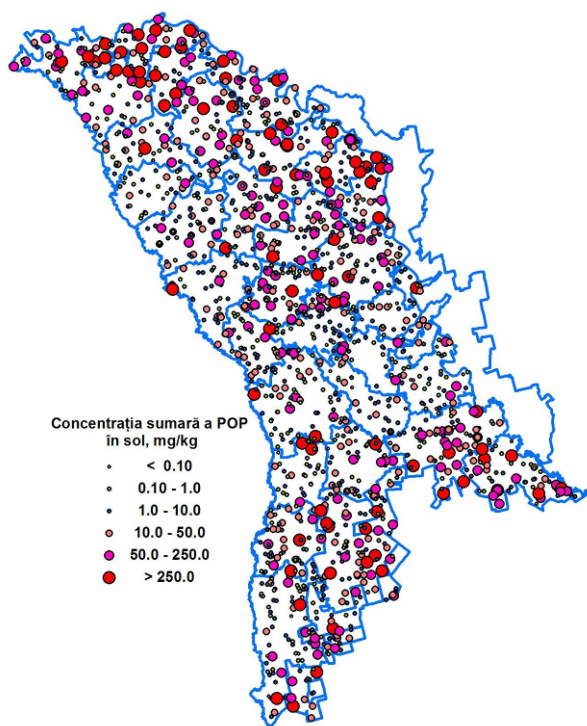


Fig. 5.3.3 Repartizarea locațiilor contaminate cu POP pe teritoriul Moldovei. Sursă: EMP Management Durabil POP, Ministerul Mediului, 2011

Din acest punct de vedere, distribuția locațiilor puternic contaminate cu pesticide POP (>50,0 mg/kg) este următoarea: 81 de locații sunt poluate cu un singur compus; 112 locații – cu doi compuși; 43 locații – cu trei compuși și 13 locații – cu patru compuși. Numărul de locații în care concentrația sumară a pesticidelor POP depășește 50 mg/kg este de 252 (circa 16% din numărul total de locații investigate). La un asemenea nivel de poluare, solul poate fi clasificat drept deșeu periculos.

Distribuția în teritoriu a locațiilor după concentrația sumară a POP în probele de sol compuse este prezentată în Figura 5.3.3. În 18 unități administrative (Basarabeasca, Briceni, Căușeni, Dondușeni, Drochia, Edineț, Florești, Ocnița, Orhei, Rezina, Sîngerei, Șoldănești, Soroca, Ștefan-Vodă, Taraclia, Telenești, UTA Găgăuzia și mun. Chișinău) procentul acestor obiecte e mai mare decât media națională de 16%. În majoritatea cazurilor amestecul de poluanți depistați include metaboliți DDT, izomeri HCH și toxafen.

Coeficienții de încărcare cu POP, care indică nivelul cumulat de poluare a solului cu pesticide POP la nivel raional, sunt reprezentați în Figura 5.3.4. Acest indice a înregistrat valori maxime, semnalând cel mai înalt nivel de poluare, în raioanele Dondușeni, Florești, Ocnița și Șoldănești. În imediata apropiere de acestea se situează raioanele Briceni, Căușeni, Rezina, Ștefan-Vodă și UTA Găgăuzia. În general, s-a constatat că în raioanele din nordul, nord-estul și sud-estul țării se atestă un nivel mai înalt de poluare cu pesticide POP.

Rezultatele detaliate ale acestui studiu sunt prezentate în Raportul „Identificarea reziduurilor POP și cartografierea zonelor poluate” (www.moldovapops.md) și în Baza de date a zonelor contaminate cu POP (<http://pops.mediu.gov.md>).

Poluarea solurilor cu **produsele petroliere** rămâne actuală și se înregistrează pe întreg teritoriul al țării. Sursele principale fiind depozitele și stațiile de alimentare cu carburanți, spălătoriile și stațiile de deservire, poluări de accident.

Conform datelor Centrului de Investigații Ecologice al IES, conținutul produselor petroliere în probele de sol colectate pe parcursul anului 2010 de la bazele petroliere și stațiile de alimentare variaua de la 88,8 până la 989,4 mg/kg sol.

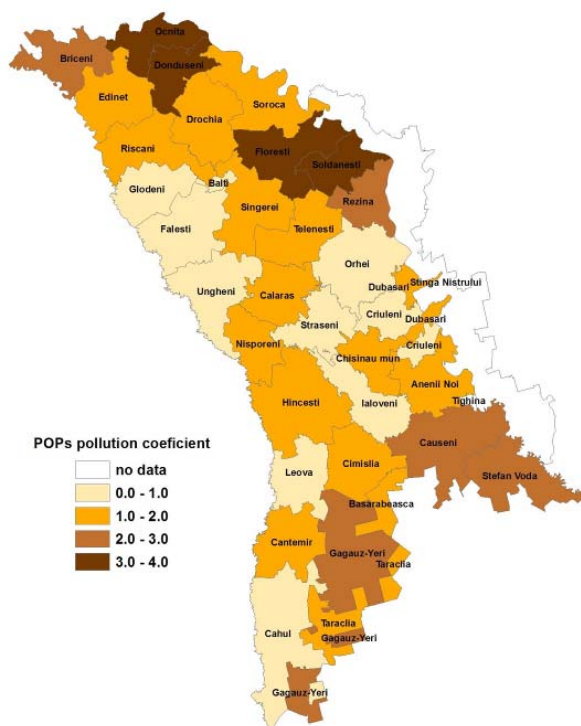


Poluarea solului cu produsele petroliere

aval, cu valorile respectiv 9,1 și 11,1 mkg/kg.

Valorile sumei *BPC7* în probele de aluviuni prelevate din bazinele de acumulare și râurile monitorizate sunt nesemnificative. Un conținut mai ridicat sa înregistrat în lacul Beleu la nivelul de 10,9 mkg/kg și în fluviul Nistru, secțiunea s. Naslavcea – 8,1 mkg/kg.

Conținutul *metalelor grele* (forme totale) în probele prelevate este pentru:



**Fig. 5.3.4** Gradul general de poluare cu POP la nivel raional. Sursă: EMP Management Durabil POP, Ministerul Mediului, 2011

Pe alocuri, în solurile din preajma instalațiilor electroenergetice, se depistează poluarea intensă (cu depășirea CMA de zeci și sute de ori) cu **bifenili policlorurați (BPC)**.

În perioada anilor 2007-2010 Direcția Monitoring al Calității Mediului al Serviciului Hidrometeorologic de Stat a continuat investigațiile privind conținutul pesticidelor organoclorurate, bifenililor policlorurați, metalelor grele, fosforului și azotului (forme totale) **în aluviunile acvatice** din bazinele și râurile republicii.

Conform rezultatelor analizelor s-a constatat, că conținutul sumelor HCH și DDT în aluviunile din bazinele acvatice și râuri *este neesențial*. Valorile maxime de ΣHCH s-a înregistrat în probele prelevate în 2009 din bazinul acvatic Taraclia (7,0 mkg/kg), din râurile Bîc și Prut (0,1 mkg/kg). Un nivel mai ridicat a conținutului ΣDDT sa înregistrat în anii 2007 și 2009, în râul Bîc mun. Chișinău, în

- ▶ Cupru – de la 2,3 în anul 2010 (lacul Manta) pînă la 63,4 mg/kg în anul 2009 (rîul Bîc, mun. Chişinău, în aval);
- ▶ Zinc – de la 7,6 (lacul Manta) pînă la 189,8 mg/kg (rîul Bîc, mun. Chişinău, în aval);
- ▶ Plumb – de la 2,9 (lacul Manta) pînă la 128,4 mg/kg (rîul Bîc, mun. Chişinău, în amonte);
- ▶ Nichel – de la 5,3 (lacul Manta) pînă la 48,6 mg/kg (rîul Prut, s. Giurgiuleşti);
- ▶ Mangan – de la 138,6 (lacul Manta) pînă la 1114,0 mg/kg (rîul Bîc, or. Călăraşi).

Analiza datelor denotă că cel mai scăzut conţinut de *metale grele* s-a înregistrat în sedimentele subacvatice din lacul Manta şi cel mai ridicat din rîul Bîc, secţiunile mun. Chişinău, în aval şi or. Călăraşi, în amonte (SHS, 2011).

Comparativ cu anii precedenţi, în anul 2010 conţinutul *cuprului* total în majoritatea punctelor monitorizate s-a redus, se observă o majorare neesenţială în bazinul Taraclia, atingînd valoarea de 19,7 mg/kg.



## 5.4 Managementul resurselor de sol

Resursele de sol, care constituie principala bogăție naturală a țării, necesită o gestionare adecvată, bine argumentată, orientată spre utilizarea eficientă și protejarea solurilor în calitate de obiect natural polifuncțional și mijloc important de producție în agricultură.

Starea actuală a resurselor de sol este îngrijorătoare, utilizarea lor rămâne neeficientă și uneori distructivă. Printre motivele acestei situații este și lipsa unei strategii de stat viabile și a unui serviciu independent de gestionare a solurilor.

Privatizarea pământului și parcelarea fondului funciar a complicat posibilitatea gestionării eficiente a resurselor de sol. În practică nu se respectă recomandările și condițiile necesare de protejare a solurilor, lipsesc asolamentele agricole, nu se implementează măsurile antierozionale, bunele practici de conservare a solurilor sunt neglijate.

Pe fâșiile înguste, amplasate dealungul pantelor, în aceeași direcție se efectuează lucrarea solului (de la deal la vale), ceea ce accelerează eroziunea. După voia deținătorilor de terenuri, deseori cu cele mai calitative soluri, suprafețele considerabile se exclud din circuitul agricol în scopuri neagricole, altele rămân nelucrate și lăsate pârloagă.

În condițiile reliefului accidentat, predominării pantelor cu diferite înclinații, tot sistemul de agricultură trebuie să fie bazat pe principii pedoecologice antierozionale. Organizarea terenurilor agricole trebuie să permită asigurarea protecției efective a solurilor. Asemenea organizare este complicat de realizat în condițiile fragmentării și parcelării fondului funciar. Din aceste considerente se efectuează așa numita „consolidarea” terenurilor agricole parcelate.

Consolidarea terenurilor prezintă o problemă dificilă – socială, juridică etc. Dar scopul consolidării, care constă în crearea posibilităților organizării antierozionale, implementării asolamentelor și sistemelor regionale de utilizare eficientă și protejare a solurilor, devine un imperativ actual, extrem de important pentru economia națională. Consolidarea poate fi efectuată inclusiv în condițiile privatizării; cotele valorice și parcelele private pot fi incluse într-un masiv organizat pe principii antierozionale, deținătorii obligându-se să respecte regulile comune de utilizare a terenului și tehnologiile de protecție a solurilor. Procesul consolidării terenurilor agricole oferă posibilitatea de a exclude din fondul arabil sau a reorienta utilizarea pantelor abrupte cu soluri moderat și puternic erodate, de a restabili fâșiile forestiere de protecție.



Amenajări antierozionale pe pante, r-nul Rîșcani



Lucrarea solului „de la deal la vale”, r-nul Hîncești

O atitudine deosebită necesită solurile cu potențial redus de productivitate (solonețurile, solonceacurile, solurile cernoziomoide, mocirlele ș.a.). Lucrarea și utilizarea tradițională a acestor categorii de soluri este neeficientă.

Implementarea unui sistem specific de conservare necesită fondul pășunilor, care actualmente este în stare de degradare.

În ultimii ani au fost „împădurite” suprafețe considerabile de terenuri cu soluri puțin productive sau degradate. Plantațiile forestiere, fiind îngrijite în primii ani, reduc potențialul activizării eroziunii și, în unele cazuri, a alunecărilor de teren. Rolul de

protecție în aceste plantații revine nu atât arborilor cât învelișului ierbos. Din aceste considerente plantațiile forestiere trebuie să fie amplasate conform principiilor antierozionale – de-a curmezișul pantei sau sub un anumit unghi.

Apreciind pozitiv, din punct de vedere antierozional, plantațiile forestiere, menționăm că acestea nu prezintă și nu creează ecosistemele naturale, care se autoreglează și se reproduc. Cu timpul v-a apărut problema renovării sau înlocuirii plantațiilor, utilizarea și protejarea în continuare a terenurilor, având în vedere că în decursul unei generații a plantației solul nu devine nici mai fertil și nici mai calitativ.

Toate problemele utilizării eficiente și protejării solurilor necesită a fi gestionate la nivel de stat, care ar include:

- 1) Elaborarea și implementarea unui program special de gestionare a resurselor de sol;
- 2) Elaborarea și adaptarea unei legi speciale („Legea solului”) cu sistem de măsuri pentru asigurarea funcționării ei;
- 3) Constituirea unui organ independent special de gestionare a resurselor de sol;
- 4) Realizarea unui program de consolidare a loturilor individuale și organizării masivelor consolidate pe principii pedoecologice antierozionale;
- 5) Crearea carcasi naturale de conservare a solurilor, cu sisteme de fâșii forestiere antieoliene și antierozionale, conectate cu masivele forestiere existente;
- 6) Excluderea din fondul arabil a solurilor puțin productive și erodate, prin transferul lor într-un fond special de „revendicare” (și nu numai prin împădurire);
- 7) Elaborarea și implementarea asolamentelor adaptate la condițiile zonale, cu includerea ierburilor perene și sistemelor antierozionale;
- 8) Organizarea și reglementarea exploatarea terenurilor din fondul funciar public (pășuni, iamașuri, fondul de rezervă ș.a.).

Pentru realizarea Programului de valorificare a terenurilor noi și de sporire a fertilității solurilor din bugetul de stat pentru anul 2010 au fost alocate mijloace financiare în sumă de 12 milioane lei. În urma valorificării acestor bani au fost efectuate următoarele lucrări: desecarea terenurilor cu exces de umiditate de 350 ha cu includerea lor în circuitul agricol; lucrări tehnice de cultivare pe o suprafață de 268 ha și includerea acestor terenuri în circuitul agricol; construirea a 7 iazuri cu oglinda apei de 37 ha; au fost curățite 6 km canale de desecare, 10 km ai albiilor râurilor mici.

Din Fondul Ecologic Național au fost aprobate spre finanțare 45 mln. 364 mii lei pentru îmbunătățiri funciare (stoparea alunecărilor de teren și a proceselor erozionale, împădurirea terenurilor degradate, consolidarea digurilor de protecție antiinundații, elaborarea documentației de proiect pentru lichidarea consecințelor inundațiilor și întreprinderii măsurilor de protecție contra lor).

Pe terenurile degradate, gestionate de primărie, în anul 2010 au fost plantate 257 ha plantații forestiere. De asemenea, au fost plantate doar 42 ha fîșii forestiere de protecție a câmpurilor agricole și 47 ha de fîșii forestiere de protecție a resurselor acvatice.

## **6. DIVERSITATEA BIOLOGICĂ ȘI PEISAJERĂ**

### **6.1. Starea fondului forestier**

Conform datelor istorice, teritoriul pe care este amplasată țara noastră, doar cu două secole în urmă, era ocupat de păduri în proporție de peste 30%. Până în perioada postbelică evoluția suprafețelor acoperite cu păduri a purtat o nuanță negativă, iar odată cu adoptarea unor programe naționale de ameliorare prin împădurire a terenurilor degradate – indicii cantitativi au început treptat să fie recuperați (Fig. 6.1).

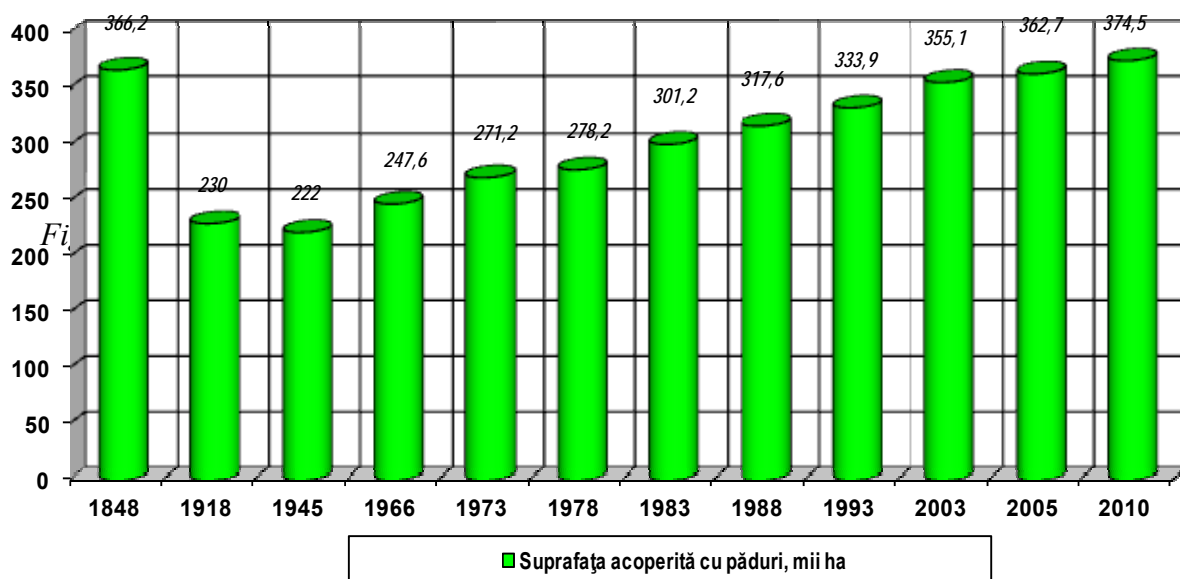


Fig. 6.1. Dinamica suprafeței acoperite cu păduri din Republica Moldova

Totuși creșterea suprafețelor acoperite cu păduri rămâne a fi destul de lentă, nemaivorbind de faptul că creștere cotei speciilor autohtone este foarte modestă (Tab. 6.1).

Tabelul 6.1. Indicatorii principali ai fondului forestier, aflat în gestiunea Agenției Moldsilva

Indici	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Suprafața totală a fondului forestier, mii ha</b>	<b>336,5</b>	<b>336,9</b>	<b>336,6</b>	<b>336,6</b>	<b>418,9</b>
Suprafața terenurilor acoperite cu păduri, mii ha	300,0	300,6	301,8	302,1	374,5
inclusiv pe specii: <i>rășinoase</i>	6,6	6,6	6,6	6,6	
foioase tari	280,9	281,4	282,6	282,9	
foioase moi	12,5	12,6	12,6	12,6	
Rezervele de masă lemnoasă pe picior, mil.m <sup>3</sup>	45,5	46,0	46,5	47,0	
Gradul de împădurire, %	8,9	8,9	8,9	8,9	
<b>Plantații silvice pierite, ha:</b>	<b>28,6</b>	<b>114,1</b>	<b>31,3</b>	<b>33,5</b>	
prin condițiile meteorologice nefavorabile	28,6	114,1	29,3	29,1	
prin incendii de păduri			2,0	4,4	
<b>Suprafața silvică incendiată, ha</b>			31	126	<b>20</b>

**Regenerarea și extinderea pădurilor** este una din principalele sarcini ale sectorului forestier național. Extinderea suprafețelor acoperite cu vegetație forestieră este prevăzută de un șir de acte legislative și normative naționale, precum și multiplele acorduri internaționale la care face parte Republica Moldova.

Pe parcursul perioadei 2007-2010 activitățile de regenerare și extindere a pădurilor realizate de către Agenția „Moldsilva” s-a asigurat pe o suprafață de 34595 ha (Tab. 6.2). Din această suprafață pe 24127 ha (70%) au fost plantate culturi silvice, iar 10468 ha (30%) au fost parcurse cu lucrări de ajutorare a regenerării naturale. Lucrările respective au inclus și activități



de extindere a suprafețelor împădurite din contul terenurilor degradate pe suprafața de 20681 ha (60%).

Tabelul 6.2. Suprafața parcursă cu lucrări de regenerare și extindere a pădurilor

Anii de referință	Regenerarea pădurilor în fondul forestier gestionat de Agenția „Moldsilva”, ha			Extinderea suprafețelor împădurite pe terenuri noi, ha	Total regenerări și împăduriri, ha
	total	plantarea culturilor silvice	ajutorarea regenerării naturale		
2007	3896	1026	2870	7550	11446
2008	3659	976	2683	7932	11591
2009	3602	759	2843	4670	8272
2010	2757	685	2072	529	3286
TOTAL	13914	3446	10468	20681	34595

Ponderea substanțială a lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale se datorează faptului că în structura suprafețelor parcurse cu tăieri de produse principale au o pondere prioritară arboretele de salcâm (circa 80%), la care asigurarea continuității s-a realizat în majoritate prin provocarea drajonării.

**Aplicarea lucrărilor și tratamentelor silvice.** În contextul ameliorării stării arboretelor pe parcursul perioadei 2007-2010 au fost aplicate lucrări de îngrijire și conducere (tăieri de produse secundare) pe suprafața totală de 55831 ha, cu recoltarea unui volum de masă lemnoasă de 668,3 mii m<sup>3</sup> (Tab. 6.3). Tratamentele silvice (tăieri de produse principale și de reconstrucție ecologică) au fost aplicate pe suprafața de 12827 ha, cu recoltarea unui volum de masă lemnoasă de 991,1 mii m<sup>3</sup>. În procesul aplicării tăierilor diverse a fost recoltat un volum de masă lemnoasă de 17,3 mii m<sup>3</sup>.

Volumul total de masă lemnoasă recoltat în fondul forestier gestionat de Agenția „Moldsilva” pe parcursul perioadei 2007-2010 a constituit 1676,7 mii m<sup>3</sup>.

Tabelul 6.3. Aplicarea lucrărilor și tratamentelor silvice în fondul forestier gestionat de Agenția „Moldsilva”

Anii de referință	Tăieri de produse secundare		Tăieri de produse principale și reconstrucție ecologică		Tăieri diverse, mii m <sup>3</sup>	Total volum de masă lemnoasă recoltat, mii m <sup>3</sup>
	Suprafața, ha	Volumul de masă lemnoasă recoltat, mii m <sup>3</sup>	Suprafața, ha	Volumul de masă lemnoasă recoltat, mii m <sup>3</sup>		
2007	13991	163,6	3001	243,8	3,7	411,1
2008	14208	174,0	3148	243,1	3,3	420,4
2009	13807	162,4	3273	242,5	5,7	410,6
2010	13825	168,3	3405	261,7	4,6	434,6
TOTAL	55831	668,3	12827	991,1	17,3	1676,7

**Prejudiciul cauzat pădurilor.** În rezultatul măsurilor întreprinse pe întreaga perioadă de referință (2007-2010) au fost întocmite 2119 procese-verbale de constatare a cazurilor de tăieri ilicite. Ca rezultat, volumul masei lemnoase ilegale a fost estimat la 9,5 mii m<sup>3</sup>. Circa 50% din volumul respectiv a fost depistat în urma efectuării reviziilor. Prejudiciul cauzat prin tăieri ilicite este evaluat la 1603,8 mii lei. Recuperarea prejudiciului de către contravenienți a constituit circa 70% din suma totală a prejudiciului cauzat.

La capitolul pășunat ilicit, în urma reviziilor au fost întocmite 927 procese-verbale pe diverse cazuri de nerespectare a legislației, care au adus un prejudiciu de 1922,5 mii lei.

Totodată, un număr de 504 procese-verbale de constatare a altor cazuri de încălcare a legislației silvice au fost întocmite, cu un prejudiciul de 753,3 mii lei.

#### ***Cercetări silvice aplicative și proiecte internaționale.***

În corespundere cu amenajamentele silvice și recomandările Academiei de Științe a Moldovei au fost demarate lucrări de aplicare a tratamentelor silvice, având ca scop schimbul generațiilor și asigurarea regenerării arboretelor. Aceste tăieri au fost cele de regenerare, conservare și reconstrucție ecologică.

Unele din principalele componente ale complexului de acțiuni destinate promovării practicilor agro-silvice implementate de Agenția „Moldsilva” sunt încadrate în proiectele „Conservarea solurilor în Moldova” (PCSM) și „Dezvoltarea sectorului forestier comunal” (PDSFCM).

În procesul implementării proiectelor menționate, Agenția „Moldsilva” a plantat 30,3 mii ha (2002-2009) păduri pe terenuri degradate excluse din circuitul agricol. Reducerea netă a emisiilor de CO<sub>2</sub> în atmosferă va constitui 7,2 milioane tone, din care 2,45 milioane tone sunt deja contractate de fondurile Băncii Mondiale Prototip de Carbon (2004) și BioCarbon (2006, 2009) pentru perioada 2004-2017.

## **6.2. Starea florei și vegetației**

Poziția geografică a Republicii Moldova asigură condiții ecologice favorabile dezvoltării unei diversități biologice bogate de ciuperci, plante fără flori și plante cu flori. Diversitatea vastă a speciilor și grupelor ecologice este determinată atât de variabilitatea biotopica, care include condiții ecologice cu diversi indici de temperatură, umiditate, reacție a solului, cât și de faptul că teritoriul republicii este situat la intersecția a **trei regiuni biogeografice: europeană** – reprezentată de Podisul Central al Codrilor (54,13 % sau 1 mln. 830 mii ha din teritoriul republicii); **pontico-centralasiatică** – reprezentată de regiunile de silvostepă și stepă (30,28 % sau 1 mln. 23 mii ha); **mediteraneană** – careia îi aparțin fragmente de silvostepă xerofite din partea de sud a republicii (15,59% sau 527 mii ha).

*Ciupercile* (Fungi) sunt reprezentate pe teritoriul Republicii Moldova prin cca 1200 specii de ciuperci, dintre care 400 specii sunt reprezentate de macromicete (363 specii de bazidiomicete și 52 specii de ascomicete). Majoritatea speciilor de ciuperci habitează în ecosistemele forestiere. Din numărul total de specii de ciuperci, doar 70 specii dețin proprietăți comestibile. O grupă aparte a regnului *Fungi* o constituie lichenii, care conform estimărilor recente, numără 196 specii, dintre care, în ultimii 5 ani au fost înregistrate 22 specii noi pentru țara noastră (Begu, 2011).

*Flora actuală* (Plantae) a Republicii Moldova numără 5 568 specii de plante, dintre care plante superioare – 2 044 specii și plante inferioare – 3 524 specii. În ecosistemele naturale și antropizate, diversitatea plantelor superioare este dominată de magnoliofite – 1 860 specii, urmate de briofite – 158 specii, pteridofite – 17 specii, ecvisetofite – 8 specii și gimnosperme – 1 specie. După forma vitală, 129 specii sunt plante arborescente, dintre care 3 specii de liane, 81 specii de arbuști și 45 specii de arbori. Plantele inferioare sunt reprezentate de cca 3 400 specii de alge.

În funcție de bogăția floristică, ecosistemele formează următorul șir: forestiere (cca 850 specii) de luncă (cca 650 specii), de stepă (cca 600 specii), petrofite (cca 250 specii), acvatice și palustre (cca 160 specii). Circa 30 specii de plante lemnoase din pădurile republicii reprezintă importante surse de lemn și de fructe, cca 200 specii sunt plante medicinale, iar majoritatea speciilor ierboase silvice servesc drept hrană pentru animalele sălbatice erbivore.

**Spațiile verzi** ale localităților urbane și rurale, folosite de populație pentru recreare constituie 21 553,56 ha, inclusiv: de folosință generală - 6790,56 ha, cu acces limitat - 3166,29 ha, cu profil specializat - 106,17 ha, cu funcții utilitare - 9805,7 ha, zonă turistică - 36,43 ha.

**Genofondul de plante.** Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M. deține un genofond de plante de cca 11 mii specii și taxoni, dintre care: plante tropicale și subtropicale – 2517 specii și

taxoni, plante floricole – 1150; plante medicinale – 300; plante aromatice – 350 specii; plante furajere netradiționale 350 specii; plante lemnoase – 2000.

Pe parcursul ultimilor ani Genofondul de plante al Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M. a fost completat cu 1456 specii și taxoni, inclusiv: plante lemnoase – 170, plante floricole – 601, plante tropicale și subtropicale – 439, plante medicinale și aromatice 148, plante furajere netradiționale – 98.

În rezultatul mobilizării genofondului de plante acumulat au fost omologate: 2 soiuri noi de nuc; un soi nou de plantă furajeră; un soi nou de plantă medicinală; 13 soiuri noi de plante floricole decorative. Obținută sursă genetică de viță de vie (*Vitis* sp.) proprio-radiculară și filoxerezistentă. Selectate și propuse 2 forme de nuc (*Juglans* sp.) cu fructificare laterală în scopul fondării plantațiilor intensive de nuc. Îmbogățit asortimentul de culturi nucifere cu o specie introducentă nouă cu calități economice valoroase *Carya pecan*. Selectat și propus pentru producerea fitopreparatelor hipoglicemiant și hepatoprotectoare 8 specii de plante medicinale. Creată plantație de levănțică pe o suprafață de 160 ha.

Elaborat și propus asortimentul de plante lemnoase pentru crearea și amenajarea spațiilor în zone cu diferit nivel de poluare.

Metodele contemporane de conservare permit a prezerva materialul viu pe un termen de sute de ani. În prezent în lume funcționează circa 1500 de Bănci de Gene cu un potențial de peste 6 milioane de mostre. La 26 februarie 2008 a fost inaugurată oficial Banca mondială de semințe. Ea este situată într-un masiv muntos din Longyearbyen, arhipelagul norvegian Svalbard (Spitzberghen), care se afla la o mie de kilometri de Polul Nord, având ca scop protejarea biodiversității vegetale amenințată de schimbările climatice, de războaie și de catastrofele naturale. Depozitul din Svalbard poate găzdui până la 4,5 milioane de eşantioane, care vor rămâne în proprietatea celor care le-au depus aici. Banca mondială conservă semințele la –18 grade Celsius, în special, dubluri ale probelor stocate în alte Bănci de Gene. La 11 martie 2010 Banca din Svalbard a depășit pragul de 500 000 de forme, devenind astfel cea mai variată colecție de semințe din lume.

Care este situația actuală în Republica Moldova în aspect științific și managerial? Până în prezent în țară nu există instituție națională specializată în conservarea agrobiodiversității vegetale cu drepturi și responsabilitate deplină în acest domeniu. A fost întreprinsă o încercare de rezolvare a acestei probleme. În decembrie 1998 Guvernul Republicii Moldova a adoptat Hotărârea privind crearea Centrului de Resurse Genetice Vegetale din Moldova ca al unei unități naționale de cercetare, informare și coordonare, care, din 2006 a intrat în componența Institutului de Genetică și Fiziologie a Plantelor al Academiei de Științe a Moldovei și și-a pierdut autonomia. Pe parcursul perioadei de existență a acestei instituții au fost acumulate cunoștințe vaste privind subiectul problemei, s-au însușit metodele de cercetare necesare, din diferite surse s-a procurat echipament specializat. S-au creat colecții active ale diferitelor culturi agricole – grâu, triticele, porumb, năut, fasoliță, tomate etc. Au fost introduse în cultură specii noi de plante cu potențial de utilizare în industria alimentară, industria ușoară, farmaceutică și în alte domenii ale economiei naționale. S-au instituit colecții speciale ale unor culturi agricole. S-a efectuat evaluarea mostrelor de colecție după un set de caractere și s-au evidențiat forme cu trăsături valoroase de productivitate și rezistență la factorii biotici și abiotici stresogeni ai mediului care au fost incluse în schemele de ameliorare a diferitelor culturi. Datorită utilizării acestui material genetic au fost create și omologate 18 soiuri de plante de cultură. În baza unor studii fiziologice și genetice s-au elaborat procedee de majorare a termenului de conservare a materialului semincer din colecții. Rezultatele obținute la acest capitol au fost confirmate prin acordarea a 4 brevete de invenție. S-a creat prima tranșă a colecției naționale a resurselor genetice vegetale și Baza de date în acest domeniu.

Din cele menționate reiese, că actualmente s-au creat premise obiective pentru finalizarea unui șir de investigații importante, scopul major al cărora este crearea Băncii Naționale de Gene.

**Herbarul** Grădinii Botanice (Institut) constituie 185 000 exicate de plante ierbarizate, atât din floră spontană a Republicii Moldova cât și din diferite regiuni geobotanice ale Terrei.

### 6.3. Starea faunei și lumii animale

**Starea faunei** – A. Munteanu, V. Nistoreanu, V. Țurcanu, T. Cozari, D. Derjanschi

**Fauna.** Din punct de vedere faunistic, teritoriul Republicii Moldova se marginește cu regiunea balcanică și formează zona de tranziție dintre elementele faunei stepei asiatice continentale și de silvostepă europeană. Fauna Republicii Moldova constituie cca. 14800 de specii de animale (461 de specii de vertebrate și 14339 de specii de nevertebrate). Fauna vertebratelor include: 70 de specii de mamifere, 281 de specii de păsări, 14 specii de reptile, 14 specii de amfibieni și 82 de specii de pești.

Procesul de degradare a ecosistemelor naturale și antropizate, are o influență semnificativă și asupra bogăției lumii animale. Concomitent cu reducerea suprafețelor și intensificarea pășunatului excesiv a ecosistemelor de stepă și luncă, unele specii de mamifere rozătoare, ca sicista-de-stepă (*Sicista subtilus*) a dispărut, iar popândăul european (*Spermophilus cittelus*), popândăul cu pete (*Spermophilus suslicus*), hârciogul (*Cricetus cricetus*) și șoarecele pitic (*Mycromys minutus*) au devenit vulnerabile și rare. Declinul rozătoarelor, verigă însemnată al lanțului trofic, a cauzat, la rândul său, reducerea și chiar dispariția unor specii de mamifere carnivore (dihorul de stepă, *Mustela eversman*; nurca europeană, *Mustela lutreola* și păsările răpitoare – acvila de câmp, *Aquila heliaca*; acvila țipătoare mare, *Aquila clanga*; acvila mică, *Hieraaetus pennatus*; eretele alb, *Circus macrourus*; eretele sur, *Circus pygargus*; eretele vânăt, *Circus cyaneus*; șoimul dunărean, *Falco cherrug*).

Dintre cele 8 specii de mamifere insectivore, o specie de chițcani (*Crocidura leucodon*) este inclusă în Cartea Roșie a Republicii Moldova (ed. 2), iar alte 2 (*Neomys fodines*, *Neomys anomalus*) necesită de a fi incluse în noua ediție a Cărții Roșii.

Cercetările zoologilor din ultimii ani privind cele 18 specii de lilieci (*Chiroptera*) au mai adăugat 3 noi specii pentru Republica Moldova: *Pipistrellus kuhli*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus austriacus*. Datorită unor ecosisteme silvice de luncă (Bălțile Talmaziene) a fost posibilă existența unei comunități din 14 specii de chiroptere pe teritoriul republicii. Toate speciile de lilieci menționate sunt incluse în convențiile internaționale de la Berna, 1979 și CITES (1973).

Ordinul mamiferelor carnivore, compuse din 14 specii (în ultimii ani a apărut șacalul, *Canis aureus*, care își lărgeste arealul), are un număr relativ mare de specii (6) incluse în Cartea Roșie a Moldovei. În prezent se observă o ameliorare a stării vidrei (*Lutra lutra*) și pisicii sălbatice (*Felis silvestris*), însă braconajul este pericolul principal în continuare. Într-o stare deficilă se află nurca europeană (*Mustela lutreola*) și dihorul-de-stepă (*Mustela eversmani*).

Un pericol pentru fauna autohtonă prezintă mărirea efectivelor de șacali, lupi și vulpi.

Speciile de animale de vânătoare sunt într-un declin cauzat de braconajul excesiv, numărul mare de răpitori și lipsa unei gestionări efective a gospodăriei cinegetice. Timp de peste un deceniu efectivele de căprior, mistreț nu cresc iar a cerbului nobil, chiar s-a redus cu mult.

Teritoriul republicii este o parte componentă a căii de migrație est-europene a păsărilor. În perioadele pasajului de primăvară și toamnă apar zeci și sute de mii de păsări acvatice (lebede, gâște, rațe) semiacvatice (stârci, barze, limicole), terestre și arboricole. Pentru protecția lor, conform Directivei consiliului 79/409/CEE din 2 aprilie 1979 privind conservarea păsărilor sălbatice, este necesar de creat arii protejate în locurile de concentrare a lor în bazinele fluviului Nistru și r. Prut. În perioada de vânătoare a păsărilor acvatice (rațe, gâște) nu se efectuează un control riguros și o evidență strictă a vânatului recoltat.

Analizând starea ecologică a celor 14 specii de amfibieni, constatăm, că în urma poluării lacurilor de reproducere ale amfibienilor, lucrărilor de drenare și desecare a habitatelor acvatice, fragmentarea și/sau distrugerea parțială sau totală a habitatelor terestre, așa specii ca *Pelobates fuscus*, *Triturus cristatus*, *Bombina bombina*, *Bombina variegata*, *Hyla arborea* și-au redus efectivul populațional de 2,5-3 ori în ultimii ani. Această situație, în special, se atestă în zona orașelor mari și a agrocenozelor din centrul și nordul republicii. De aceea dintre speciile

enumerare, *Triturus cristatus*, *Bombina variegata*, *Rana dalmatina*, *Rana temporaria* sînt specii care necesită de a fi incluse în noua ediție a Cărții Roșii a Republicii Moldova. De menționat, de asemenea, că inundațiile recente din bazinul r. Prut au avut un impact dezastruos asupra populațiilor unor așa specii ca *Rana ridibunda*, *Triturus cristatus*, *Triturus vulgaris* și *Bombina bombina*, care au dus la strămütarea totală sau parțială a acestor populații din habitatul lor natural.

De menționat că în prezent 10 specii de reptile și 9 de amfibieni sunt incluse în Anexa II a Convenției de la Berna (1979) ca specii protejate în Europa. Dintre acestea, 6 specii de șerpi sunt incluse în Cartea Roșie a R. Moldova, 4 specii în Lista Roșie a Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii (IUCN), iar o specie – vipera de fâneață (*Vipera ursini* Bonaparte, 1835) este în Anexa I a Convenției CITES (Washington, 1973).

Populațiile locale ale multor specii se găsesc la periferia arialului. Prezintă interes descoperirea unei populații de șarpe dungat (*Elaphe quatuorlineata*, Lacepede 1789), care a supraviețuit în rezervația științifică „Pădurea Domnească” și Rezervația Peisajeră „Suta de Movable”, și care este, probabil, un relict al faunei reptilelor din stepa Bălților. Ea este izolată de alte populații ale acestei specii din sudul Moldovei și, probabil, reprezintă extremitatea de nord a arealului. De asemenea prezintă interes populațiile de *Vipera berus*, care se deosebesc prin unele trăsături la nivel morfologic și genetic, descrise, ca subspecia *V. berus nikolski* (Zinenco, Țurcan, 2010). O altă problemă care prezintă interes este distribuția și fenetica speciilor *Natrix natrix*, *N. tessellata*, *Lacerta agilis*. Ținând cont de importanța științifică și totodată, vulnerabilitatea acestor specii, necesitatea conservării lor este evidentă.

În ansamblu numărul de comunități herpetofaunistice actuale din spațiul Nistru-Prut au o tendință de reducere precum și o fragmentare a ariilor de răspîndire, de formare și izolare a micropopulațiilor, de creștere a numărului speciilor periclitare. De aceea, pentru păstrarea speciilor rare, o mare importanță o are conservarea și protecția (pe cât e posibil) habitatelor naturale, chiar și a celor de dimensiuni mici, dar importante pentru menținerea diversității reptilelor, amfibienilor și altor specii de animale.

O atenție deosebită necesită studierea stării actuale a speciilor pe cale de dispariție – vipera de stepă (*Vipera ursini*), șarpele cu patru dungi (*Elaphe quatuorlineata*), șopârta multicoloră (*Eremias arguta*) etc.

Au fost descrise și aprobate de centrele abilitate internaționale, ca noi pentru știință 3 specii de colebole: *Lathriopyga nistru* (Bușmachi, Deharveng, Weiner, 2010); *Neanura moldavica* (Bușmachi, Deharveng, 2008); *Xenylla andrzej* (Bușmachi, Weiner, 2008) și 2 specii de pteromalide: *Artemisus nucharis*, *Spathopus moldavicus* (Manic Gh., 2010). Holotipurile acestor specii noi au fost incluse în colecțiile științifice internaționale ale Muzeului Național de Științe Naturale din Paris (Franța), în colecția Institutului de Sistematică și Evoluție a Animalelor al Academiei de Științe a Poloniei din Cracovia, în colecția Institutului Zoologic al Academiei Federației Ruse (or. Sankt Petersburg) și în muzeul entomologic al Institutului de Zoologie al Academiei de Științe a Moldovei.

În premieră pentru fauna Republicii Moldova în ultimi 4 ani au fost semnalate 175 specii de insecte din 7 ordine sistematice – *Collembola* (41 specie), *Odonata* (1), *Orthoptera* (37), *Hemiptera* (4), *Coleoptera* (70), *Lepidoptera* (1), *Hymenoptera* (21) și 32 specii de căpușe din ordinul *Acarina*.

**Lumea animală (Munteanu A.).** După numărul de specii de animale care populează teritoriul republicii raportate la o unitate de suprafață, Moldova este printre primele state din Europa. Bogăția lumii animale se explică prin diversitatea lumii vegetale și peisajere, unde la distanțe relativ mici sunt amplasate diverse tipuri de ecosisteme silvice, acvatice, de stepă, luncă și stîncării, precum și calea estică europeană de migrație a animalelor. Aici populează specii de animale vertebrate și nevertebrate terestre și acvatice din diferite tipuri de proveniență zoogeografică. Unele specii sunt la limitele de vest sau est ale arealului.

Valorificarea și exploatarea intensă a ecosistemelor insulare de stepă și de luncă a pus în primejdie diversitatea lumii animale prin deteriorarea lanțului trofic dintre pradă și prădător atât din ecosistemele respective, cât și din cele silvice, acvatică și stâncării.

Ecosistemele forestiere ofera animalelor condiții de viață mai variate, însă fragmentarea esențială a pădurilor reduce posibilitatea de cuibărire a speciilor respective. Fauna din pădurile Republicii Moldova include 172 specii de vertebrate terestre. O diversitate specifică mai bogată a ornitofaunei și teriofaunei revine ecosistemelor forestiere din Codri. În păduri trăiesc: cerbi, jderi, veverișe, șoareci de pădure, pajure, vulturi pleșuvi, ciufi de pădure, huhurezi, ulii, ciocănitari pestrișe, pișigoși, cinteze, codobaturi, gâșci, coșofene, cuci, dumbrăvenci, porumbei și sitari. Efectivul unor specii de reptile și amfibieni ai ecosistemelor silvice precum șopîrla verde, șarpele de casă, șopîrla apodă, șarpele de alun, broasca rîioasă brună, broasca roșie de pădure, brotăcelul, tritonul comun, tritonul cristat se află în declin continuu.

Diversitatea vertebratelor terestre în pădurile de lunca constituie 153 specii, iar a ecosistemelor de stepă - 109 specii.

Un element faunistic recent semnalat în ecosistemele stepice este calul de stepă (Saga pedo). Dintre alte specii caracteristice dar cu un efectiv foarte redus, menționăm: călugărița (Mantis religiosa), bodarul paradox (Bombus paradoxus) și bondarul de stepă (Bombus fragrans), incluse în Cartea roșie a Republicii Moldova.

### 6.3.1. Starea resurselor piscicole *Marin Usatîi, Oleg Crepis, Adrian Usatîi, Nicolae Șaptefrați*

După importanța diversității biologice fl. Nistru și r. Prut (inclusiv și lacurile de acumulare Dubăsari, Cuciurgan și Costești-Stânca) sunt considerate ca bazine piscicole de categorie superioară în care se păstrează ihtiogenofundul speciilor valoroase de pești:

- acipenseride (morun, nisetrul, păstrugă, cegă);
- ciprinide (mreană, crap, morunaș, văduviță, ocheană mare, plătică, avat, clean, sabiță, ocheană);
- clupeide (scrumbie, rizeafcă);
- percide (șalău, șalău vârgat, fusar, pietrar, biban);
- alte specii (somon, știucă, mihalț, loștriță, păstrăv).

În prezent componența ihtiiofaunei este de 80 specii și subspecii. În urma numeroaselor activități economice nejustificate efectuate în ultimii 40-50 ani sau produs schimbări negative în componența cantitativă și calitativă a ihtiiofaunei. Continuă substituirea speciilor valoroase cu specii cu ritmul redus de creștere și economic depreciate, se modifică condițiile de reproducere a speciilor autohtone de pești. În consecință, din componența ihtiiofaunei practic au dispărut ocheana mare, văduvița, mihalțul, cosacul, șalăul vârgat, cernușca, mreana vânătă, oblețul mare, boișteanul, bufalo, scoicarul etc. Pe cale de dispariție sunt populațiile de morunaș (fl. Nistru), caras auriu, țigănuș, grindel, fusar. Au trecut la statutul speciilor rare cega, sabița, linul, mreana de Nipru, căra, cosașul. Considerabil s-a micșorat efectivul numeric al populațiilor majorității speciilor economic-valoroase, care aveau o frecvență sporită în ihtiocenoză (avat, șalău, crap, somon, plătică, ocheană, mreană).

În ultimii 20 de ani s-a produs invadarea masivă a Nistrului mijlociu și lacului Dubăsari cu diversă vegetație acvatică alcătuită din plante lacustre (de baltă) și palustre (de mlaștină), fapt care indică apariția primelor semne de înmlăștinire. Odată cu sporirea progresivă a productivității biologice a comunităților vegetale, simultan și neconștient scade capacitatea de reproducere a populațiilor de pești. Speciile fitofile, din cauza deversării apei reci din lacul Novodnestrovsc nu mai utilizează boiștile din sectorul mijlociu, iar suprafețele boiștilor din lacul Dubăsari sunt insuficiente. Trebuie menționat că colmatarea excesivă a lacului Dubăsari și viiturile puternice din anii 2008 și 2010 au distrus practic boiștile speciilor litofile de pești.

**Ihtiiofauna lacului de acumulare Dubăsari al f. Nistru.** În lacul de acumulare Dubăsari au fost depistate 35 specii și subspecii de pești care se referă la 8 familii. Interes economic prezintă 12 specii și subspecii de pești (știucă, ocheană mare, crap, lin, avat, plătică, sânger,



novac, cosaș, șalău, morunaș, somn), valoare economică mică o au 7 specii (babușcă, caras argintiu, clean, cosac cu bot turtit, roșioară, batcă, biban), restul speciilor nu prezintă interes economic (obleț, porcușor, ghiborț, guvizi, zboriș, ghidrin, osar, e.t.c.).

Pescuiturile de control efectuate în lacul de acumulare Dubăsari, arată că speciile predominante rămân în continuare Babușca, Plătica, Caras, Biban (Fig. 6.3.1.1). Condițiile ecologice existente ale lacului de acumulare Dubăsari, sînt mai favorabile pentru reproducerea și creșterea speciilor de Roșioară, Caras, Biban, Babușcă, deoarece ele sînt mai bine adaptate la colmatarea lacului și excesul de plante acvatice. Speciile de pești cu valoare economică - cleanul, scobarul, morunașul, ocheană mare, linul, treptat dispar din diversitatea faunei piscicole a lacului. Este observată extinderea treptată a ariilor de răspîndire a speciilor depreciate - murgoi bălțat și ghidrin.

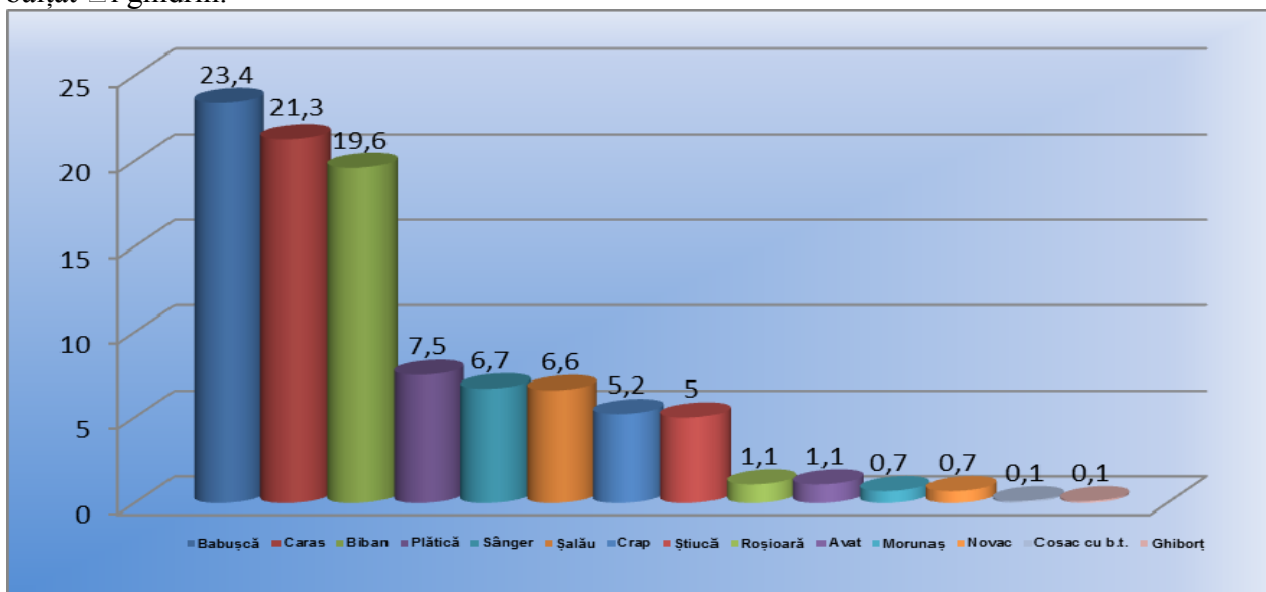


Fig. 6.3.1.1. Raportul numeric al speciilor de pești în ihtiofauna lacului de acumulare Dubăsari, determinat în rezultatul pescuiturilor de control și industrial/comercial, an.2007-2010, %

Volumul capturilor pescuitului industrial/comercial din lacul Dubăsari în prezent s-a micșorat de circa 20 ori în comparație cu anii 1980 - 1985.

Analiza structurii ihtiofaunei demonstrează că sa-u produs schimbări evidente a diversității specifice și a valorilor numerice cu tendința reducerii speciilor valoroase (în special speciile reofile) și majorarea progresivă a speciilor economic nevaloroase. Din categoria speciilor anterior întâlnite rar, cleanul mic, murgoiul bălțat, osarul și ghidrinul au trecut în categoria speciilor întâlnite frecvent, dar și 2 specii (aterina și bibanul soare) care în trecut nu se întâlneau în cursul inferior al Nistrului.

**Ihtiofauna sectorului medial al f. Nistru.** Analiza rezultatelor pescuitului de control în anul 2010, arată că în ihtiofauna sectorului medial al fl.Nistru predomină babușca, cleanul, cleanul mic, scobarul ș.a. (Fig. 6.3.1.2).



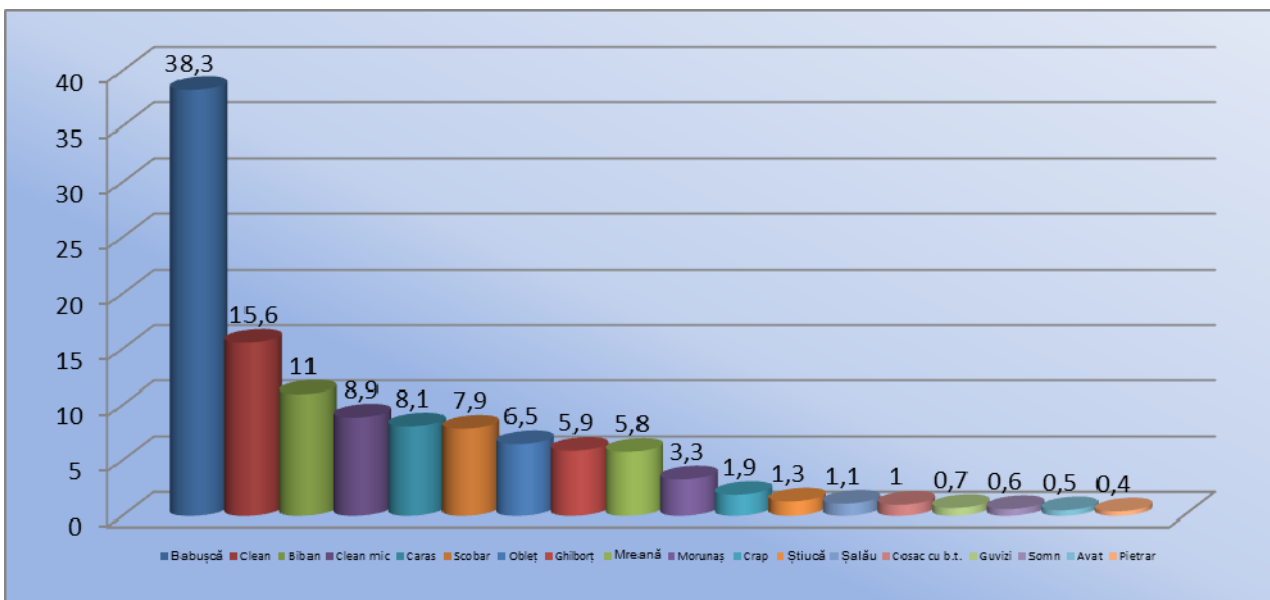


Fig. 6.3.1.2. Raportul numeric al speciilor de pește în ihtiiofauna fluviului Nistru sectorul medial, determinat în rezultatul pescuiturilor de control în industrial/comercial, an.2007-2010, %

Este de menționat, că în întregime structura specifică se schimbă nesemnificativ comparativ cu anii precedenți, astfel se constată tendința formării ihtiocenozelor tipice adaptate.

În scopul menținerii diversității ihtiiofaunei și creșterii ponderii speciilor valoroase de pește, lacul de acumulare Dubăsari precum și alte obiective acvatice naturale din republică, au fost populate sistematic cu puieți de pește (Fig. 6.3.1.3). Astfel de măsuri contribuie semnificativ la redresarea stării resurselor piscicole din obiectivele acvatice naturale.

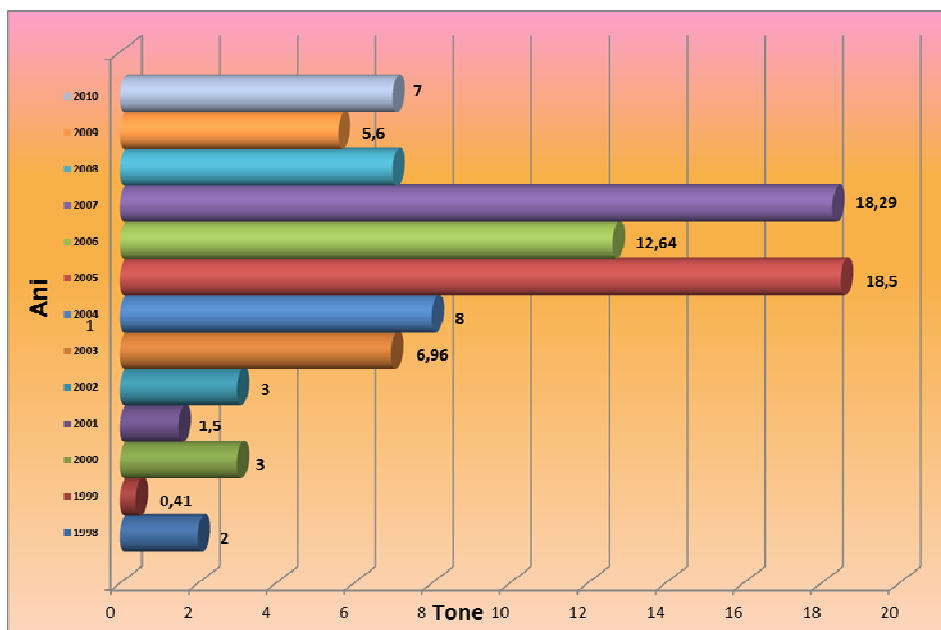


Fig. 6.3.1.3. Popularea lacului de acumulare Dubăsari în perioada anilor 1998 - 2010

**Ihtiiofauna sectorului inferior al f. Nistru.** Sectorul inferior al fluviului Nistru, în limitele teritoriale ale Republicii Moldova (barajul Dubăsari – s. Palanca), servește drept bazin acvatic pentru reproducerea speciilor migratoare de pește din Marea Neagră, semimigratoare din bazinul fluviului Nistru și sedentare. Din această cauză, lotul de pescuit pe acest sector se formează la cota parte în valoare de 80% din reproducătorii care migrează din limanul Nistrului și Marea Neagră (Fig. 6.3.1.4).

Boiștile amplasate în aval de barajul Dubăsari prezintă condiții optime pentru reproducerea speciilor de pește migratori și semimigratori, dar din cauza variațiilor nivelului apei, boiștile sunt doar parțial inundate și ca rezultat nu pot fi folosite în întregime.

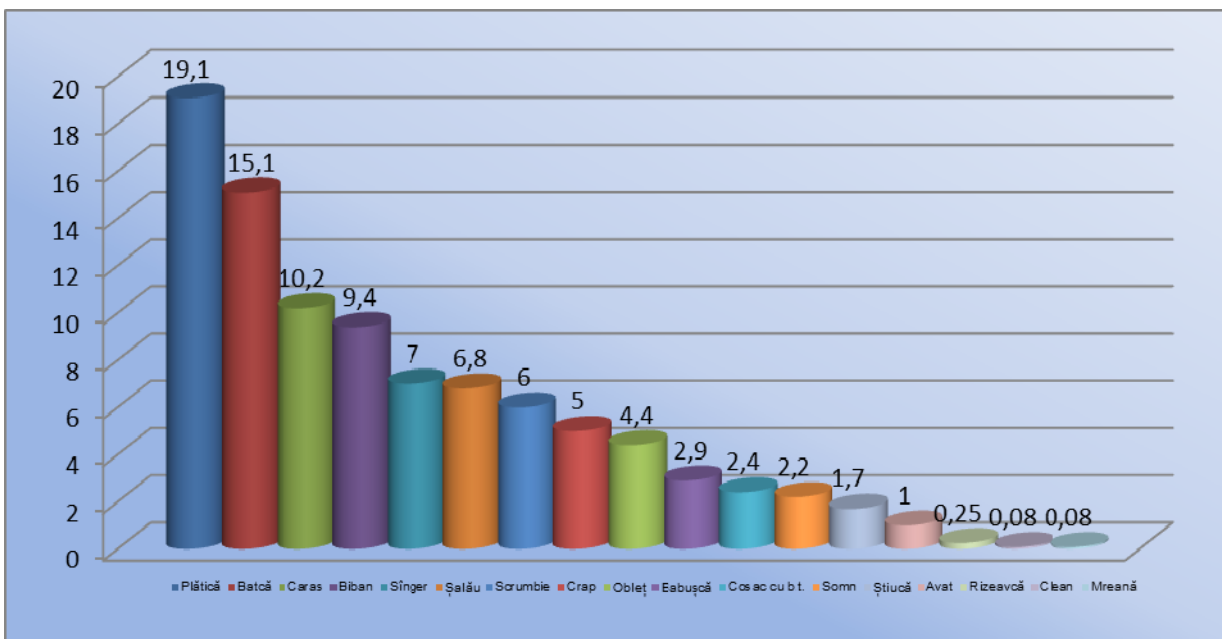


Fig. 6.3.1.4. Raportul numeric al speciilor de pești în ihtiofauna fluviului Nistru sectorul inferior, determinat în rezultatul pescuirilor de control în industrial/comercial, an.2007-2010, %

În **lacul Cuciurgan** valorile numerice a tuturor speciilor valoroase de pești sunt în descreștere și au pierdut importanța pentru pescuit, dominante fiind bibanul (9%) și carasul argintiu (9%), valorile numerice a cărora sunt în scădere. Populațiile de știucă, plătică, babușcă, lin, sînger și-au redus valorile numerice până la mai puțin de 1% fiecare. Cleanul, avatul, somnul, șalăul în capturi se întâlnesc doar episodic. Dintre speciile mai puțin valoroase dominante sunt cele de roșioară (21%), obleț (19%) și fufă (10%). S-a majorat frecvența cernușcăi, bibanului soare și aterinei.

Analiza stării resurselor piscicole ale **Prutului** mijlociu au evidențiat că în albia râului după frecvența întâlnirii predomină speciile de pești fără valoare economică (obleț – 14%, porcușor – 8%, moacă de brădiș – 7%, guvizi – 8%). Din speciile cu valoarea economică redusă predomină babușca (6%), caras argintiu (6%). Mai rar în capturi se întâlnește speciile cu valoarea economică – plătică (5%), somn (4%), șalău (3%), sabiță (2%), avat (2%), crap (2%), morunaș (1%). În sectorul inferior al r. Prut, după frecvența speciilor întâlnite predominant este oblețul (23%). Numeroase sunt și speciile de guvizi (moacă de brădiș - 12%, guvid alb – 8%). Din speciile valoroase de pești, ca și în sectorul mijlociu, a fost semnalată preponderența speciilor de babușcă (8%) și caras argintiu (8%). Populațiile speciilor valoroase în acest sector sunt cantitativ mai numeroase (plătica de dunăre-5%, somn-5%, șalău-4%, clean-3%, morunaș-2%).

**lacul de acumulare Costești-Stânca** în ultimii ani semnaleză o micșorare considerabilă a resurselor piscicole (Fig. 6.3.1.5). Dintre speciile valoroase în lac predomină plătică, iar din cele cu valoare economică mică – babușca și bibanul. Episodic se întâlnește somnul, știuca și cosașul. Dintre speciile fără valoare economică predomină oblețul.

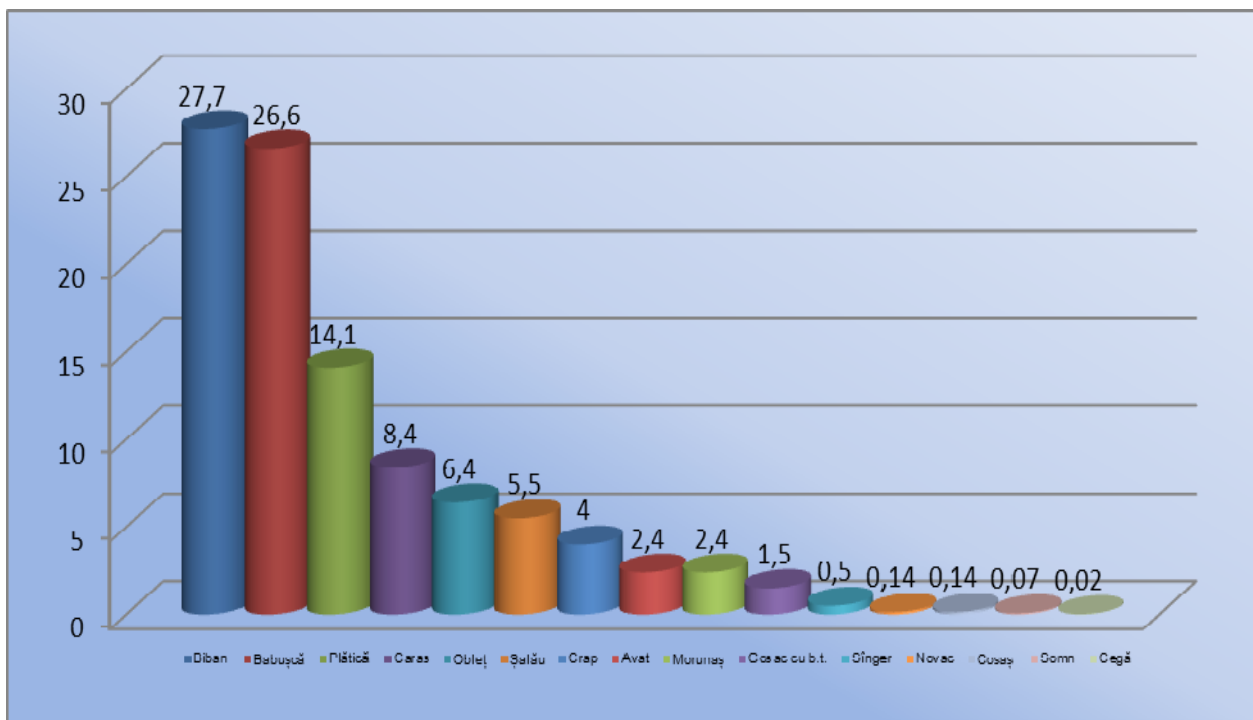


Fig. 6.3.1.5. Raportul numeric al speciilor de pești în ihtiofauna lacului de acumulare Costești - Stânca, determinat în rezultatul pescuirilor de control și industrial/comercial, an.2007-2010, %

**Lacurile Beleu și Manta** anterior dependente de r. Prut formau un ecosistem comun, ihtiofauna cărora era influențată de migrațiile sezoniere a speciilor principale de pești din râul Prut. Actualmente această legătură a fost afectată, reducând considerabil accesul în ele a speciilor valoroase, iar importanța lor pentru reproducerea, dezvoltarea și creșterea speciilor valoroase este în continuă descreștere.

### 6.3.2. Starea resurselor cinegetice (A. Munteanu)

**Resurse cinegetice** Republica Moldova cu o climă relativ blândă, soluri bogate și vegetație diversificată, crează condiții favorabile pentru dezvoltarea lumii animale, în special a faunei cinegetice.

Vânatul paricopitatelor este reprezentat de cerbul nobil (*Cervus elaphus*), cerbul-cu-pete (*Cervus nippon*), cerbul-lopătar (*Cervus dama*), căprior (*Capreolus capreolus*), mistreț (*Sus scrofa*) și elanul (*Alces alces*).

În prezent efectivul acestor specii de mamifere se **află în declin** față de cel optimal. Cerbul nobil populează în rezervația științifică „Plaiul fagului” în număr de cca 70-80 indivizi și în Gospodăria silvică Tighina (Bălțile Talmaziene, Cioburciu de Munte, Copanca-Leuntea) – cca 50 animale. Cerbul-cu-pete, cu un efectiv de cca 80-100 indivizi populează Gospodăria Silvică Strășeni și Rezervația silvică „Codrii”. În rezervație se mai întâlnesc cca 20-30 de forma hibridă numit Maralul de **Escania**. Cerbul-cu-pete într-un număr redus populează rezervația științifică „Plaiul Faului”, Gospodăria silvică Hâncești. Cerbul-lopătar este în pericol de dispariție din Gospodăria silvică Strășeni și rezervația științifică „Plaiul Fagului”. **Elanul este o specie sporadică care apare din Ucraina. Prin anii 80 ai sec. XX în pădurile din nordul republicii se formează o populație de cca 50 de animale.** Căpriorul, în pofida, că a fost sistată vânătoarea la el mai mult de 10 ani, are un efectiv de cca 2500-3000 indivizi față de cel potențial – 20 de mii de animale. Mistrețul, specie prolifică, cu un potențial de reproducere înalt, poate să-și mențină efectivul optimal în natură, dacă este asigurat cu hrană complementară în perioada rece a anului

Din mamiferele de vânătoare cu blană, iepurele-de-câmp (*Lepus europaeus*) este specia cea mai preferată de vânători. Efectivul lui variază de la an la an între **80-110 mii** de indivizi. În zonele de Sud și de Nord densitatea iepurelui este ceva mai mare în comparație cu zona de Centru. Vulpea (*Vulpes vulpes*) în ultimii ani a atins cota maximală, cu un efectiv de **25-30 de**

mii de indivizi, populând nu numai pădurile, dar și localitățile rurale, cauzând daune mari lumii animale și omului.

Speciile de vânat cu pene sunt reprezentate prin: fazan (*Phasianus colchicus*), potârniche (*Perdix perdix*), prepeliță (*Coturnix coturnix*), diferite specii de găște, rațe, limicole, porumbei etc.

În ultimii ani se lărgeste aria de colonizare cu fazan. Anual Societatea Vânătorilor și Pescarilor pune în libertate 8-10 mii de fazani de la fazanariul de la Talmaza. Densitatea potârnichei se menține la un nivel scăzut de cca 8 indivizi la 1000 ha. Efectivul speciilor de rațe care cuibăresc în republică este relativ mic, estimând câteva mii de păsări. La pasajul de toamnă a păsărilor acvatice sosesc în zonele de nord zeci de mii de rațe, găști și limicole.

#### 6.4. Arii naturale protejate de stat

La nivel mondial ecoul protecției mediului, în deosebi a biodiversității, a răsunat destul de puternic după reunirea ONU de la Rio de Janeiro din anul 1992, anterior promovată de cele de la Ramsar (1971), Bonn (1979) și Berna (1979). Un șir de state, printre care și Republica Moldova, au început ulterior o activitate largă și destul de dificilă în propagarea ideilor conservării biodiversității, inclusiv prin crearea sau lărgirea suprafeței ariilor protejate de stat.

Actualmente Republica Moldova dispune de 307 arii protejate de stat cu o suprafață de cca 157,6 mii ha, ceea ce constituie **4,65%** din teritoriul țării (Tab. 6.4.1). Dintre acestea, 6 categorii de obiecte sunt ocrotite conform clasificării UICN (rezervații științifice, naturale, de resurse, peisajere, monumente ale naturii, arii cu management multifuncțional), 3 categorii – prin acte normative naționale (grădini dendrologice, zoologice, monumente de arhitectură peisajeră) și o categorie stabilită prin Convenția Ramsar (zonă umedă de importanță internațională). Pe întreg teritoriul republicii sunt protejați 433 arbori seculari, ce constituie Monumente Botanice valoroase. Dintre cele 5 rezervații științifice 3 rezervații protejează sectoare de pădure (**Codrii, Plaiul Fagului, Pădurea Domnească**) – suprafața lor constituind 16 851 ha și 2 rezervații, ce protejează sectoare de vegetație acvatică și palustră (**Prutul de Jos, Iagorlâc**) – suprafața lor constituind 1 527 ha. Rezervațiile sunt menite de a păstra în stare nativă teritorii tipice sau complexe speciale, cu totalitatea componentelor structurali – floră, faună, habitate, ecosisteme, peisaje.

**Tabelul 6.4.1.** Categoriile și suprafața obiectelor fondului ariilor naturale protejate de stat, inclusiv în limitele fondului forestier

Nr. d/o	Denumirea categoriilor de arii protejate	Categorია UICN	Numărul obiectelor		Suprafața ocupată, ha		Pondere, % din fondul forestier
			Total	inclusiv fondul forestier	Total	inclusiv fondul forestier	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<i>Rezervații științifice (RȘ)</i>	I	5	5	19378,0	19378	100,0
2.	<i>Monumente ale naturii</i>	III	1035	32	2906,8	785,2	27,0
	a) geologice și paleontologice (MNGP)		87	20	2682,2	660,3	24,6
	b) hidrologice (MNH)		31	0	99,8	0	0,0
	c) botanice (MNB)		446				
	-sectoare reprezentative cu vegetație silvică		13	12	125,2	124,9	99,8
	-arbori seculari		433				
	d) specii floristice și faunistice rare:		472				

1	2	3	4	5	6	7	8
	Floristice:		269				
	Faunistice:		203				
3.	<i>Rezervații naturale</i>	IV	63	60	8009,0	7791	97,3
	a) silvice ( <b>RNS</b> )		51	51	5001,0	5001	100,0
	b) de plante medicinale ( <b>RNPM</b> )		9	8	2796,0	2740	98,0
	c) mixte ( <b>RNM</b> )		3	1	212,0	50	23,6
4.	<i>Rezervații peisagere (RP)</i>	V	41	40	34031,7	32804,4	95,9
5.	<i>Rezervații de resurse (RR)</i>	VI	13	4	523,0	478,0	91,4
	<i>Arii cu management multifuncțional (AMM)</i>	VII	32	0	1030,4	0	0,0
6.	sectoare reprezentative cu vegetație de stepă		5		148,0		
	sectoare reprezentative cu vegetație de luncă		25		674,7		
	perdele forestiere de protecție		2		207,7		
7.	<i>Grădini dendrologice (GD)</i>		2	0	104,0	0	0,0
8.	<i>Monumente de arhitectură peisajeră (MAP)</i>		21	0	304,965	0	0,0
9.	<i>Grădini zoologice (GZ)</i>		1	0	20,0	0	0,0
10.	<i>Zone umede de importanță internațională (ZUII)</i>		3	3	94705,5	13727,0	14,5
	TOTAL:		307	144	161013*	74963,6	46,5

\*unele arii sunt încadrate în teritoriul altora, mai mari (ex. – în Zonele umede de importanță Internațională), de aceea suprafața reală a FANPS constituie 157,6 mii ha sau 4,65%.

Conform Strategiei și Planului Național de acțiuni privind Conservarea Diversității Biologice (2002), pentru protecția a circa 50% din biota Moldovei și asigurarea unui echilibru stabil al funcționării ecosistemelor este necesar de a proteja nu mai puțin de 10% din suprafața țării. Deși pe parcursul ultimilor ani cota parte a ariilor protejate de stat s-a majorat, constituind 4,65% din teritoriu, după acești indici, Republica Moldova este situată în urma multor țări din Europa, cum ar fi România, Ucraina și evident a Germania, Austria ș.a.

Pentru a asigura conservarea diversității biologice fondul ariilor naturale protejate de stat (FANPS), este necesar de menționat că circa 75 mii ha (46,5%) din cadrul fondul ariilor naturale protejate de stat sunt amplasate în fondul forestier de stat. Pe unele categorii aparte de arii protejate ponderea teritoriilor forestiere este de peste 90%. În contextul atingerii scopurilor propuse, este indicată ajustarea sistemului de arii protejate la cerințele reprezentativității întregului spectru variativ al ecosistemelor forestiere, constituirea unei rețele ecologice de păduri cu o protecție mai sigură și păduri de interes deosebit pentru a conserva și restaura ecosistemele forestiere reprezentative sau de ale ocroti pe cele amenințate.

În aceste condiții se impune un studiu complex, cu toate interacțiunile dintre componentele ecosistemelor, întru evaluarea stării ecologice a unor ecosisteme valoroase în scopul asigurării funcționării stabile și extinderii, pe baza lor, a ariilor naturale protejate de stat. La acest capitol laboratoarele Ecobiomonitoring și radioecologie și Calitatea Mediului a IEG pe parcursul perioadei 2004-2010 efectuează cercetări referitoare la evaluarea ecosistemelor

reprezentative din bazinul r. Prut. În rezultatul cercetărilor sunt propuse noi ecosisteme pentru atribuirea statutului de arie protejată de stat de diferită categorie.

Cele 85 ecosisteme reprezentative evaluate includ: ecosisteme *forestiere* – 46, inclusiv: RNS – 19 (4 propuse), RP – 10, RNPM – 3, MNB – 2; *petrofite*: MNGP – 10; RNM – 2 (1 propus); AMM: *de luncă* – 6 (2 propuse), *de stepă* – 4; PP – 1; MAP – 7; MNH – 7; RR – 2.

În rezultatul cercetărilor a fost argumentată științific necesitatea includerii în FANPS a 7 obiecte cu suprafața de circa 1000 ha.

**Starea ecosistemelor reprezentative forestiere.** Din cauză că multe obiecte nu sunt delimitate în teren, iar altele au degradat pe parcursul anilor, rețeaua fondului ariilor naturale protejate de stat necesită a fi reevaluată, mai mult decât atât, unele rezervații naturale merită a fi extinse, iar fondul rezervațiilor silvice necesită a fi completat cu noi suprafețe. Iată de ce cunoașterea stării ecologice, valorii floristice și fauniste, gradului de poluare a componentelor ecosistemelor forestiere reprezentative, ar putea servi ca argument științific de bază în elaborarea propunerilor de fondare a noi categorii de arii protejate și extinderea suprafeței celor existente.

Cele mai bogate în biodiversitate, în deosebi în specii cu statut de protecție, s-au dovedit a fi RP La 33 de vaduri, RNS Șaptebani + MNM Adonis, RNS Cabac, RP Codrii Tigheci, în care numărul speciilor rare varia de la 13 până la 20 specii, fiind urmate de numeroase specii incluse în CR (2-11 sp.) și în CRU (4-11 sp.). Ecosistemele sus-numite înregistrează și 1-3 specii incluse în anexele CWash. Prezența mai multor specii valoroase în cadrul unui habitat protejat este benefică prin stabilirea unor relații reciproce durabile și creării condițiilor de echilibru ecologic.

Dintre cele mai sărace ecosisteme forestiere, în biodiversitate valoroasă, putem menționa arii protejate, ca RNS Ocnița, RP Călărășeuca, RP Râpele de la Cimișlia și altele. Totuși, criteriul cantitativ nu întotdeauna reflectă valoarea obiectului protejat. Spre exemplu, incontestabilă este valoarea RNS Hîrtopului Moisei, ca habitat unic din teritoriul republicii noastre a albăstriței Tirke (*Centaurea thirkei*) sau a RNS Dancu – cu cel mai extins areal al ghiocelului bogat (*Leucojum aestivum*).

Importanța AMM Perdelele forestiere de protecție din s. Tvardița, rezidă în ameliorarea regimului de evapotranspirație, în contextul aridizării climei din sectoarele Sudice ale RM, chiar dacă dintre cele 44 perdele studiate o stare bună și satisfăcătoare aveau, respectiv 8 și 19, sunt necesare măsuri urgente de îmbunătățire a celor 12 degradate și replantarea celor 5 defrișate.

Ariile forestiere studiate reprezintă habitate favorabile pentru diverse specii de animale, multe dintre ele fiind protejate la nivel național și internațional. Menținerea unui echilibru rezonabil dintre componentele floristice și faunistice, în special calitatea habitatului, este necesară, prioritar în RNS Pererâta, MNM Adonis+RNS Șaptebani, unde e prezentă pisica sălbatică (*Felis silvestris*), în habitatele inundate din RP Valea Mare, RNS Nemțeni, RNS Sărata-Răzeși, RNS Pogănești ș.a., în care poposește barza neagră (*Ciconia nigra*).

**Contribuții la studiul componentelor biotice din MNGP.** Cele 10 MNGP studiate reprezintă faimoase elemente geologice ale patrimoniului natural din sectorul de nord-vest al țării, creând peisaje irepetabile și destul de atractive. Cercetările noastre au urmărit scopul de a scoate în evidență valoarea acestor forme de relief ca habitate pentru anumite specii valoroase de plante petrofite, epilite, precum și de animale – reptile, păsări răpitoare, mamifere rozătoare etc. Destul de bogate în specii valoroase de plante sunt MNGP Defileul Duruitoarea, MNGP Stânca Mare, MNGP Cheile Butești, MNGP Defileul Văratic. Peste tot sunt prezente ferigile petrofite gen. *Asplenium*, pe rocile de la Duruitoarea abundentă este urechelnița (*Sempervivum ruthenicum*), la MNGP Cheile Butești și MNGP Stânca Mare solitar se întâlnește lichenul *Peltigera polydactyla*, specii foarte rare pentru RM. Exploatarea zăcămintelor de calcar, gips și arderea cauciucurilor la obținerea ilegală a varului în MNGP Defileul Fetești, cariera Criva, MNGP Defileul Trinca ș.a. poluiază intens mediul înconjurător, ceea ce a dus la diminuarea considerabilă a diversității speciilor, inclusiv și celor valoroase.

Fauna înregistrată în MNGP scoate în evidență abundența reptilelor, în special șopârta verde (*Lacerta viridis*), șopârta de perete (*L. muralis*), melcul de livadă (*Helix pomatia*) și altele,

care sunt obișnuite pentru teritoriul RM, dar protejate prin Convenția de la Berna. Pe cele mai înalte piscuri pietroase se stabilesc specii de păsări răpitoare, după urmele de hrană depistate, dar și observații directe a unora în zbor, ne fac să presupunem că pot fi șoricarul încălțat (*Buteo lagopus*), uliul porumbar (*Accipiter gentilis*), sau chiar și altele mai valoroase (aici se cer studii suplimentare de către cercetători ornitologi).

**Contribuții la studiul componentelor biotice din MAP, AMM și RR.** Au fost cercetate 7 MAP: Alea de tei dintre satele Pavlovca și Larga, Parcurile din s.Pavlovca, Hincăuți, Rediul Mare, Țaul, Mîndîc, Milești. Cel mai mare ca suprafață și mai bogat în vegetație este Parcul Țaul, care dispune de o biodiversitate bogată de arbori și arbuști (circa 150 de specii), urmat de Parcul din s.Hincăuți (bogat în specii prețioase de arbori și tufari, cu vârsta de peste 100 de ani). De rînd cu menirea cultural, estetică, MAP studiate au și o importanță științifică, deoarece include un spectru bogat de specii de biotă autohtonă și exotică, ceea ce asigură cu material științifico-didactic instituțiile din domeniul științei și educației și contribuie la conștientizarea și educația ecologică a populației. Pentru păstrarea integrității și valorii MAP sunt necesare măsuri de protecție și ameliorare a stării actuale în scopul prevenirii distrugerii și dispariției speciilor exotice, interzicerea plantării speciilor autohtone, ce ar diminua arealul celor exotice, protejarea de impactul antropic, cum s-a înregistrat în parcul Brânzeni, unde unicul arbore de *Ginkgo biloba* este în stare degradată.

De rînd cu funcția de gospodărire reglementată a resurselor naturale, AMM au și rolul de conservare a naturii. Pe parcursul perioadei de studiu au fost evaluate 9 AMM, dintre care 2 au fost propuse pentru a fi protejate (1)-AMM Sector reprezentativ cu vegetație de baltă, r. Draghiște, s.Trebișăuți, 2)-AMM Lunca inundabilă de lîngă s. Antonești, r.Prut).

Rezervațiile de resurse (RR) cercetate se caracterizează printr-o biodiversitate specifică ecosistemelor de luncă, cu specii higro- și mezofite, ecosistemelor acvatice și palustre, cu specii hidro- și higrofitice și ecosistemelor de stepă cu specii xerofite.

Dintre ecosistemele de luncă, cele mai bogate în vegetație s-au dovedit a fi AMM Lunca cu iarbă stoloniferă, r.Răut, mai frecvent întâlnite 35 de specii de plante ierboase și AMM Lunca mlăștinoasă cu trestie, r.Cubolta, cu circa 25 de specii, ambele fiind dominate de graminee și ciperacee. Lunca inundabilă de lîngă Antonești, propusă ca arie protejată, este doimnată de specii de *Cyperaceae*, *Typhaceae* și *Juncaceae*, unde î-și găsesc adăpostul numeroase specii de animale, în special păsări de apă sedentare și călătoare.

Dintre cele de stepă, bogate în biodiversitate sunt AMM Bugeacul de Sud – Vinogradovca (60 de sp.) și AMM Bugeacul de Nord – Bugeac și Dezghingea (46 de sp.), dominante fiind speciile edificatoare de negară, bărboasă, păiuș, dar și specii cu statut de protecție, precum sică, clocoțel, sparanghel, ș.a. Actualmente starea acestor AMM este amenințată de invadarea cu specii sinantropice.

RR cercetate au menirea de a conserva diferite tipuri de soluri. Deoarece RR includ sectoare de pădure, valoarea lor constă și în faptul că sunt habitate preferate ale diverselor specii de plante și animale, inclusiv protejate la nivel național și internațional. De exemplu: în RR Trebișăuți – au fost înregistrate Creasta cucoșului (*Polystichum aculeatum*), inclusă în CRM (EN); feriga comună (*Dryopteris filix-mas*) și floarea vântului-de-dumbravă (*Anemone nemorosa*), care au statut de specii rare. În RR Brătușeni au fost înregistrate așa specii valoroase, precum: umbra-iepurelui tenuifolie (*Asparagus tenuifolius*), specie R și rădașca (*Lucanus cervus*), care este inclusă în CRM (EN), CRU, LRE, CBerna (III).

În anii de referință Grădina Botanică (Institut) a evaluat componența floristică și fitocenotică a ariilor naturale protejate: *RP*: Pădurea Hirbovăț; Căbăiești-Pîrjolteni; Țigănești; Temeleuți; Trebujeni; Climăuții de Jos; Poiana Curătura; *RNM*: Ecosistemul Lebăda Albă; Cantemir; *RNS*: Ghiliceni; Hligeni; Telenești; Baxani; Lucăceni; Sîncă; Pociumbeni; Șaptebani; *MNB*, sector reprezentativ cu vegetație silvică: Călineștii Mici; Cuhurești.

În scopul protecției ecosistemelor de luncă au fost cercetate terenurile inundabile de la gura r. Sarata și perfectat pachetul de documente cu privire la instituirea ariei protejate noi cu management multifuncțional AMM „Tamarix-Vâlcele” (92 ha).



Situația actuală în cadrul ariilor naturale protejate de stat atestată următoarele:

- prezența unor suprafețe esențiale cu specii introducente, necaracteristice ecosistemelor naturale din Republica Moldova (peste 10%);
- ponderea semnificativă a arboretelor derivate și artificiale (circa 54%);
- inclusiunea în cadrul FANPS a unor suprafețe care nu corespund totalmente scopului de conservare (plantații de nucifere, de arbori și arbuști fructiferi, salicacee, terenuri arabile etc.);
- repartiția neuniformă a rețelei de arii protejate forestiere pe teritoriul țării (circa 60% în zona centrală, 35% în zona de nord și doar 5% în zona de sud);
- nedefinirea clară a obiectului conservării și modalității asigurării condițiilor optime de conservare și dezvoltare;

**Proiecte în domeniul ariilor protejate.** Proiectul UNDP/GEF „Fortificarea capacităților instituționale și reprezentativității sistemului de arii protejate din Republica Moldova”.

Proiectul cu o durată de 4 ani (2009-2013) are ca scop revalidarea, cartarea ariilor existente și crearea Parcului Național Orhei. La etapa anului 2010 au fost revalidate 141 arii protejate și propuse spre includerea în lista ariilor protejate 18 obiecte noi. Sunt în proces de elaborare hărțile finale pentru fiecare arie protejată.

În urma cercetărilor au fost descrise 12 asociații vegetale și evidențiate 700 specii de plante vasculare dintre care 51 specii rare, 1 specie inclusă în anexa Convenției de la Berna, iar 26 specii sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova, dintre animale au fost identificate 11 specii de amfibieni, 10 specii de reptile, 109 specii de păsări și 41 specii de mamifere.

## 6.5. Conservarea biodiversității

În rezultatul utilizării intensive a resurselor naturale de origine vegetală se simte un impact negativ asupra populațiilor speciilor de plante, prin reducerea numărului de specii. Reducerea numărului speciilor de plante este o problemă de ordin global. Foarte multe populații de specii de plante se află într-un declin continuu, necesitând întreprinderea măsurilor de protecție. Se constată, de asemenea, fenomene ireversibile de degradare a diversității genetice la nivel de specie și de populație, fenomene ce conduc la dispariția totală a unor taxoni din habitat.

Dacă prima Carte Roșie a Republica Moldova, apărută în 1978, includea 29 specii de animale și 26 specii de plante, apoi ediția a II (2001,2002) cuprinde 126 specii de plante (81 – angiosperme; 1 – gimnosperme; 9 – pteridofite; 10 – briofite, 25 – ciuperci, dintre care licheni – 16 și micofite adevărate – 9) și 116 specii de animale (14 – mamifere; 39 – păsări; 8 – reptile; 1 – amfibieni; 12 – pești; 1 – ciclostomate; 37 – insecte; 1 – crustacee; 3 – moluște). Circa 450 specii de plante și 232 specii de animale sunt calificate în categoria celor rare.

Din numărul total de plante periclitate și vulnerabile, 46 sunt caracteristice ecosistemelor forestiere, 31 – ecosistemelor de stepă, 18 – ecosistemelor de luncă, 18 – ecosistemelor petrofite și 4 - ecosistemelor acvatice.

Unele specii de plante rare de pe teritoriul Republicii Moldova, au o importanță internațională, 12 specii fiind incluse în Cartea Roșie a Europei și Anexa nr. I a Convenției privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, (Bernă, 1979), precum: papucul-doamnei (*Cypripedium calceolus*), cornaciul-natant (*Trapa natans*), luroniul-natant (*Luronium natans*), peștișoara-natantă (*Salvinia natans*), iarba-de-mare (*Zostera marina*), rogozul-secalin (*Carex secalina*), drobișorul-tetramuchiatic (*Genista tetragona*), brândușa Fomin (*Colchicum fominii*), dedițelul-mare (*Pulsatilla grandis*), măciulia-nebracteată (*Thesium ebracteatum*), șiverechia-podoliană (*Schivereckia podolica*), tutarca (*Carlina onopordifolia*)

În flora spontană a Republicii Moldova au fost descoperite și descrise 30 de specii noi de plante, habitatele pentru care ele sunt specifice, necesitând protecție specială: *Achillea distans*, *A.inundata*; *A. stepposa*; *Agrostis vinealis*; *Astrodaucus orientalis*; *Chenopodium aristatum*; *C. suecicum*; *Crataegus leiomogyna*; *Crepis capillaris*; *Euphorbia taurinensis*; *E. maculata*; *Festuca heterophylla*; *Fritillaria montana*; *F.ruthenica*; *Gagea ucrainica*; *Heracleum sosnowskyi*; *Helianthemum chamaecistus*; *Hordeum marinum*; *Lactuca virosa*; *Plantago*

*schwarzenbergiana*; *Rumex dentatus*; *Scorzonera taurica*; *Setaria pycnocomma*; *Setaria weinmannii*; *Veronica filiformis*; *Thesium brachyphyllum*; *Polygonum neglectum*; *Polygonum arenastrum*; *Polygonum calcatum*; *Polygonum sabulosum*.

Această situație este un semn alarmant, ce demonstrează necesitatea întreprinderii unor măsuri urgente în conservare și restabilirea habitatelor și ecosistemelor, protejarea speciilor rare și vulnerabile. Soluționarea acestor probleme este stipulată în documentele Conferinței ONU de la Rio de Janeiro (AGENDA XXI, 1992), în Convențiile și Acordurile internaționale, în Legea RM privind protecția mediului înconjurător (1993), Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat (1998), Strategia și Planul Național de Acțiuni privind Conservarea Diversității Biologice (2001) etc. Dintre cele 18 **Convenții internaționale** din domeniul mediului, ratificate de Republica Moldova, unele promovează direct conservarea patrimoniului **natural**:

- **Convenția privind comerțul internațional cu specii sălbatice de faună și floră pe cale de dispariție (Washington, 1973), cunoscută și sub abrevierea CITES;**
- **Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale în Europa (Berna, 1979);**
- **Convenția privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Bonn, 1979);**
- **Convenția privind diversitatea biologică (Rio, 1992);**
- **Convenția europeană privind peisajul (Florența, 2000).**

În scopul atingerii unei abordări integrate, Republica Moldova aderă, de asemenea, la o serie de instrumente de referință din domeniul planificării spațiale și mediului înconjurător:

- **Strategia pan-europeană privind diversitatea biologică și de peisaj (Sofia, 1995), aprobată de către Miniștrii europeni responsabili de mediul înconjurător, în linie cu Programul de Mediu al Națiunilor Unite;**
- **Principii directoare pentru Dezvoltarea teritorială durabilă a Continentului european (Hanovra, 2000), adoptată de Conferința Europeană a Miniștrilor responsabili cu Amenajarea Teritoriului.**

Un rol deosebit în conservarea speciilor amenințate cu dispariția revine Convenției privind comerțul internațional cu specii sălbatice de faună și floră pe cale de dispariție (Washington, 1973). Conform datelor de ultimă oră ([www.cites.org](http://www.cites.org) - Accesat 21 martie, 2011), peste 5000 de specii de animale și aproape 29000 de specii de plante sunt protejate prin CITES contra supraexploatării prin comerț internațional. Acestea sunt enumerate în cele trei Anexe ale Convenției, fiind grupate în funcție de faptul cât de amenințate sunt de comerțul internațional.

Semnarea acestei Convenții de către țara noastră a fost nu pur și simplu un act formal, ci a însemnat asumarea unor angajamente serioase în reglementarea comerțului internațional cu specii de faună și floră sălbatice amenințate cu dispariția de pe Terra, precum și a derivatelor obținute din acestea. Argumentul științific ce a stat la baza semnării convenției CITES sunt cele 25 specii de plante și 60 specii de animale din flora și fauna Moldovei, regăsite pe listele Anexelor Convenției. Dacă speciile de plante se regăsesc exclusiv pe listele Anexei II, apoi printre animale 6 specii din fauna Moldovei sunt indicate în Anexa I, acestea din urmă necesitând o atenție deosebită din partea autorităților naționale abilitate cu dreptul de management ecologic. În special, regretabil este faptul că una dintre cele 6 specii susnumite – șoimul călător (*Falco peregrinus* Tunstall, 1771), nici nu a fost inclusă în ediția a II a Cartii Roșii a Republicii Moldova (2001).

Conform UICN Red List 2008, printre organismele amenințate cu dispariția, pe teritoriul țării noastre sunt enumerate 27 de specii, dominate de păsări și pești, câte 9 specii (**Tab. 6.5.1**). Chiar dacă acest număr de specii este de peste 2 ori mai mic decât pentru vecinii noștri – România și Ucraina, ecosistemele populate de aceste specii trebuie să devină obiectul principal de studiu și management științific în scopul salvării biodiversității amenințate cu dispariția de pe Terra.

**Tab. 6.5.1.** Numărul de specii amenințate cu dispariția în Republica Moldova, conform UICN Red List-2008

Țara	Mamifere	Păsări	Reptile	Amfibieni	Pești	Moluște	Alte nevert.	Plante	Total
Moldova	4	9	1	0	9	0	4	0	27
România	7	12	2	0	16	0	22	1	60
Ukraina	11	12	2	0	20	0	14	1	60

## 6.6. Patrimoniul natural și socio-cultural (Cocîră P.)

Republica Moldova dispune de un bogat patrimoniu natural și socio-cultural, care reprezintă un ansamblu complex de obiecte naturale și cele create de oameni. Îmbinarea armonioasă a mediului natural cu cel istoric și cultural este un lucru important pentru dezvoltarea durabilă a țării - un principiu de bază al Convenției privind Peisajul European (Florența, 2000), ratificată de Republica Moldova la 12 octombrie 2001.

### *Patrimoniul natural.*

Patrimoniul natural al Republicii Moldova include obiecte naturale importante și de un pitoresc deosebit, constituind una din cele mai puternice atracții turistice. Elementele reprezentative ale potențialului natural sunt punctate în cele ce urmează.

**Relieful și geologia.** Republica Moldova, reprezentând o câmpie deluroasă înclinată de la nord-vest spre sud-est, cu altitudinea medie de 150 m, dispune de forme de relief și de peisaje variate și atractive pentru recreație și turism:

- peisajele și relieful carstic și calcaros din Toltrele Prutului, dealurile Nistrului și ale Răutului, cu stânci recifale, chei carstice și calcaroase, praguri și cascade de apă, peșteri și grote;
- defileul Nistrului și defileurile afluenților Prutului cu peisaje atractive, cascade, praguri, peșteri;
- peisajele colinare, cu păduri și vegetație bogată, ale dealurilor Moldovei Centrale și Tigheciului;
- peisajele stepice colinare din nordul și sudul Republicii Moldova;
- peisajele pitorești și de mare varietate din lunca Prutului.

Apele naturale sunt reprezentate printr-o rețea hidrografică destul de dezvoltată: peste 3000 de râuri și râulețe, cele mai mari fiind fluviul Nistru (600 km pe teritoriul țării), Prutul (695 km), Răutul (286 km), Cogîlnicul (243 km) etc. Lacurile naturale Manta, Dracele și Belevu formează nucleul rezervației tiințifice "Prutul de Jos". Pe Nistru și pe Prut au fost amenajate două mari lacuri de acumulare, respectiv Dubăsari și Costești-Stânca. Apele minerale se întâlnesc pe tot teritoriul țării și au o importanță în practicarea turismului balnear. În prezent sînt cunoscute peste 30 de puncte și localități cu resurse de ape naturale cu destinație balneo-medicinală (...)

Solurile Republicii Moldova reprezintă un patrimoniu natural de un specific aparte. După componența și fertilitatea lor naturală solurile Moldovei fac parte din categoria celor mai valoroase, caracterizându-se și printr-o remarcabilă diversitate, legată de varietățile zonalității orizontale și verticale locale, condițiile climatice și geologice. Este cunoscut că diversitatea solurilor cuprinde peste 700 tipuri și subtipuri, principalele fiind: cernoziomurile, care ocupă circa 70 la sută din suprafața fondului funciar<sup>10</sup>. Unele din terenuri de soluri importante reprezintă "rezervații de resurse" și au fost trecute sub protecția juridică de stat.

Vegetația și Fauna în Republica Moldova se caracterizează printr-o diversitate mare de specii și varietăți, însă suportă impact major continuu de ordin antropic prin reducerea drastică în secolele trecute a ariilor și habitatelor acestora.

<sup>10</sup> - Monitoringu calității solurilor Republicii Moldova : (baza de date, concluzii, prognoze, recomandări), Chișinău, "Pontos", 2010, 476p.

**Vegetația** Republicii Moldova formează peisaje de o frumusețe rară în majoritatea zonelor naturale: de stepă, de silvostepă și în zonele umede. Flora include un șir de specii *relicte terțiare* și *cuaternare, iar în ultimii 100 de ani* destul de însemnată a devenit ponderea grupei de plante ruderales. Ca patrimoniu natural trebuie considerată vegetația de proveniență locală, care în preponderență a fost reprezentată în trecut nu prea îndepărtat (180- 200 de ani) de păduri autohtone de stejar și de fag în partea centrală, precum și în Dealurile Prenistrene a plaiului nostru, de speciile ierboase de stepă și silvostepă, de stuf și papură în zonele umede ale țării etc. În ultimii 180-200 de ani crește ponderea vegetației din contul speciilor introduse (allohtone): păduri de salcâm, plop, pin etc. De aceea o valoare deosebită reprezintă plantele rare, localizate atât în rezervații, cât și în spațiile naturale din afara acestora. În prezent în calitatea de patrimoniu sunt considerate mai arii protejate de stat, care conțin diferite categorii specii de plante (**Sectoare reprezentative cu vegetație silvică, arbori seculari, plante rare** etc).

**Fauna** este foarte diversă și bogată, iar dintre speciile de stepă și silvostepă o valoare deosebită prezintă speciile de animale *relicte ponto-caspice* (inclusiv endemice), localizate atât în rezervații, cât și în peisajele din afara acestora. Prețioase grupe și specii de faună, considerate considerate rare sau pe cale de dispariție în majoritatea sa sunt ocrotite prin lege și reprezintă o parte indispensabilă a patrimoniului natural a Republicii Moldova. Unele din specii acestea fiind mai răspândite în trecut: Căpriorul, Bursucul, Pisica sălbatică – din *Mamifere* ; Codalb, Barza neagră, Egreta albă – din *Păsări*, Șarpele lui Esculap – din *Reptile*; Broasca țestoasă de baltă – din *Amfibieni* ; Rădăca, Ochi-de Păun de Noapte – din *Insecte* și multe alte specii, devin tot mai importante în perpetuarea patrimoniului natural.

**Arii protejate.** Cele mai importante obiecte naturale sunt ocrotite prin legislația Republicii Moldova și printre acestea se numără ariile și monumentele naturale protejate de stat. Conform legii 1538-XIII privind fondul ariilor naturale protejate de stat (ultima modificare LP109 din 04.06.10)<sup>11</sup> în Republica Moldova sunt delimitate 12 categorii de arii naturale protejate:

- rezervații științifice – 5 (Codru, Plaiul Fagului, Iagorlîc, Prutul de Jos, Pădurea Domnească);

- parcuri naționale – în curs de organizare;

- monumente ale naturii, care numără peste 1000 de obiecte din următoarele categorii :

A) GEOLOGICE ȘI PALEONTOLOGICE

B) HIDROLOGICE

C) BOTANICE

a) Sectoare reprezentative cu vegetație silvică

b) Arbori seculari

D) SPECII FLORISTICE ȘI FAUNISTICE RARE

a) Specii floristice rare

b) Specii faunistice rare;

Printre cele mai cunoscute sunt izvoarele de la Cotova, pădurile Lipnic, Hîrjauca, Toltrele Prutului, Peștera carstică "Emil Racoviță", etc.);

- rezervații naturale (63), reprezintă o frumusețe rară de arii SILVICE, de arii cu PLANTE MEDICINALE și cele MIXTE, ca exemplu pot fi indicate rezervațiile naturale de lângă comunele Sadova, Condrița, Rusești, Cernoleuca, Logănești etc.

- rezervații peisajere sau de peisaje geografice – 41. Printre acestea se evidențiază Rudi-Arionești, Călărășeuca, Saharna, Fetești, Trebujeni etc.;

- rezervații de resurse –13 (reprezintă unele tipuri de soluri și complexe de solonuri cu unele soluri specifice);

- arii cu management multifuncțional – 32, care se divizează în

A) SECTOARE REPREZENTATIVE CU VEGETAȚIE DE STEPĂ – 5 ;

B) SECTOARE REPREZENTATIVE CU VEGETAȚIE DE LUNCĂ – 25 ;

C) PERDELE FORESTIERE DE PROTECȚIE – 2 ;

- grădini dendrologice – 2;

<sup>11</sup> - www.justice.md – vizitat 04.04.11

- grădini zoologice – 1;
- monumente de arhitectură peisajeră – 21 (parcurile din com. □aul, Ivancea, Mîndîc, Pavlovca □i altele).
- zonele umede de importanță internațională – 3, declarate în conformitate cu hotărîrea Secretariatului General al Convenției Ramsar cu obiectivul de protecție și conservare a habitatelor naturale cu diversitate biologică specifică zonelor umede.

#### *Patrimoniul socio-cultural*

Republica Moldova dispune de un bogat patrimoniu cultural, care poate fi cu succes valorificat în turism. Pe teritoriul Republicii Moldova sînt identificate peste 15000 de monumente de istorie □i cultură, din diverse epoci istorice, o jumătate din ele fiind reprezentate de monumente de arheologie. Dintre acestea, doar 5309 monumente sunt incluse în Registrul monumentelor ocrotite de stat □i beneficiază oficial de statut de monument protejat, 4239 sunt de importanță națională □i 1070 – de importanță locală. Din categoria monumentelor mai relevante fac parte 891 de edificii ecleziastice, 3 cetăți medievale (Tighina, Soroca, Palanca), 17 conacuri cu parc, circa 700 de monumente de arhitectură urbană □i populară, 2543 de monumente arheologice, 1284 de monumente comemorative. Problemele majore în acest domeniu constau în lipsa posibilităților de conservare □i de gestionare a monumentelor. În ultimii ani au fost identificate peste 400 de monumente ale patrimoniului cultural care pot fi incluse în circuitul turistic, însa multe dintre ele necesită renovare si restaurare<sup>12</sup>. Dintre acestea de o importanță majoră este Complexul natural-cultural ”Orheiul Vechi”<sup>13</sup>, care poate fi indiscutabil o carte deschisa a istoriei, reprezentind una dintre cele mai vestite zone cu vestigii ale stabilirii diferitor civilizatii in perimetrul dintre Nistru si Prut. In cavernele de piatra se atesta prezenta primelor asezaminte umane vechi de peste citeva sute de mii de ani. Pe dealul stincos, in secolele V-III i.e.n., a existat o puternica fortificatie a geto-dacilor...

*Patrimoniul muzeal* din Republica Moldova este o valoroasă componentă a patrimoniului cultural național □i însumează peste 700 mii de piese, multe din care au o valoare materială, științifică □i artistică; printre acestea se numără Muzeul de Etnografie □i Istorie Naturală (cel mai vechi din Moldova), Muzeul Național de Istorie a Moldovei, Muzeul de Arheologie □i Etnografie, Muzeul Meșteșugurilor Populare din Ivancea etc. Nu pot fi trecute cu vederea nici casele de tip muzeu. La Ocnița putem vedea conacul lui Constantin Stamati, în raionul Orhei – conacul celebrului fabulist Alexandru Donici, la Zaim – casa poetului-preot Alexei Mateevici, la Cernoleuca – casa pictorului Igor Vieru, la Hîncești – castelul de vânătoare al lui Manuc Bei.

Un exemplu bun reprezintă *Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală*, istoria căruia începe în anul 1889, când Zemstva Basarabiei a organizat Expoziția Agricolă și Industrială, care a și stat la baza fondării instituției muzeale. Este cel mai Vechi Muzeu din Republica Moldova (anul 1889). Fondat ca Muzeu Agricol, pe parcursul existenței sale și-a lărgit treptat domeniul de activitate, creînd colecții ce reflectă istoria naturală, natura contemporană, evoluția societății umane și cultura tradițională de pe teritoriul Basarabiei iar mai tîrziu a Republicii Moldova. În prezent deține un *patrimoniu* de circa 135 mii de piese. Pe teritoriul muzeului la 18 mai 2008, de Ziua Internațională a Muzeelor sa redeschis *Grădina Botanică* □i *Vivariul* cu expoziții permanente de specii autohtone, exotice □i decorative de floră □i faună. În cadrul Muzeului activează Ansamblul etnofolcloric „Ethnos”, Clubul folcloriștilor, Etnografilor, Interpreților și Amatorilor de folclor, Clubul amatorilor de flori, care promovează cele mai importante valori ale patrimoniului nostru cultural<sup>14</sup>.

#### *Patrimoniul vitivinicol*

Vinotecile, centrele expoziționale, sălile de degustare cu o arhitectură excepțională □i un colorit național, orașele subterane (Mileștii Mici, Cricova □i alt.), diversitatea producției (vinuri,

<sup>12</sup> - [www.monument.md](http://www.monument.md) (vizitat 4.04.11)

<sup>13</sup> [http://www.informator.md/ro/destinatii-turistice/moldova/attractii\\_naturale/centru/98-complexul\\_natural\\_cultural\\_orheiul\\_vechi/](http://www.informator.md/ro/destinatii-turistice/moldova/attractii_naturale/centru/98-complexul_natural_cultural_orheiul_vechi/) vizitat 19apr2011

<sup>14</sup> - [www.muzeu.md](http://www.muzeu.md) (vizitat 4.04.11)



coniacuri și alt.), magazinele specializate reprezintă un potențial considerabil pentru promovarea turismului vitivinicol în Republica Moldova.

#### *Patrimoniul balneoclimateric*

Izvoarele cu ape minerale curative constituie o sursă importantă pentru tratamentul balnear. Stațiunile balneoclimaterice au o importanță majoră pentru restabilirea și menținerea sănătății populației. Ele ar putea deveni un substanțial produs turistic balneoclimateric de nivel internațional cu condiția creării unei infrastructuri adecvate. În Republica Moldova funcționează 9 stațiuni balneoclimaterice și 139 case de odihnă, care oferă prestări în cadrul turismului de sănătate și frumusețe.

### **6.7. Specii invazive și introduse**

**Plante.** Răspândirea excesivă a unor specii sinantropice necultivate exercită asupra florei regionale o acțiune considerabilă negativă sau chiar schimbă traiectoria dezvoltării ei. A devenit evidentă necesitatea acută de a obține informații veritabile și profunde despre taxonomia și particularitățile bio-ecologice ale acestor specii, în scopul elaborării metodelor de prevenire a răspândirii speciilor dăunătoare, cât și a metodelor de utilizare a biomasei acestui grup de plante important pentru economia națională.

Speciile de plante – buruiene descrise până în prezent cuprind numai cca 30% din numărul total de specii sinantropice necultivate și nu oglindesc pe deplin situația actuală reală. În baza investigațiilor efectuate a fost întocmit conspectul florei sinantropice necultivate, care include 618 specii, reunite în 292 genuri și 63 familii (Mârza, 2010). Grupa speciilor pe elemente fitogeografice în prezentare numerică și procentuală evidențiază că elementele nordice și central-euroasiatice constituie 33%, iar cele sudice constituie 29%. Acest moment se explică prin poziția teritoriului Republicii Moldova la contactul a 3 zone biogeografice. Este destul de înalt procentul elementelor polihore (35%) – particularitate specifică în general florelor sinantropice necultivate, deoarece speciile respective posedă o amplitudine ecologică destul de vastă.

Răspândirea florei sinantropice necultivate în zonele botanico-geografice ale R. Moldova nu este similară după numărul de specii, structura compozițională, particularitățile ecologice și rolul lor în formarea comunităților fitocenotice. Din numărul total de specii (618) numai 480 (77%) sunt răspândite în ambele zone, iar 138 taxoni specifici au fost înregistrați, fie numai în zona de silvostepă – cca 90 taxoni, fie numai în cea de stepă – peste 40 taxoni. Semnificativ e faptul, că spre nordul republicii crește procentual numărul de specii adventive, iar spre sud – a speciilor apofite (sinantropice autohtone). Acest fenomen poate fi explicat, atât prin specificul condițiilor climatice, cât și prin gradul de valorificare a teritoriilor ocupate de vegetația naturală.

Pentru ilustrarea particularităților ecologice ale plantelor evidențiate s-au întocmit spectrele indicilor de umiditate, de temperatură și reacție a solului. Spectrul exigenței speciilor față de umiditate (U) indică predominarea xeromezofitelor ( $U_2-U_{2,5}$ ), care totalizează un procent de 41% (252 specii) din totalul florei sinantropice necultivate, urmate de mezofite ( $U_3 - U_{3,5}$ ) cu 28% (175 specii). Mezohidrofitele – Ultrahidrofitele ( $U_4-U_6$ ) vegetează pe terenurile joase (grădini de legume, terenuri periodic inundabile) și însumează 6% (35 sp.). Prin livezi și vii, în pante, stâncării, terenuri cu alunecări, se întâlnesc plantele xerofite ( $U_1 - U_{1,5}$ ) cu 8% (50 sp.). În spectrul indicilor de temperatură (T) domină speciile mezoterme ( $T_3 - T_{3,5}$ ), care dețin 46% (283 sp.), apoi urmează speciile moderat termofile ( $T_4 - T_{4,5}$ ), care ajung la 28% (174 sp.).

Actualmente, flora sinantropă necultivată a republicii, după cum s-a indicat anterior, constituie 618 specii, iar numărul speciilor înregistrate de către diferiți autori pe parcursul ultimelor 2 secole este mult mai mare și constituie circa 731 de taxoni specifici. Acest fapt poate fi explicat prin ameliorarea proceselor de prelucrare a solului, a materialului săditor, proceselor de îngrijire a culturilor care au cauzat eliminarea din culturi, care au un șir de specii restante. Analiza statistică a florei indică faptul, că numărul speciilor sinantropice necultivate, începând cu anii 80 ai secolului XIX esențial și rapid s-a mărit din contul familiilor *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Cuscutaceae*, *Solanaceae*, *Orobanchaceae*, *Amaranthaceae*,



*Rosaceae, Dipsacaceae*, dar s-a micșorat din contul familiilor *Chenopodiaceae, Geraniaceae, Primulaceae, Liliaceae, Alliaceae, Valerianaceae și Equisetaceae*.

Se constată, că numărul speciilor crește până în anii 60 ai secolului trecut, apoi numărul lor scade până în anii 90, ceea ce este cauzat, după părerea noastră, de o chimizare accentuată a agriculturii, iar în anii 2000 speciile sinantropice necultivate se află din nou în creștere.

În calitate de taxoni floristici noi pentru flora republicii au fost înregistrate și descrise 32 specii (inclusiv 4 specii pentru zona bazinului de Nord-Vest al Mării Negre). Specii aborigene predomină substanțial și includ 429 de specii (69%), iar grupa plantelor adventive enumeră numai 189 specii (31%). Semnificativ e faptul, că 64 genuri și 7 familii includ taxoni numai adventivi, dinamica cărora provoacă în flora sinantropă locală modificări nu numai cantitativ-compoziționale, dar și calitative de xerofilizare a acesteia.

Semnificativ este faptul că, pe de o parte, populațiile speciilor răspândite în ecosistemele naturale scad treptat, iar, pe de altă parte, populațiile speciilor adventive și ruderales se afla în proces de expansiune accelerată în toate tipurile de ecosisteme.

La nivel de stat e necesar a organiza monitoringul național a plantelor adventive, invazive și de carantină, a efectua lucrări de combatere a lor, mai cu seamă, în limitele ecosistemelor degradate transformate în focare de aclimatizare, înmulțire și extindere a agenților vegetali agresivi necultivați.

**Animale.** Apăruiți recent pe teritoriul republicii, șacalul (*Canis aureus*) și lupul (*Canis lupus*) într-un număr de zeci de animale dăunează atât vânatul paricopitat, cât și iepurele, fazanul, potârnichea, animalele domestice.

## 6. Organisme modificate genetic (UnAȘM)

Activitățile de obținere, studiu și comercializare a organismelor modificate genetic (OMG) și a produselor derivate pot avea un impact esențial asupra dezvoltării științei și ecosistemelor naturale cu implicații economice, sociale și etice. Întrucât în rețeaua de market-uri din lume există din ce în ce mai multe specii de plante cu caractere modificate (*International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, www.isaaa.org*), identificarea transgenelor în materialul ameliorativ și produsele agricole înainte de comercializare este un imperativ important al securității alimentare și protecției biodiversității.

În ultimii ani, au fost elaborate și aprobate la nivel internațional și local un număr mare de legi și directive privind reglementarea activităților de obținere, transport, comercializare și analiză a OMG ([www.http://bch.cbd.int/](http://bch.cbd.int/); [www.biosafety.md](http://www.biosafety.md)).

Deși în Republica Moldova nu există centre științifice, care ar obține organisme modificate genetic, acestea ajung la consumatori prin importul în țară a produselor alimentare, fructelor, legumelor etc., iar pe câmpurile agricole – prin procurarea din străinătate a materialului semincer. Astfel, testarea prezenței materialului modificat genetic în culturile agricole și în produsele derivate rămâne a fi o prioritate strategică pentru Republica Moldova.

În prezent, în cadrul centrului *Biologie Moleculară* al Universității Academiei de Științe a Moldovei, la solicitarea persoanelor fizice, au fost realizate mai multe teste de screening privind materialul transgen în diverse produse agricole. Astfel, analiza unor produse autohtone: roșii, cartofi, soia, porumb, ceapă, morcov a relevat prezența materialului transgen în cazul a două varietăți de cartof. Screening-ul produselor de import selectate arbitrar: tuberculi de cartofi, roșii, morcovi, castravete, banane și legume congelate: cartofi, orez, mazăre, porumb, ardei roșu, morcov, păstăi, conopidă a pus în evidență prezența unor secvențe alogene la castravete, roșie și conopidă.

## Bibliografie

1. *Europe's environment: the third assessment. Environmental assessment report* Nr. 10. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities. 2003.-341 p.
2. Begu A. Ecobioindicația: premise și aplicare. Acad. de Științe a Moldovei, Inst. de Ecologie și Geografie. Ch.: „Digital Hardware” SRL, 2011. 166 p.
3. Mârza M. *Flora și vegetația sinantropă necultivată a Republicii Moldova. Autoref. tezei de dr. hab.* În boil. Ch.: CEP al USM. 2010. 42 p.
4. [www.http://bch.cbd.int/](http://bch.cbd.int/); [www.biosafety.md](http://www.biosafety.md)
5. <http://engl.jrc.it/designated.htm>
6. *Convenția privind comerțul internațional cu specii sălbatice de faună, și floră pe cale de dispariție (Washington, 1973).*
7. *Raportul Național privind Implementarea Agendei 21 în Republica Moldova. Chișinău. 2002. 56 p.*
8. *Protected areas helping people cope with climate change. Natural Solutions. A report funded and commissioned by IUCN-WCPA, TNC, UNDP, WCS, The World Bank and WWF. 2010. 128 p.*
9. *Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat. Adoptată de către Parlamentul Republicii Moldova. Hotărârea nr. 1538-XIII din 25.02.98, publicată în Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 66-68/442 din 16.07.1998. Chișinău, 2002. 102 p.*
10. *Cartea Roșie a Republicii Moldova = The Red Book of the Republic of Moldova. Ed. a 2-a. Chișinău: Știința, 2001. 288 p.*
11. Begu A., Postolache Gh., Volontir N., Prepeliță A. *Resursele vegetale. În Vol. 1. Resursele Naturale. Seria: Mediul geografic al Republicii Moldova (aut. coord. Mihailescu C.). Chișinău: Știința, 2007. 184 p.*



Calul de stepă – *Saga pedo*



Bondarul de argilă – *Bombus argillaceus*

## 7. DEȘEURI

**Bulimaga C., Borș A., Ţugulea A.**

### 7.1. Deșeuri menajere.

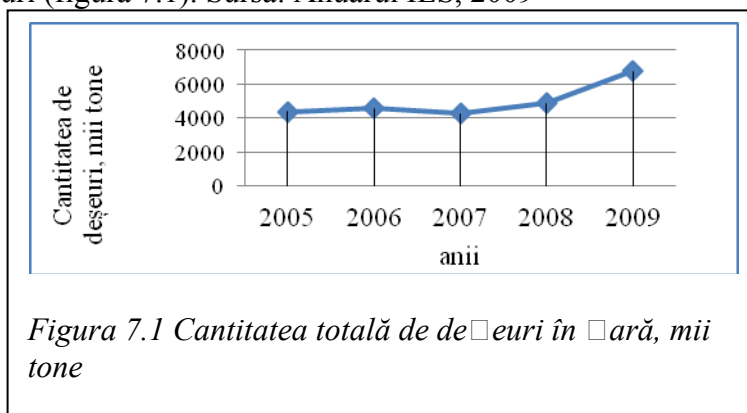
*Cadru general..* Reducerea la minimum a efectelor negative asupra sănătății populației și mediului înconjurător cauzate de generarea și gestionarea deșeurilor reprezintă primul obiectiv al

Politicii Uniunii Europene în domeniul gestionării deșeurilor. Această politică urmărește reducerea consumului de resurse și favorizează aplicarea practică a următoarei ierarhii a priorităților: prevenirea deșeurilor prin aplicarea “tehnologiilor curate” în activitățile care generează deșeuri; reducerea cantităților de deșeuri, prin utilizarea celor mai bune practici în fiecare domeniu de activitate generator de deșeuri; valorificarea lor, prin refolosire, reciclare și recuperare energetică; eliminarea finală prin depozitare.

Prioritară este prevenirea formării deșeurilor, apoi micșorarea cantității de deșeuri, reutilizarea deșeurilor, reciclarea, recuperarea de energie și, în ultimul rând, eliminarea prin depozitare. E binevenit scopul deplasării spre o societate a reciclării și recuperării dar reutilizarea și reciclarea materialelor trebuie să fie preferată valorificării energetice, ultima opțiune după importanță este depozitarea.

Problema gestionării deșeurilor în Republica Moldova se manifestă, tot mai acut, din cauza creșterii cantității și diversității acestora, precum și a impactului lor asupra mediului înconjurător. Dezvoltarea urbanistică și industrială a localităților, precum și creșterea generală a nivelului de trai al populației, antrenează producerea unor cantități din ce în ce mai mari de deșeuri. Prin varietatea substanțelor organice și anorganice conținute, acestea fac ca procesul degradării aerobe și anaerobe de către microorganisme să fie dificil de dirijat, provocând, în cazul evacuării și depozitării necontrolate, la poluarea solului, aerului și apei. Sunt afectate ecosistemele din vecinătatea acestor depozite, creându-se mari dezechilibre în cadrul lanțurilor trofice. Organizarea activităților de gestionare a deșeurilor este obligația generatorilor de deșeuri (în cazul deșeurilor de producție) și a administrațiilor publice locale și operatorilor de salubritate (pentru deșeurile generate de populație).

Deșeurile, conform sursei [1] sunt definite ca substanțe sau obiecte de care deținătorul are intenția de a se debarasa, din următoarele categorii: reziduuri de producție; produse în afără standardelor; produse cu termen de valabilitate expirat; materiale împrăștiate sau distruse într-un accident sau contaminate în urma accidentului; materiale contaminate sau impurificate ca urmare a unei acțiuni voluntare (reziduuri de la operațiuni de curățare, materiale de ambalare); elemente neutilizabile (baterii consumate, catalizatori epuizați); substanțe devenite impropriei utilizării (acizi și solvenți contaminați, săruri epuizate); reziduuri din procesele industriale (zguri, blazuri de distilare, șpanuri); reziduuri de la procese de combatere a poluării (nămoluri, pulberi, filtre uzate); reziduuri de la extracția și procesarea materiilor prime (de la exploatarea miniere, prelucrarea primară a minereurilor, extracția țiteiului); materiale, substanțe sau produse a căror utilizare este interzisă de lege; produse de care deținătorul nu mai are trebuință (reziduuri din agricultură, birouri, magazine, activitatea menajeră, comerț, etc.); materiale contaminate rezultate de la refacerea solului. În țară, la moment, sunt înregistrate următoarele cantități de deșeuri (figura 7.1). Sursa: Anuarul IES, 2009



Cadru legislativ

Legea privind protecția mediului înconjurător, nr.1515-XII din 16 iunie 1993;

Legea cu privire la resursele materiale secundare, nr. 787-XIII din 26 martie 1996;



Legea privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător, nr.851-XIII din 29 mai 1996;

Legea cu privire la resursele naturale, nr.1102-XIII din 6 februarie 1997;

Legea cu privire la regimul produselor și substanțelor nocive, nr.1236-XIII din 3 iulie 1997;

Legea privind deșeurile de producție și menajere, nr. 1347-XIII din 09 octombrie 1997;

Legea pentru modificarea și completarea Legii privind protecția mediului înconjurător, nr.1539-XIII 25 februarie 1998;

Legea privind plata pentru poluarea mediului, nr. 1540-XIII din 25 februarie 1998.

Deșeurile menajere (municipale) [1] reprezintă totalitatea deșeurilor generate în mediul urban și rural din gospodării, instituții, unități comerciale, agenți economici (deșeurii menajere și asimilabile), deșeurii stradale colectate din spații publice, străzi, parcuri, spații verzi, precum și deșeurii din construcții și demolări colectate de operatorii de salubritate, nămoluri de la epurarea apelor uzate orășenești.

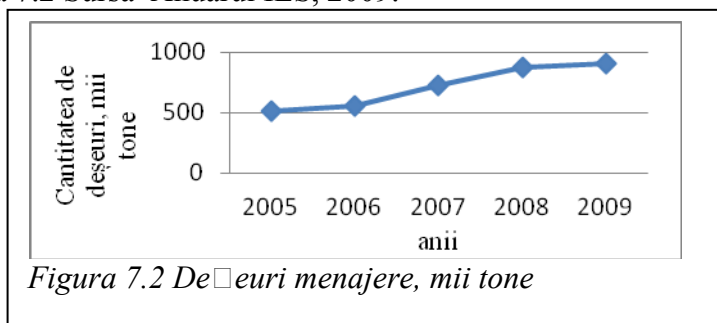
Cantități și compoziție. În structura deșeurilor municipale din Republica Moldova, cea mai mare pondere o au deșeurile menajere, apoi deșeurile stradale și deșeurile din construcții și demolări.

Gestionarea deșeurilor municipal (deșeurii menajere solide) presupune colectarea selectivă, transportul, valorificarea și eliminarea acestora, inclusiv monitorizarea depozitelor de deșeurii după închidere. Responsabilitatea pentru gestionarea deșeurilor municipale aparține administrațiilor publice locale (APL), care, individual sau prin concesionarea serviciului de salubritate către un agent economic autorizat, trebuie să asigure colectarea, transportul, neutralizarea, valorificarea și eliminarea finală a acestor deșeurii. În prezent în RM practic toată cantitatea de deșeurii este eliminată prin depozitare. Nu se realizează incinerarea deșeurilor municipale.

Anual, Agențiile Ecologice inventariază cantitățile de deșeurii municipale generate, valorificate și eliminate de către agenții economici și populație, pe baza chestionarelor statistice completate de către operatorii de salubritate.

Cantitățile de deșeurii municipale înregistrate cuprind deșeurii menajere provenite de la populație, deșeurii menajere de la agenții economici și deșeurii rezultate din alte servicii municipale (stradale, din piețe, din grădini și spații verzi). În ceea ce privește sistemul de colectare a deșeurilor menajere, metoda tradițională de colectare generală este cea mai frecventă. În ceea ce privește structura deșeurilor de tip municipal, ponderea cea mai mare o reprezintă deșeurii menajere colectate în amestec de la populație. Toate aceste deșeurii sunt transportate la rampe de depozitare sau la gunoierii neautorizate. Colectarea selectivă practic lipsește, fiind în curs de extindere prin proiecte pilot aplicate în diferite raioane ale țării. Se colectează selectiv doar sticlele de masă plastică.

Evoluția cantităților de deșeurii [3] colectate și transportate la depozite, la nivelul localităților urbane, conform raportărilor statistice ale agenților de salubritate, este prezentată în figura 7.2 Sursa Anuarul IES, 2009.

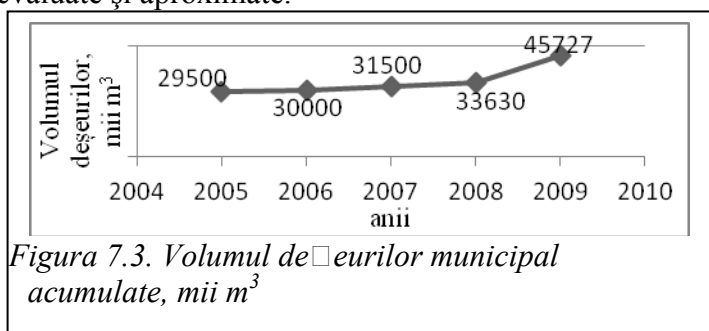


În intervalul de cinci ani are loc o creștere a cantității de deșeurii, de cca 1,8 ori mai mare în anul 2009 față de anul 2005. În mediul rural, depozitarea deșeurilor se realizează pe amplasamente dispersate, aflate în general la marginea localităților. Cantitatea de deșeurii solide și lichide generate și gestionate anual este prezentată în tabelul 7.1. Sursa: Rapoartele statistice a Biroului Național de Statistică a Republicii Moldova

**Tabelul 7.1. Deșeuri menajere în localitățile urbane**

	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Transportate pe parcursul anului, mii m<sup>3</sup>:</b>					
- solide menajere	1268,5	1353,6	1790,6	2130,8	2210,2
- deșeuri lichide	23,9	27,8	28,9	42,0	57,4

Conform rapoartelor statistice cantitatea de deșeuri menajere solide pe parcursul a cinci ani crește dublu de la 1268,5 mii m<sup>3</sup> în anul 2005 la 2210,2 mii m<sup>3</sup> în anul 2009, la fel și cele lichide de la 23,9 mii m<sup>3</sup> în anul 2005 la 57,4 mii m<sup>3</sup> în anul 2009. Creșterea și suprafața locurilor de depozitare de la an la an funcționează de cantitatea de deșeuri generate, ajungând în anul 2009 la valoarea de 199,2 ha. Volumul total de deșeuri menajere solide (DMS) acumulate este prezentat în figura 7.3, care după cum se vede este în continuă creștere. Deșeurile rurale diferă de deșeurile urbane prin compoziție morfologică și cantitate. Cantitățile de deșeuri rurale pot fi doar evaluate și approximate.



**Figura 7.3. Volumul deșeurilor municipale acumulate, mii m<sup>3</sup>**

Deșeurile rurale nu au făcut până acum obiectul statisticii deșeurilor în Republica Moldova, deoarece sunt greu de urmărit în condițiile inexistenței în comune și sate a serviciilor publice de salubritate.

	Mii tone/an	
	Mediul urban	Mediul rural
2005	484,9	310,1
2006	482,8	309,5
2007	485,5	307,0
2008	484,9	306,1
2009	484,9	305,3

**Tabelul 7.2 Dinamica schimbării deșeurilor urbane și rurale**

Pentru populația care nu este deservită de servicii de salubritate, cantitatea de deșeuri generată (și necolectată) se calculează în funcție de indicii de generare stabiliți pentru țara noastră. Din literatura de specialitate și din unele studii efectuate rezultă că în țara noastră indicele de producere a deșeurilor urbane și rurale este diferit și anume: 0,9 kg/loc.zi în mediul urban și 0,4 kg/loc.zi în mediul rural. Astfel, teoretic (tabelul 7.2), se poate estima că anual se produc în medie cca 484 mii tone deșeuri menajere de la populația urbană de 1,4 milioane locuitori și 308 mii tone deșeuri menajere de la populația rurală de 2 milioane locuitori.

Deșeuri biodegradabile, conform sursei [2] sunt deșeuri care suferă descompuneri anaerobe sau aerobe și provin din diferite surse, cum sunt: deșeuri biodegradabile și similare din gospodărie, fracții colectate separat de hârtie și carton, lemn, unele textile și alte fluxuri de deșeuri provenite din: piețe, curățatul străzilor și din parcuri și grădini.

Tratarea mecanică și biologică (compostarea) a deșeurilor este condiționată de tipul deșeurilor și modul de colectare. Colectarea selectivă este un proces de gestionare a deșeurilor municipale prin care materialele de origine casnică care au un potențial de reciclare (hârtie, carton, sticlă, plastic și metal) sunt recuperate și dirijate spre filierele de reciclare. Este indicată



reciclarea deșeurilor de hârtie și carton și nu introducerea acestora în materialul de compostat. Pentru compostare sunt utilizate acele fracții biodegradabile care sunt ușor de colectat separat, adică deșeuri din grădini și parcuri, deșeuri din piețe și nămolurile de la stațiile de epurare. Partea organică compostabilă din deșeurile menajere este reprezentată de deșeurile verzi (din grădină, livadă, grădina de legume,) deșeuri alimentare precum și alte deșeuri de hârtie de calitate foarte proastă.

Colectarea selectivă a deșeurilor biodegradabile ar permite obținerea unui material valorificabil prin compostare și producerea unui material de calitate (compost). Și alte deșeuri pot fi colectate și compostate, de exemplu deșeuri rezultate de la cantine, restaurante și complexe comerciale. Nămolurile rezultate din stațiile de epurare care corespund unor criterii de calitate stabilite, pot fi asimilate ca „biodeșeuri” și valorificate după compostare.

În Republica Moldova deșeurile biodegradabile nu sunt colectate separat dar sunt depozitate în depozitele de deșeuri municipale.

Deșeurile de ambalaje se regăsesc în procent important în cantitatea de deșeuri municipale și asimilabile din comerț, industrie, etc., colectate selectiv. În țară deșeurile nu sunt colectate selectiv. Sunt implementate câteva proiecte pilot, în diferite regiuni ale țării, în care se colectează separat sticlele de masă plastică. Evidențierea acestor cantități din totalul cantităților de deșeuri municipale și asimilabile din comerț și industrie colectate selectiv nu se face la moment la noi în țară. Structura ambalajelor pe tip de material este următoarea: resturi alimentare 56%, hârtie și carton 7%, plastic 12%, sticlă 7%, metal 4%, lemn 3%, textile 5% [6,7].

Se consideră că întreaga cantitate de ambalaje introdusă pe piață devine deșeu. Obiectivul principal al gestionării ambalajelor și deșeurilor de ambalaje îl constituie, în primul rând, prevenirea generării deșeurilor de ambalaje, și apoi măsuri de reutilizare, reciclare, precum și alte forme de recuperare a deșeurilor de ambalaje în scopul reducerii cantităților eliminate prin depozitare finală. Legislația trebuie să impună producătorilor și importatorilor de ambalaje și produse ambalate să reducă volumul deșeurilor de ambalaje prin optimizarea proceselor tehnologice, prin reducerea cantităților de materiale necesare confecționării ambalajelor, precum și prin confecționarea/fabricarea de ambalaje reutilizabile. Î.M. „AVE Ungheni” din or. Ungheni și Î.M. „Maria Scurtu” din or. Călărași se ocupă cu colectarea selectivă a cartonului și ambalaje PET din proiectele pilot. În anul 2009 au fost prelucrate în or. Ungheni 100 t carton și 3,5 t ambalaje PET; în or. Călărași 3,0 t hârtie și 12,5 tone plastic. Mai detaliat materialul este prezentat în sursa [3]. Recuperarea și reciclarea deșeurilor, oricare ar fi natura acestora, reprezintă una dintre activitățile importante pentru economia mondială, ținând cont și de aspectul diminuării tot mai accentuate a resurselor naturale de materii prime. Pentru anumite tipuri de deșeuri nu există practic opțiuni viabile de valorificare pe plan național (de exemplu sticlă). Valorificarea energetică a deșeurilor de ambalaje cu putere calorică se poate realiza, în primul rând, în fabricile de ciment care sunt autorizate pentru coincinerarea deșeurilor.

Gestionarea deșeurilor municipale cuprinde toate activitățile de colectare, transport, tratare, valorificare și eliminare a deșeurilor, inclusiv supravegherea acestor operații. Obiectivele prioritare ale gestionării deșeurilor sunt: prevenirea și reducerea producerii de deșeuri și a gradului de pericolozitate a acestora, reutilizarea, valorificarea deșeurilor prin reciclare, recuperare ca materii prime secundare sau utilizarea deșeurilor ca sursă de energie.

Tratarea și valorificarea deșeurilor municipale. Capacitățile insuficiente pentru colectarea și transportul deșeurilor municipale au determinat apariția de zone urbane sau preurbane în care se stochează deșeuri, punând în pericol sănătatea populației și calitatea mediului și afectând în mod negativ peisajul.

Recuperarea și reciclarea deșeurilor, oricare ar fi natura acestora, reprezintă una dintre activitățile importante pentru economia mondială, ținând cont și de aspectul diminuării tot mai accentuate a resurselor naturale de materii prime. Conform [3] Programul național de valorificare a deșeurilor de producere și menajere obligă instituțiile de stat și agenții economici să ia măsuri pentru a reduce volumul deșeurilor și reciclarea lor la maximum. Deșeurile valorificabile din deșeurile municipale (hârtie, carton, materiale plastice, deșeuri

metalice, deșeurile textile, sticlă, etc.) trebuie colectate de către operatori autorizați și predate unităților de reciclare. La moment există 33 agenți economici care se ocupă cu colectarea, transportarea și utilizarea deșeurilor dintre care 18 care operează cu deșeurile municipale (sticlă, maculatură, metal uzat, masă plastică). Deșeurile municipale din țară sunt colectate în amestec și depozitate fără a fi sortate sau tratate în prealabil. Doar deșeurile de ambalaje (sticlele de masă plastică) colectate separat de la populație și agenții economici în unele orașe sunt valorificate.

Conform [3] în anul 2009 ÎM Regia „Autosalubritate”, mun. Chișinău a colectat și evacuat la gunoiera municipală 1445000 m<sup>3</sup> de deșeurile menajere solide; „Gospodăria Specializată Auto” din or. Bălți a colectat și evacuat 78400 tone de deșeurile menajere solide; SRL „Vinatol” din or. Telenești se ocupă cu colectarea separată a deșeurilor reciclabile și în anul 2009 a reciclat 8 t de sticlă, plastic 5 t, maculatură 3,2 t, metal-20 t, peliculă-1,2 t, masă plastică-0,8. Date detaliate despre valorificarea deșeurilor municipale sunt prezentate în sursa [3].

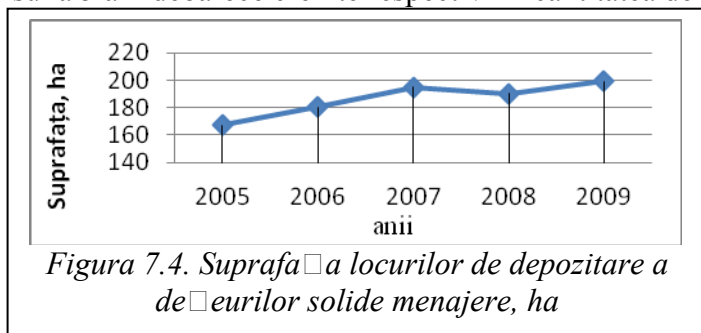
Eliminarea deșeurilor municipale. Conform autorului [6] din deșeurile municipale 2/3 sunt deșeurile reciclabile, care sunt necesar de colectat selectiv și de reciclat.

Eliminarea deșeurilor prin depozitare trebuie constituie circa 1/3 din volumul total de deșeurile generate. Pentru realizarea acestui plan de către APL este necesară crearea infrastructurii de management a deșeurilor în fiecare localitate. În acest context capacitatea viitoarelor depozite, care trebuie amenajate și exploatate în mod ecologic, va trebui păstrată pentru eliminarea acelor deșeurile pentru care nu există alte variante de eliminare avantajoasă din punct de vedere tehnic sau economic (cca 1/3 din totalul deșeurilor generate). Această eliminare a deșeurilor va exclude și problemele de generare a gazelor cu efect de seră (CH<sub>4</sub> și CO<sub>2</sub>).

Depozitarea deșeurilor municipale. În Republica Moldova depozitarea rămâne principala opțiune de eliminare a deșeurilor municipale, deoarece valoarea lor energetică este scăzută iar colectarea nu se face diferențiat, ci în amestec. Depozitarea deșeurilor municipale se realizează în continuare pe vechile amplasamente, care nu îndeplinesc condițiile de protecție a factorilor de mediu și care sistează depozitarea eșalonată.

Din totalul deșeurilor municipale generate, aproximativ 98% sunt depozitate în fiecare an. Majoritatea depozitelor sunt supraîncărcate și nesupravegheate de persoane responsabile, astfel că o parte din deșeurile se depozitează în afara locurilor atribuite. Multe localități nu au depozite amenajate, deșeurile fiind aruncate la întâmplare, astfel terenuri întregi și chiar localități devenind gunoieri.

Suprafața terenurilor (figura 7.4), acordate spre a fi depozitate DMS, este în creștere pe parcursul a 5 ani deoarece crește respectiv și cantitatea de DMS generată.



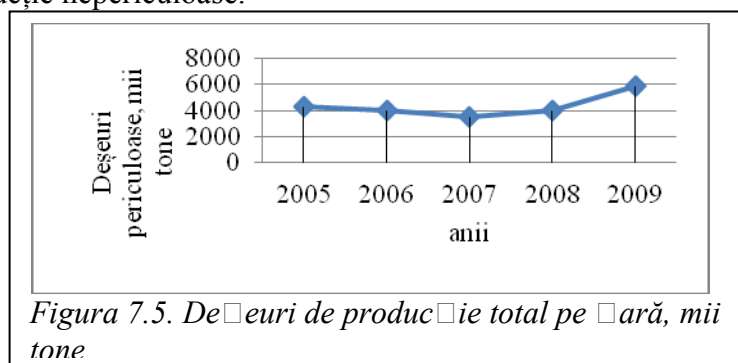
Cantitatea de DMS se dublează, dar suprafața terenurilor rezervate crește lent, ceea ce duce la supraîncărcarea depozitelor și apariția gunoierilor neautorizate.

Incinerarea deșeurilor municipale. În prezent, în Republica Moldova nu sunt în funcțiune incineratoare pentru tratarea termică a deșeurilor solide municipale. Compoziția și caracteristicile deșeurilor menajere din țară (umiditate de circa 50% și putere calorică mai mică de 8.400 kJ/kg), precum și costurile mai ridicate ale acestei metode de eliminare a deșeurilor menajere nu permit incinerarea la această dată. Incinerarea deșeurilor municipale în Moldova va deveni fezabilă, din punct de vedere economic și social, numai după colectarea separată a DMS deoarece va crește valoarea puterii calorice și reducerea valorii umidității și a substanțelor organice.

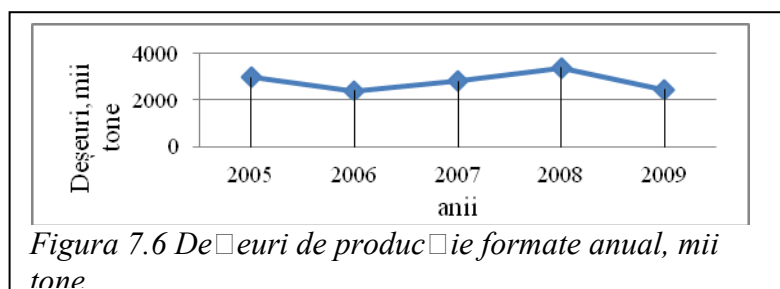
## 7.2. Deșeurile de producție (industriale)

Cantități și compoziție. Deșeurile de producție sunt deșeurile rezultate în urma unor procese tehnologice. Cantitățile de deșeurile de producție generate anual sunt înregistrate și raportate de către agenții economici, pe baza chestionarelor de anchetă statistică.

Deșeurile de producție sunt clasificate în deșeurile de producție periculoase și deșeurile de producție nepericuloase. Pentru a obține o privire în ansamblu asupra evoluției cantităților de deșeurile de producție existente în țară la sfârșitul de an, datele sunt reprezentate grafic în figura 7.5. Se constată o creștere lentă a cantității acestor deșeurile pe o perioadă de cinci ani. Din cantitatea totală de deșeurile de producție generate, aproximativ 99,9%, reprezintă deșeurile de producție nepericuloase.



Evoluția cantităților de deșeurile de producție generate în țară este marcată în figura 7.6.



Volumul maximal de aceste deșeurile generat este în anul 2009, fapt bazat pe o activitate productivă a industriilor de extracție.

Deșeurile de producție nepericuloase. Analiza evoluției cantităților de deșeurile de producție nepericuloase generate se bazează pe datele deținute de Biroul Național de Statistică a RM. Conform tabelului 7.3 în perioada 2005-2009 cea mai mare pondere în acest volum de deșeurile o reprezintă deșeurile din activitățile industriei de extracție (minerit), valori ce cresc continuu timp de 5 ani. Aceasta include deșeurile de la extragerea minereurilor, roci și amestecuri (pietriș, argilă, prundiș, nisip, calcar, cretă), deșeurile din material de construcție nemetalifer, deșeurile de la defuire și extracția pietrii, deșeurile de plăci din granit, granit, calcar, marmură, circa 99% din deșeurile de producție generate în țară provin din activitatea extractivă.

**Tabelul 7.3. Cantitatea deșeurilor de producție generate de diferite sectoare ale economiei, mii tone**

	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Industria extractivă</b>	3382	3221	3134,3	3652,7	5597,6
<b>Creșterea animalelor</b>	370	181	123,6	86,4	92,8
<b>Industria alimentară și a băuturilor</b>	278	329	70,6	78,8	38
<b>Gospodăria locativ comunală</b>	178,8	190	68,4	144,5	56,5
<b>Deșeurile aferente chimiei anorganice</b>	11,4	12,2	13,2	3,4	14,8

<b>Deșeurile din fitotehnie</b>	4,7	2,8	1,6	3,7	2,8
<b>Materie secundară a metalurgiei fieroaselor</b>	34,5	12,8	12,9	9,2	9,7
<b>Deșeurile aferente industriei forestiere</b>	2,9	4,9	4,4	5,1	4,6
<b>Materia secundară a metalurgiei neferoaselor</b>	0,41	1,6	1,4	1,6	0,6
<b>Deșeurile de sticlă, porțelan, faianță</b>	5,3	7,9	8,8	5,1	0,9
<b>Deșeurile de la utilizarea hârtiei</b>	6,5	-	4,1	4,0	3,1

Deșeurile de la creșterea animalelor scad de la 370 mii tone (2005) la 92,8 mii tone(2009). La fel și cele din industria alimentară și băuturi de la 278 mii tone la 38 mii tone respectiv. Se minimizează cantitatea de deșeurile din gospodăria locativ-comunală, din fitotehnie, metalurgia fieroaselor, dar crește cantitatea de deșeurilor din industria forestieră. Începând cu anul 2008 deșeurile de hârtie, sticlă, porțelan, faianță scad deoarece se utilizează o cantitate mai mare de aceste deșeurile.

Deșeurile de producție periculoase. Cantități și compoziție. Principalele activități generatoare de deșeurile periculoase din țară sunt: activități industriale (industria lacurilor și vopselelor, procese tehnologice de acoperiri metalice); activități de reparații auto (service-uri auto: deșeurile de ulei uzat, baterii și acumulatori). Deșeurile periculoase sunt colectate în unitățile generatoare și predate firmelor specializate în transportul și valorificarea acestora.

Numărul întreprinderilor cercetate este prezentat în figura 7.7. Se înregistrează o creștere a numărului acestora pe perioada 2005-2009, cât și a cantității de deșeurile periculoase formate anual.

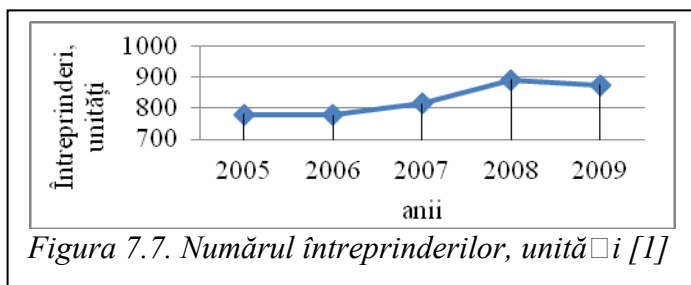


Figura 7.7. Numărul întreprinderilor, unități [1]

Principalele tipuri de deșeurile periculoase generate au fost șlamurile rezultate de la depozitarea produselor petroliere, nămoluri de galvanizare, uleiurile uzate, solvenți uzați, diverse materiale cu conținut de solvenți, zațuri de la fabricarea vopselelor, amestecuri de grăsimi și uleiuri din separatoarele de grăsimi, deșeurile de adezivi și cleiuri, baterii și acumulatori cu plumb, deșeurile de la tratarea suprafețelor. Evoluția cantității de deșeurile periculoase pe perioada 2005-2009 este marcată în figura 7.8. Cu toate că anual cantitatea de deșeurile periculoase formate crește se înregistrează o scădere a cantității acestor deșeurile la sfârșit de an datorită reciclării, utilizării anual a unor cantități mai mari de aceste deșeurile.

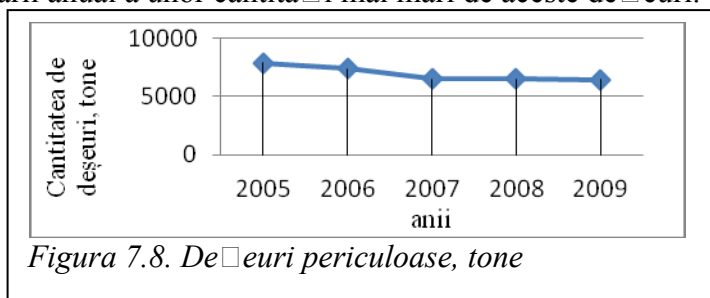


Figura 7.8. Deșeurile periculoase, tone

Principalele tipuri și cantități de deșeuri periculoase, pe clase de toxicitate, generate în țară în anii 2005-2009 sunt precizate în figurile 7.9-7.12.

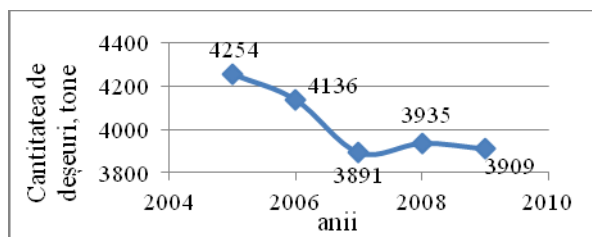


Figura 7.9. Deșeuri toxice, clasa I de nocivitate, tone

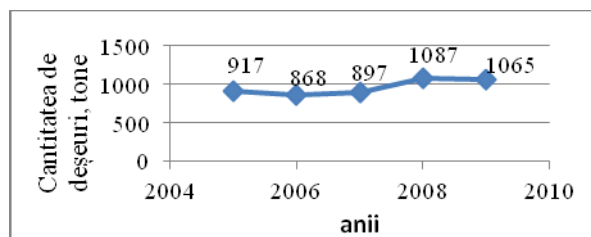


Figura 7.10. Deșeuri toxice, clasa II de nocivitate, tone

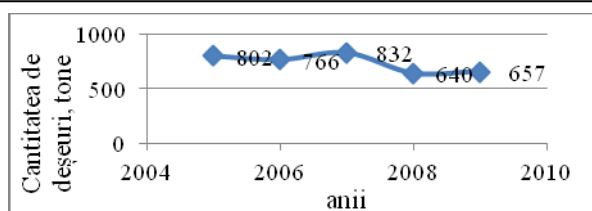


Figura 7.11. Deșeuri toxice clasa a III de nocivitate, tone

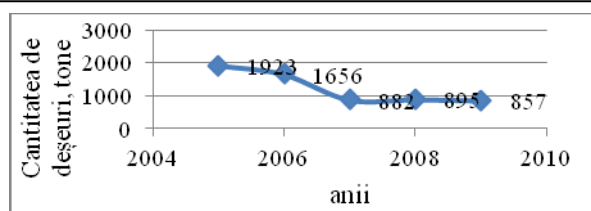


Figura 7.12. Deșeuri toxice clasa a IV de nocivitate, tone

**Tabelul 7.4 Schimbarea dinamicii unor deșeuri toxice**

	2005	2006	2007	2008	2009
Cianuri	4248	6678	3888	3934	3909
Vanadiu	659	659	409	409	409
lam petrolier	359	364	238	242	242

Din deșeurile pe clase de toxicitate, mărimea principalelor tipuri este indicată în tabelul 7.4. Deșeurile de cianuri existente în țară descresc practic dublu de la 6678 tone (2006) la 3909 tone (2009); deșeurile de vanadiu și lamul petrolier existente la fel descresc, fapt datorat reciclării avansate a acestora [1].

Gestionarea deșeurilor de producție. Deșeurile de producție reciclabile sunt colectate de către operatori autorizați și valorificate prin unități specializate, iar cele nevalorificabile sunt eliminate prin depozitare în depozitele administrate de către generatorii deșeurilor respective. Cantitățile de deșeuri de producție generate variază de la un an la altul, datorită variației activităților generatoare de deșeuri, a re tehnologizării, dar și a preocupărilor crescânde ale agenților economici de a minimiza cantitățile de deșeuri generate.

Gestionarea deșeurilor de producție nepericuloase. \_Tratarea și valorificarea deșeurilor. Gestionarea deșeurilor de producție generate de operatorii economici intră în responsabilitatea acestora, în conformitate cu principiul „poluatorul plătește“ sau, după caz, producătorilor, în conformitate cu principiul „responsabilității producătorului“. Deșeurile de producție care sunt rezultatul activităților operatorilor economici sunt gestionate în conformitate cu prevederile autorizațiilor de mediu, care cuprind condițiile de eliminare și valorificare a acestora cu respectarea cerințelor de protecție a mediului și a sănătății populației. Operatorii economici realizează activitățile de gestionare a deșeurilor cu mijloace proprii sau contractează serviciile unor firme specializate.

Procentul global de valorificare pentru deșeurile de producție este scăzut. Modul de gestionare a deșeurilor de producție nepericuloase generate în total, în perioada anilor 2005-2009, în țară este evidențiat în tabelul 7.5.

**Tabelul 7.5. Gestionarea deșeurilor de producție în Republica Moldova, total, mii tone**

Anii	Existente la început de an	Formate de	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau scoase la gunoişte	Existente la sfârşit de an
2005	4873,7	2995,4	513,6	926,2	1978,7	1978,7	4319,2
2006	4319,2	2421,6	685,6	854,6	759,2	1807,1	4005,4
2007	4005,3	2841,7	659,9	1716,9	820,9	1451,0	3518,1
2008	3518,1	3405,9	1372,6	1867,7	644,8	1774,7	4009,4
2009	4009,4	2487,9	1680,8	668,9	677,9	978,8	5852,5

Cea mai mare cantitate de de□euri a fost utilizată în anii 2007 □i 2008. Cantitatea de de□euri depozitate scade de la 1978,7 mii tone în anul 2005 la 978,8 mii tone în anul 2009. Aceste de□euri au fost valorificate în anul 2005 - 59,6%, în 2006 - 37,4%, în 2007 - 63,4%, în 2008 - 71,4%, în 2009 - 33,6%. Cantitatea de de□euri existentă □i gestionată, pe sectoare, este prezentată în tabele 7.5-7.13.

**Tabelul 7.6. Gestionarea deşeurilor de la întreprinderile de extracţie, mii tone**

Anii	Existente la început de an	Formate	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau scoase la gunoişte	Existente la sfîrşit de an
2005	3725,7	454,6	–	131,1	517,2	149,5	3382,5
2006	3382,5	477,7	–	233,6	272,5	133,1	3221,0
2007	3221,1	445,9	0,1	291,5	240,9	0,4	3134,3
2008	3134,3	539,4	479,2	267,4	232,5	0,3	3652,7
2009	3652,7	1256,2	1255,4	295,3	271,3	0,1	5597,6

**Tabelul 7.7. Gestionarea deşeurilor de la creşterea animalelor, mii tone**

Anii	Existente la început de an	Formate	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau scoase la gunoişte	Existente la sfîrşit de an
2005	509,1	618,9	21,7	392,2	3,8	383,5	370,2
2006	370,2	255,2	115,9	249,8	2,5	308,3	180,7
2007	180,7	380,3	46,7	131,4	11,3	270,9	194,0
2008	194,0	249,1	31,8	188,5	3,0	197,0	86,4
2009	86,4	333,3	49,2	190,2	1,7	184,2	92,8

**Tabelul 7.8. Gestionarea deşeurilor aferente industriei alimentare şi a băuturilor, mii tone**

Anii	Existente la început de an	Formate	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau scoase la gunoişte	Existente la sfîrşit de an
2005	312,7	1165,4	74,5	216,9	502,3	555,7	277,8
2006	277,8	879,6	55,6	222,8	240,0	421,0	329,3
2007	329,3	1430,9	40,4	1136,6	409,3	184,1	70,6
2008	70,6	1572,3	33,4	1289,7	210,3	97,5	78,8
2009	78,8	258,7	6,9	56,8	160,9	88,7	38,0

**Tabelul 7.9. De□euri din gospodăria locativ-comunală □i de□euri menajere, mii tone**

Anii	Existente la început de an	Formate	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau scoase la gunoişte	Existente la sfîrşit de an
2005	223,2	508,1	336,2	6,8	3,1	837,9	219,7
2006	219,8	500,4	423,5	10,4	2,5	906,9	223,9
2007	329,3	1430,9	40,4	1136,6	409,3	184,1	70,6
2008	70,6	1572,3	33,4	1289,7	210,3	97,5	78,8
2009	78,8	258,7	6,9	56,8	160,9	88,7	38,0

**Tabelul 7.10. Deşeurii aferente chimiei anorganice, mii tone**

Anii	Existente la	Formate	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau	Existente la



	început de an					scoase la gunoişte	sfîrşit de an
2005	11,3	1,4	-	0,016	0,6	0,6	11,4
2006	11,4	0,9	-	0,01	-	0,02	12,2
2007	12,2	1,0	-	0,0	0,1	0,0	13,2
2008	13,1	1,0	-	0,0	0,2	0,0	13,9
2009	13,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8

**Tabelul 7.11. Deşuri din fitotehnie, mii tone**

Anii	Existente la început de an	Formate	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau scoase la gunoişte	Existente la sfîrşit de an
2005	6,6	56,9	1,3	40,3	4,9	14,9	4,7
2006	4,7	33,0	0,4	17,8	5,0	12,5	2,8
2007	2,8	25,7	0,5	11,3	6,5	9,6	1,6
2008	1,6	41,0	0,4	16,3	7,8	15,2	3,7
2009	3,7	32,7	0,2	14,5	5,6	13,7	2,8

**Tabelul 7.12. Materie primă secundară a metalurgiei feroaselor, mii tone**

Anii	Existente la început de an	Formate	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau scoase la gunoişte	Existente la sfîrşit de an
2005	49,7	8,0	51,9	3,4	134	0,5	34,4
2006	34,5	23,3	67,3	7,6	184	0,6	12,8
2007	12,8	9,0	92,4	1,9	98,5	0,8	13,0
2008	13,0	10,0	125,0	2,8	135,6	0,4	9,2
2009	9,2	9,4	65,2	3,5	69,6	1,0	9,7

Sursa: Rapoartele privind formarea, utilizarea deşeurilor pe a. 2005-2009, Biroul Naţional de Statistică a Republicii Moldova

În anul 2009 S.A., „Metalferos” din mun. Chişinău a colectat 61946 t de metal feros, 761,6 t metal neferos dintre care au fost transmise la uzina metalurgică din or. Rîbniţa 61257 tone metal feros, iar 746,8 tone metal neferos exportat.

**Tabelul 7.13. Deşuri aferente industriei forestiere, mii tone**

Anii	Existente la început de an	Formate	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau scoase la gunoişte	Existente la sfîrşit de an
2005	3,3	13,3	0,01	1,4	11,4	0,8	3,0
2006	2,9	19,7	0,02	3,8	13,1	0,8	4,9
2007	5,0	16,3	0,0	3,7	12,5	0,7	4,4
2008	4,4	17,7	-	2,6	13,6	0,8	5,1
2009	5,1	12,8	-	2,7	9,6	1,0	4,6

**Tabelul 7.14. Materie primă secundară a metalurgiei neferoaselor, mii tone**

Anii	Existente la început de an	Formate	Intrări	Utilizări	Livrări	Nimicite sau scoase la gunoişte	Existente la sfîrşit de an
2005	0,4	0,5	9,2	0,02	18,8	0,006	0,4
2006	0,4	78,4	8,2	0,01	92,8	0,03	1,6
2007	1,6	0,3	8,3	0,6	8,2	0,0	1,4
2008	1,4	0,2	5,6	1,6	4,0	0,0	1,6
2009	1,6	0,3	2,8	0,0	4,1	0,0	0,6

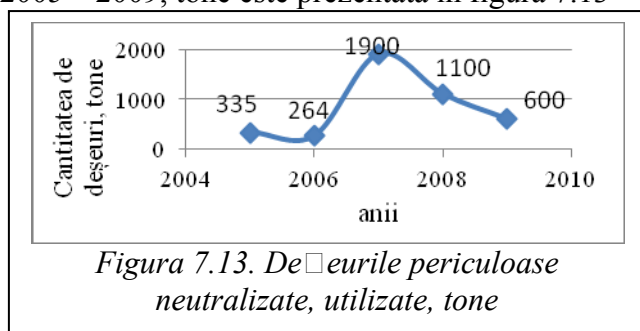
Sursa: Rapoartele privind formarea, utilizarea deşeurilor pe a. 2005-2009, Biroul Naţional de Statistică a Republicii Moldova

Dar dacă se iau în considerare doar deşeurile din alte sectoare decât cel extractiv, constatăm că procentul de valorificare se ridică. Cea mai mare rată de valorificare se înregistrează la deşeurile feroase provenite din prelucrarea suprafeţelor şi din dezmembrări de

utilaje și vehicule uzate. De asemenea, o mare parte din deșeurile rezultate din prelucrarea lemnului sunt livrate și valorificate energetic. În alte domenii de valorificare sunt utilizate deșeurile din agricultură ca fertilizant pentru soluri, a celor din industria alimentară ca hrană pentru animale, reciclarea deșeurilor de ambalare.

Eliminarea deșeurilor de producție nepericuloase. Aceste deșeuri trebuie să fie controlate prin reducerea treptată a materialelor organice biodegradabile depozitate și prin captarea și utilizarea gazelor cu efect de seră. Eliminarea deșeurilor de producție nepericuloase se realizează la depozitele existente. Principalele tipuri de depozite de deșeuri industriale sunt depozitele de steril minier și haldele de zgură și cenușă, care afectează întinse suprafețe din țară. Analizând datele prezentate în tabelele 7.4-7.13, se observă că la rampele de depozitare este transportat un procent foarte mic de deșeuri comparativ cu 2005 și 2006. Acestea sunt eliminate în depozitele proprii ale unităților respective – exploatarea miniere, uzine de concentrare a minereurilor, centrale termoelectrice și unități metalurgice. Pentru aceste deșeuri rata de valorificare este foarte scăzută. Deși există deja firme interesate de exploatarea haldelor de zgură din siderurgie, semnificativă ar fi doar utilizarea cenușei de termocentrală în industria cimentului.

Gestionarea deșeurilor de producție periculoase. Tratarea și valorificarea deșeurilor. Cel mai mare impact potențial asupra mediului înconjurător și sănătății populației o au deșeurile periculoase. Ținând cont de proprietățile lor specifice (corozivitate, toxicitate, inflamabilitate), este necesar ca activitățile de gestionare a deșeurilor periculoase să fie abordate într-un mod riguros. Conform cercetării statistice privind gestiunea deșeurilor (figura 7.12), cantitatea de deșeuri periculoase generată la nivelul anului 2005 în țară a fost de 835 t, reprezentând 0,18 % din cantitatea totală de deșeuri de producție generată la nivelul țării. În anul 2009 cantitatea de deșeuri periculoase generată a fost de 1100 t, reprezentând 0,11 % din cantitatea totală de deșeuri de producție generate în întreaga țară. Procedeele de valorificare a fi utilizate sunt regenerarea solvenților, recuperarea uleiurilor uzate pentru rerafinarea și reutilizarea lor (la moment nu se efectuează), recuperarea bateriilor și acumulatorilor cu plumb (în prezent se exportează). Evoluția cantităților de deșeuri de producție periculoase existente și gestionate în perioada 2005 – 2009, tone este prezentată în figura 7.13



Se observă o scădere a cantităților de deșeuri periculoase generate până în anul 2007, probabil ca urmare a aplicării unor tehnici mai bune în activitățile industriale. Dar din 2007 până în 2009 cresc considerabil aceste cantități, fapt ce denotă că industria trece printr-o etapă de dezvoltare continuă.

Din figura 7.14 se observă că, începând cu 2005 până în 2007 cantitatea de deșeuri neutralizate și utilizate crește. Din anul 2007 până în anul 2009 scade cantitatea de deșeuri neutralizate și utilizate. Sunt utilizate deșeurile ce conțin cianură (clasa I), petroliere și cele cu conținut de cupru (clasa II), chimicale și pesticide inutilizabile (clasa III), deșeuri ce conțin plumb și compușii lui și lămpi cu mercur (clasa IV).

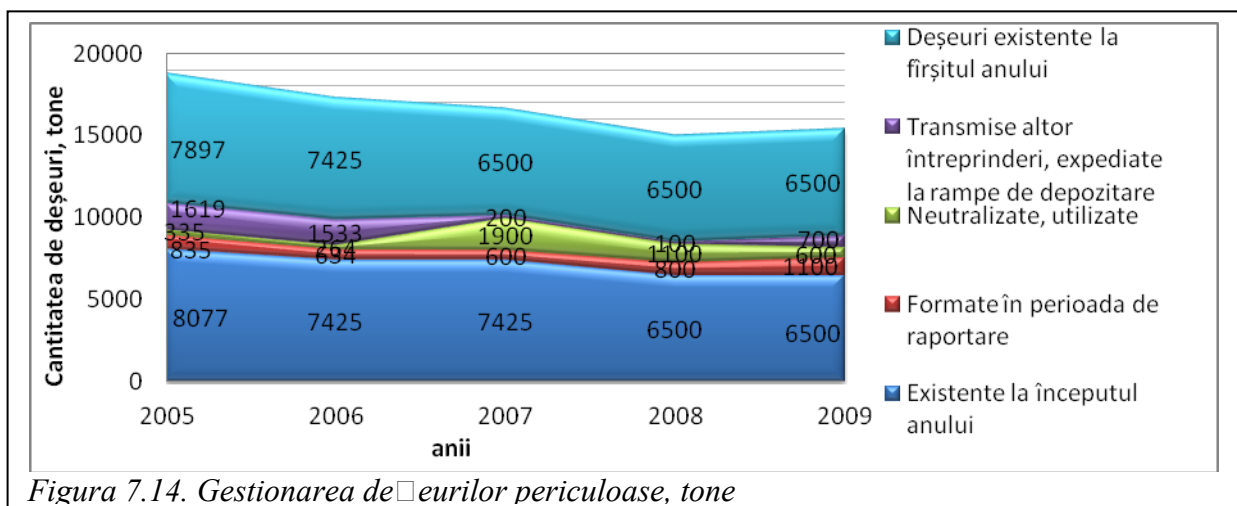


Figura 7.14. Gestionarea deșeurilor periculoase, tone

Evoluția utilizării deșeurilor periculoase, pe clase de toxicitate este prezentată în tabelul 7.15. În anii 2005 și 2009 au fost neutralizate de cca 80 ori mai puține deșeuri comparativ cu ceilalți ani. Evidența statistică a deșeurilor nu este suficient de strict și adesea nu reflectă starea reală a lucrurilor. Astfel, de exemplu Biroul Național de Statistică nu a inclus cantitatea de circa 2500 tone de deșeuri galvanice amplasate în s. Hecii Noi, raionul Sângerei. Diferă și datele privind acumularea de deșeuri de cianuri și alte compoziții [3].

Tabelul 7.15. Deșeuri periculoase neutralizate sau utilizate, tone

Anii	Total	Clasele de toxicitate			
		I	II	III	IV
2005	64,258	62,0	0,858	1,01	0,39
2006	263,690	7,700	1,686	10,120	244,184
2007	440,447	194,125	213,06	32,072	1,190
2008	256,428	2,062	50,541	155,489	48,336
2009	36,354	23,822	0,60	11,085	0,847

În 2006 au fost reciclate deșeurile din clasa IV, cantitate semnificativă din valoarea totală a deșeurilor utilizate. În anul 2007 au fost neutralizate cantități mari de deșeuri din clasele I și II. În 2008 au fost neutralizate mai mult deșeurile de chimicale și pesticide inutilizabile (clasa III). În anul 2009 au fost neutralizate deșeurile clasei I și III.

Eliminarea deșeurilor de producție periculoase. Depozitarea. În general, ca urmare a lipsei de amenajări și a exploatarea deficitară, depozitele de deșeuri periculoase se numără printre obiectivele recunoscute ca generatoare de impact și risc pentru mediu și sănătatea publică. În figura 7.14 este demonstrată dinamica gestionării deșeurilor periculoase

Exportul deșeurilor periculoase. Exportarea deșeurilor periculoase conform sursei [1] este prezentată în tabelul 7.15. Pe parcursul a cinci ani cantitățile de deșeuri care au fost exportate scade. În anul 2005 au fost exportate 0,8 tone de deșeuri petroliere, deșeuri ce conțin plumb – 705,14 tone, în anul 2006 - 621 deșeuri ce conțin plumb și compușii lui. Pentru anii 2007 și 2008 Biroul de Statistică nu a prezentat date. În anul 2009 au fost exportate 203 tone de deșeuri ce conțin plumb.

Tabelul 7.16. Exportul deșeurilor periculoase

An	Exportat, tone
2005	705,9
2006	621
2007	0
2008	0
2009	203

Incinerarea deșeurilor periculoase. În Republica Moldova nu există nici un incinerator pentru deșeurile periculoase. O parte din deșeurile periculoase ar trebui eliminate prin incinerare sau stocare temporară în vederea incinerării (zațuri de vopsele, filtre, deșeuri de la regenerarea solvenților), deșeuri medicale, pesticide etc.

#### Deșeuri generate de activități medicale(DAM)

Deșeurile rezultate din activitățile medicale reprezintă totalitatea deșeurilor periculoase și nepericuloase, care se generează în unitățile sanitare. Deșeurile nepericuloase medicale sunt, în general, deșeurile asimilabile celor menajere rezultate din activitatea serviciilor medicale, tehnico-medice, administrative, de cazare, a blocurilor alimentare.

Conform [4], tipurile de deșeuri din activități medicale (DAM) generate sunt:

- deșeuri inofensive sau deșeuri domestice ce sunt produse din toate deșeurile ce nu sunt contaminate cu infecții sau agenți patogeni (rămășițe alimentare, hârtie, carton și înveliș din plastic);

- deșeuri infecțioase și anatomo-patologice și de asemenea obiecte ce au fost utilizate în cadrul îngrijirilor medicale dar nu sunt neapărat contaminate;

- deșeuri deosebit de infecțioase care se produc în general în rezultatul prelucrării în laboratoare;

- instrumentar ascuțit, în principal, dar nu exclusiv, seringi de unică folosință cu ace care sunt distruse prin două metode diferite, în dependență de punctul de asistență medicală;

- deșeuri farmaceutice, ce constau din medicamente cu termen expirat. În general ele sunt verificate și distruse sub controlul strict operat de Ministerul Sănătății. Nu se face nici o diferență dintre deșeurile farmaceutice cu nivel de risc și deșeuri farmaceutice fără nivel de risc.

- deșeuri periculoase specifice (deșeuri radioactive, chimice) care sunt produse în cantități foarte mici și într-un număr foarte limitat de instituții medicale de specialitate;

Producerea DAM este limitată la deșeurile inofensive, deșeuri infecțioase și inventar ascuțit. Acest fapt se datorează nivelului specific de servicii (nu sunt efectuate operații majore, nașteri, activități de asistență medicală preventivă). În instituțiile medicale din țară sunt produse în mediu 0,44 kg/pat/zi de DAM periculoase.

Generarea totală de DAM periculoase poate fi evaluată între 10 și 11 tone de deșeuri pe zi (cca 4000 de tone pe an). Aproximativ 30 la sută din producția zilnică de DAM este concentrată în mun. Chisinau (cca. 3 tone pe zi). În tabelul 7.17 sunt indicate datele anuale privind existența acestor deșeuri, înregistrate la Biroul Național de Statistică. Estimarea cantității de DAM generate în Moldova este prezentată detaliat în sursa [4].

**Tabelul 7.17. Deșeuri medicale, tone**

	<i>Existente la început de an</i>	<i>Formate</i>	<i>Intrate</i>	<i>Existente la sfârșit de an</i>
<b>2005</b>	6,5	8735,7	1,4	5,4
<b>2006</b>	5,4	8875,3	----	0,3
<b>2007</b>	0,3	9269	----	1,2
<b>2008</b>	1,2	9155,6	---	1,4
<b>2009</b>	1,4	676,1	---	0,5

Gestionarea deșeurilor din activități medicale (DAM), inclusiv separarea, reciclarea, împachetarea și stocarea, este necesară din motive economice, tehnice, precum și ecologice. Din punct de vedere economic, are sens de a raționaliza și minimiza producerea deșeurilor și separa deșeurul potențial periculos pentru viață de cel nepericulos (din moment ce este atât obligatoriu, cât și costisitor de a incinera deșeurile periculoase pentru viață).

Tratarea și valorificarea deșeurilor. Gestionarea deșeurilor medicale și spitalice este prezentată în tabelul 7.18. Deșeurile medicale produse în cadrul spitalelor sunt în general segregate în felul următor: DAM inofensive sunt colectate în cutii pentru gunoi din plastic, de diferite mărimi și de diferite culori. Aceste cutii nu sunt puse lângă cutiile de polietilenă; DAM deosebit de periculoase, care sunt colectate într-o varietate de containere din plastic, care sunt

*Tabelul 7.18. Deșeurii medicale, tone*

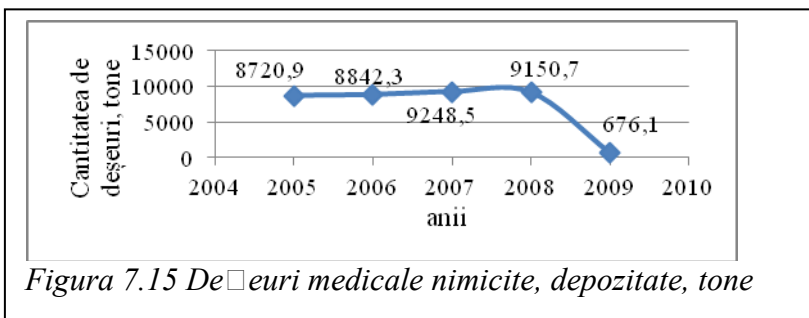
<i>Anii</i>	<i>Utilizate</i>	<i>Livariate</i>
<b>2005</b>	13,8	3,5
<b>2006</b>	14,6	23,5
<b>2007</b>	15,8	3,8
<b>2008</b>	1,1	3,6
<b>2009</b>	0,4	0,5

necesar de acoperit cu capac.

Aceste containere, plasate într-un punct strategic în interiorul secțiilor medicale nu sunt puse lângă urnele pentru gunoi de culoare galbenă. Deșeurile anatomo-patologice și placentele sunt colectate și distruse în mod separat în timp ce toate categoriile de deșeurii care sunt considerate deșeurii infecțioase sunt colectate în cutii unde sunt prelucrate în prealabil cu soluție de fenol sau clor după care sunt

arse în cadrul serviciilor funerare; deșeurile farmaceutice periculoase și deșeurii farmaceutice inofensive urmează un curs diferit decât alte categorii de deșeurii din cadrul spitalelor sunt înlăturate și prelucrate în prealabil înainte de a fi distruse împreună cu celelalte DAM. Prelucrarea în prealabil constă în dezinfectarea materialului înainte de a fi distrus. Când există o unitate de distrugere a deșeurilor pe teritoriul instituțiilor medicale (un cuptor cu cărbune pentru sistemul de încălzire a spitalului) deșeurile medicale sunt distruse zilnic. Această soluție de alternativă poate fi aplicată numai pe parcursul iernii (în timpul sezonului de încălzire), pe timpul verii DAM periculoase sunt amestecate cu DAM inofensive. Deșeurile farmaceutice sunt încapsulate în tambure metalice și sunt îngropate în pământ, în niște gropi amplasate la o distanță de 30 de km de Chișinău. Materialul ce se conține în aceste tambure este făcut din 65 la sută pilule zdrobite, 15 la sută clor, 15 la sută ciment, și 15 la sută apă. Cantități mici de deșeurii farmaceutice lichide pot fi turnate în sistemele de canalizare [5].

Eliminarea deșeurilor din activități medicale. Producerea deșeurilor periculoase în spitalele din Moldova se consideră că constituie jumătate din cele din Europa de Vest (0,44 kg/pat/zi) din cauza investițiilor limitate în sectorul medical. Eventual, nu există un sistem de distrugere a deșeurilor activității medicale în Republica Moldova. Majoritatea deșeurilor sunt aruncate în gunoiști, unde pot crea riscuri majore pentru sănătatea oamenilor și a mediului. În mod particular, este problematică gestionarea și distrugerea instrumentarului ascuțit. Unele spitale, care folosesc cuptoare, utilizează sistemul lor de încălzire pentru arderea celor mai periculoase deșeurii produse. Însă aceste practici nu sunt compatibile cu cerințele unei gestiuni bune din punct de vedere ecologic, în special în ceea ce privește emisiile de gaze în aer. În prezent, cu excepția notabilă a deșeurilor anatomo-patologice, care sunt arse în cadrul serviciilor funerare, toate deșeurile produse de cele mai mari spitale din Chișinău sunt aruncate împreună cu gunoiul orașenesc în gunoiștea publică sanitară din Chișinău, care se apropie de capacitatea sa maximă. Mai mult ca atât, deșeurile nu sunt protejate de efectele climaterice (soare, ploaie), ele nu sunt protejate nici de animale care umblă în căutare de hrană (câini, pisici, păsări, muște). În spitalele mari locurile de depozitare a DAM coincid cu locul de depozitate ale deșeurilor menajere. Situația acestor deșeurii pe parcursul a cinci ani este marcată în figura 7.15. În cadrul unor spitale acele sunt înlăturate de la seringă și dezinfectate, ele sunt uneori depozitate timp de luni de zile în camere speciale, în interiorul punctelor medicale.



Această situație prevalează din cauza absenței unei unități adecvate de distrugere a instrumentarului ascuțit. În cadrul spitalelor nu este atestat echipamentul necesar menit să incinereze corect sau să prelucreze deșeurile periculoase. De fapt, distrugerea curentă a DAM în absența unor mijloace financiare adecvate precum și unor bugete specifice este o problemă, și va rămâne o problemă în anii ce urmează, atâta timp cât nu va fi stabilit un sistem eficient de gestionare a DAM. Au fost remarcate următoarele practici specifice: pe timp de iarnă, atât DAM infecțioase cât și instrumentarul ascuțit sunt incinerate, în cadrul sistemelor de încălzire a spitalelor. În alte cazuri ele sunt colectate împreună și arse într-un rezervor septic. Deseori din cauza lipsei unor unități adecvate de distrugere a DAM, ele sunt duse în depozite împreună cu deșeurile municipale, după ce au fost dezinfectate preliminar.

Deoarece costurile pentru eliminarea deșeurilor periculoase medicale sunt ridicate, unitățile sanitare trebuie să întreprindă măsuri pentru minimizarea cantităților totale de deșeuri periculoase

Incinerarea DAM. Actualmente NU există o uzină de incinerare pentru distrugerea celor mai periculoase deșeuri spitalicești generate în Republica Moldova. Majoritatea deșeurilor activității spitalelor pur și simplu sunt eliminate prin îngropare fără un sistem adecvat de gestionare și prelucrare.

Nămolurile provin de la tratarea apelor reziduale orașenești, industriale și de la potabilizarea apei. Principala sursă de producere a nămolurilor o reprezintă însă stațiile de epurare urbane. Cantitatea de nămol (existentă, generată și gestionată) de la potabilizarea apei la nivelul țării este prezentată în tabelul 7.19, iar cea de la stațiile de epurare a apelor uzate în tabelul 7.20.

Anul	Existente la început de an	Formate	Intrate	Utilizate	Livate	Nimicite	Existente la sfârșit de an
2005	134682,0	76918,7	---	---	---	75000,7	136600
2006	136600	66819,2	---	---	---	58000,7	145418,5
2007	145418,5	21386,2	---	---	30	40556,5	23218,2
2008	23218,2	88086,4	---	29,0	---	21300,0	89975,6
2009	80075,6	45,0	---	1,2	---	88000,0	2020,3

Sursa: Biroul Național de Statistică a Republicii Moldova

Anii	Existente la început de an	Formate	Depozitate	Existente la sfârșit de an
2005	5788,8	23606,0	23959,6	5435,3
2006	5435,3	1700,0	2165,1	4970,2
2007	4970,2	270,3	3141,0	2099,5
2008	2099,5	270365,1	270929,3	1535,3
2009	1535,3	15,0	1,5	1548,8

Evoluția cantităților de nămol generate nu este constantă, având în vedere că în ultimii ani nu s-au făcut lucrări de extindere sau modernizare a stațiilor de epurare orașenești. La



majoritatea stațiilor de epurare orășenești, nămolul este supus doar procesului de deshidratare pe paturi de uscare; la o umiditate de aprox. 75% aceste nămoluri sunt evacuate în depozitele de deșuri menajere. Deținătorii stațiilor de epurare trebuie obligați să re tehnologizeze stațiile de epurare, să amelioreze calitatea nămolului și să găsească utilizatori în agricultură sau în alte domenii. În vederea realizării obiectivelor de reducere a cantităților de deșuri biodegradabile depozitate, pe viitor nu trebuie permisă eliminarea nămolurilor de epurare nestabilizate pe depozitele de deșuri nepericuloase.

Deoarece localitățile urbane au sisteme de canalizare unitare, apele uzate industriale fiind evacuate, după preepurare, în stațiile de epurare orășenești, nămolurile rezultate sunt impropriei compostării. Deoarece multe întreprinderi își deversează apele uzate industriale în sistemele de canalizare orășenești precum și datorită tratamentului insuficient al acestuia, nămolul rezultat în urma epurării acestor ape nu îndeplinește condițiile necesare pentru utilizarea în agricultură.

Deșeurile de la automobile. Uleiuri uzate. Cantitatea totală de ulei uzat generată de persoane fizice se regăsește la: service-urile auto precum și la persoanele fizice autorizate de R.A.R. pentru desfășurarea activității de schimb de consumabile; stațiile de distribuție a produselor petroliere; alți operatori economici care comercializează uleiuri de motor și de transmisie.

<i>Anul</i>	<i>Existente la început de an</i>	<i>Formate</i>	<i>Intrate</i>	<i>Utilizate</i>	<i>Livrate</i>	<i>Nimicite</i>	<i>Existente la sfârșit de an</i>
<b>2005</b>	134682,0	76918,7	---	---	---	75000,7	136600
<b>2006</b>	136600	66819,2	---	---	---	58000,7	145418,5
<b>2007</b>	145418,5	21386,2	---	---	30	40556,5	23218,2
<b>2008</b>	23218,2	88086,4	---	29,0	---	21300,0	89975,6
<b>2009</b>	89975,6	45,9	---	1,2	---	88000,0	2020,3

Sursa: Rapoartele privind formarea, utilizarea deșeurilor pe a. 2005-2009, Biroul Național de Statistică

Deșeurile de chimicale și pesticide inutilizabile. Conform sursei [5], cantități importante de pesticide au fost abandonate sub cerul liber, iar depozitele devastate cauzează impact negativ asupra populației și mediului, întrucât o parte din depozite sunt amplasate în apropierea zonelor locative sau în apropierea resurselor acvatice. În perioada 2003-2008 Ministerul Agriculturii și Industriei Prelucrătoare de comun acord cu, Ministerul Apărării și Departamentul Situații Excepționale și cu susținerea financiară a fondului Ecologic Național din cadrul Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale au fost reambalate și transportate centralizat 3354 de tone pesticide interzise și inutilizabile în 32 de raioane.

<i>Anul</i>	<i>Existente la începutul anului</i>	<i>Formate</i>	<i>Intrate</i>	<i>Utilizate</i>	<i>Livrate</i>	<i>Nimicite</i>	<i>Existente la sfârșitul anului</i>
<b>2005</b>	13,560	---	----	---	---	3,600	5,760
<b>2006</b>	5,760	---	---	---	1,360	---	2,300
<b>2007</b>	2,300	---	---	---	---	---	2,300
<b>2008</b>	2,300	---	---	----	0,300	2,000	0

Sursa: Rapoartele privind formarea, utilizarea deșeurilor pe a. 2005-2009, Biroul Național de Statistică a Republicii Moldova

Pe parcursul anilor 2006-2008, în cadrul Proiectului Băncii Mondiale/gEf „Managementul și Distrugerea Stocurilor de Poluanți Organici Persistenti în Republica Moldova”, implementat de Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale au fost eliminate prin incinerare la fabricile companiei “Tredi” 1293 tone de pesticide inutilizabile și interzise din 13 depozite centrale din

raioanele Telenești, Strășeni, Hâncești, Nisporeni, Florești, Șoldănești, Briceni, Râșcani, Ștefan Vodă, Vulcănești și Cimișlia. Astfel, aproximativ o treime din teritoriul țării a fost curățat de deșeuri contaminate cu poluanți organici persistenți. Alte 2061 tone de pesticide, care se păstrează în depozite în celelalte raioane, necesită a fi eliminate în viitorul apropiat. Aceste lucrări de evacuare și distrugere a 2061 tone pesticide sunt preconizate a fi realizate în cadrul proiectului NATO, implementat de Ministerul Apărării.

### 7.3. Managementul deșeurilor

În prezent DMS din întreaga republică sunt colectate împreună și transportate pentru stocare la depozite dintre care multe sunt neautorizate și neamenajate conform cerințelor ecologice.

Pentru promovarea unui management adecvat a deșeurilor în RM, și a deșeurilor periculoase la care se referă deșeurile DAM în special, este necesară implementarea colectării selective a deșeurilor municipale, colectarea și gestionarea corespunzătoare a deșeurilor periculoase. Acest fapt poate fi realizat numai în rezultatul creării de către APL și a primăriilor municipal a infrastructurii pentru toate tipurile de deșeuri. Infrastructura prevede organizarea și implementarea tuturor operațiilor de gestionare a deșeurilor începând cu colectarea corespunzătoare a fiecărui tip de deșeuri și prevederea tuturor operațiilor de gestionare: transportare, depozitare și construirea instalațiilor de tratare a DMS și instalațiilor corespunzătoare de incinerare a tuturor deșeurilor periculoase, inclusiv DAM.

Numai în acest caz va fi posibile asigurarea gestionării neprimejdioase a deșeurilor în RM.

## Bibliografie.

1. Anuarul statistic 2006, 2007, 2008, 2009
2. Raport privind starea mediului în județul Iași.
3. Anuarul IES, 2008, 2009
4. Gestionarea Deșeurilor Activității Medicale. Analiza situațională și Planul Național de Acțiuni. Ianuarie 2004.
5. Profilul Național privind Managementul Substanțelor Chimice în Republica Moldova, Chișinău 2004.
6. Bulimaga C. Estimarea pierderilor economice și a prejudiciului cauzat mediului de către deșeurile menajere solide. Analele științifice a USM. Seria „Științe chimico-biologice”, Chișinău, 2005, p. 510-514.
7. Cugui T. Managementul deșeurilor menajere solide în Republica Moldova, Mediul Ambient, n.3, 2004, p. 16-22

## 8. Procese și fenomene periculoase

Boboc N., Nedelcov Maria, IEG al AȘM, Cevciuc C., Serviciul Protecției Civile și Situațiilor Excepționale al MAI, I. Boian, E. Pleșca, L. Treșcilo, Serviciul Hidrometeorologic de Stat

### 8.1. Calamități naturale și situații excepționale

Prin calamități sau catastrofe naturale se înțelege suprapunerea unui fenomen extrem al mediului peste un spațiu antropizat, care poate duce la pierderi grave pentru societatea umană din arealul respectiv și care nu poate fi depășit cu propriile resurse<sup>15</sup>. În ultimii ani se înregistrează o creștere apreciabilă a numărului și frecvenței calamităților naturale atât pe scară globală cât și regională, inclusiv și în Republica Moldova.

Numărul total al fenomenelor periculoase în Republica Moldova în perioada de referință a crescut de la 150 de cazuri în 2007 până la 288 în 2010, înregistrându-se de

<sup>15</sup> Ielenicz M., Comanescu Laura, Bogdan M., Nedelea Al., Oprea R., Pătru Ileana Dicționar de geografie fizică, București, Corint, 1999, 503 p.

asemenea și o creștere a numărului de calamități naturale de la 27 în 2007 la 70 în 2010 (tab.1, fig. 1). După valoarea pagubelor produse se evidențiază calamitățile naturale valoarea totală a acestora în anii de referință fiind de 1 992 838,9 lei (fig. 2).

Tabelul 8.1.1. Numărul și pagubele produse de fenomene periculoase în anii 2007-2010, mii lei

	2007	2008	2009	2010	Total
Pagubele produse de fenomene naturale periculoase, mii lei	<b>1236933,3</b>	<b>283149,5</b>	<b>137111,8</b>	<b>335644,3</b>	<b>1 992 838,9</b>
Numărul de fenomene naturale periculoase	<b>27</b>	<b>64</b>	<b>49</b>	<b>70</b>	<b>210</b>
Pagubele produse de fenomene tehnogene periculoase, inclusiv cu caracter biologic-social, mii lei	<b>1016,8</b>	<b>8133,6</b>	<b>3364,8</b>	<b>682</b>	<b>13 197,2</b>
Numărul de fenomene tehnogene periculoase	<b>123</b>	<b>115</b>	<b>184</b>	<b>218</b>	<b>640</b>

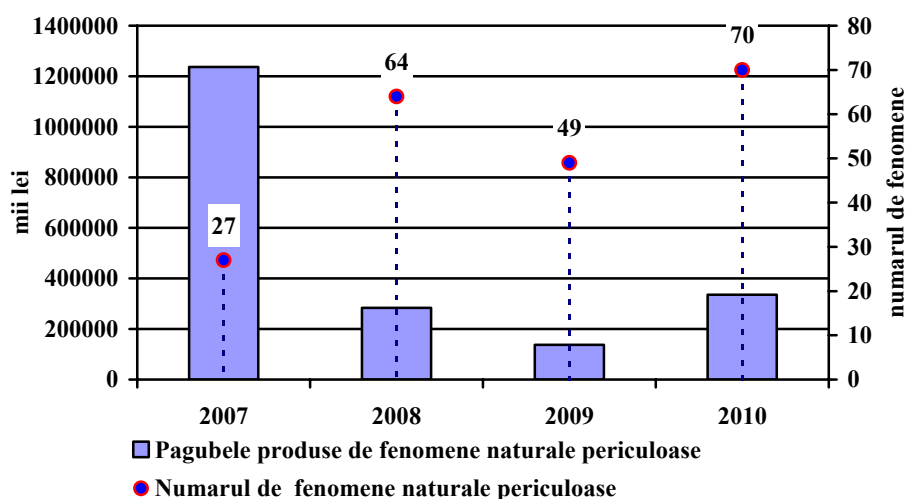


Fig. 8.1.1. Pagubele produse de fenomene naturale periculoase, anii 2007-2010

În anul 2007 cele mai mari pagube materiale, (81% ) revin secetei (fig.2), care a afectat tot teritoriul republicii, dar cu o intensitate mai accentuată în raioanele Orhei, Ungheni, Rezina, Cantemir, unde pagubele alcătuiesc peste 277 mln. lei în raionul Orhei și respectiv 255, 148 și peste 106 mln. lei în raionul Cantemir (fig. 3).

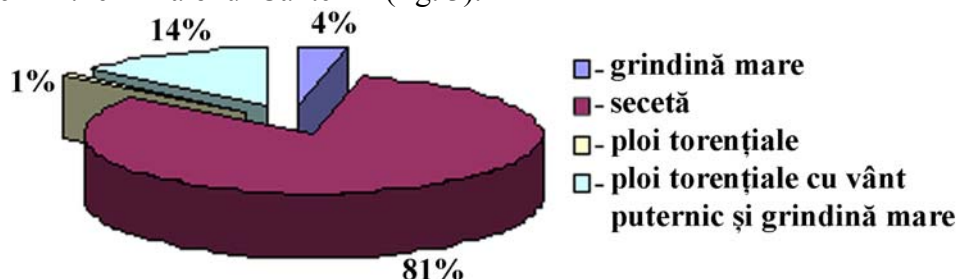


Fig. 2. Pagube materiale provocate de diferite categorii de calamități naturale, a. 2007, %

a

b

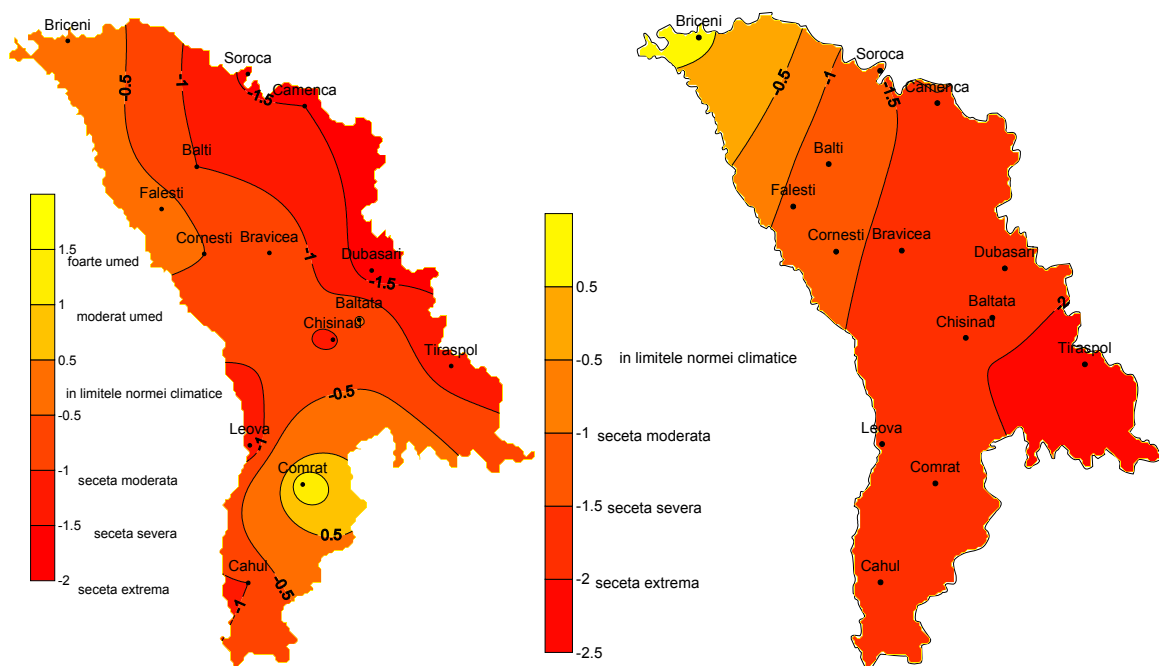


Fig. 3. Repartiția spațială a fenomenului de secetă în a. 2007 (a - iunie, b - iulie)

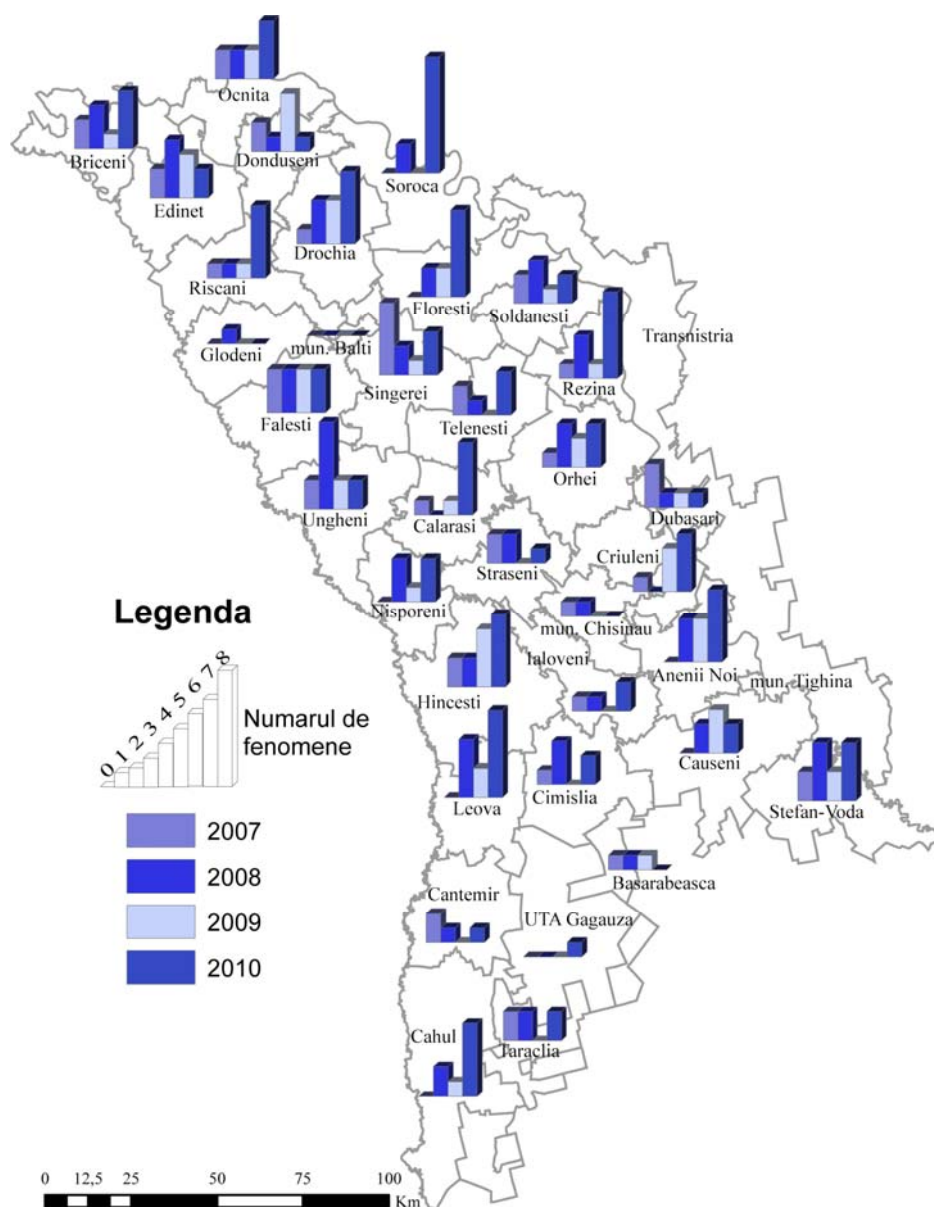
Pe locul doi, după valoarea pagubelor în perioada de referință, se clasează grindina, ploile torențiale, inclusiv ploile torențiale cu vânt și diverse categorii de grindină. Valoarea totală a pagubelor cauzate de aceste fenomene în anii 2007-2010 este de 804 498 mii lei. Frecvența mai mare a ploilor torențiale și a grindinei caracterizează anul 2008, când sa-au înregistrat 55 cazuri și 53 cazuri în 2010, ani cu precipitații ce depășesc media multianuală (tab. 2, fig. 4).

Tabelul 2. Ploi torențiale, inclusiv cu vânt puternic și grindină mare, 2007-2010

((Sursa: Departamentul Situații Excepționale... al MAI)

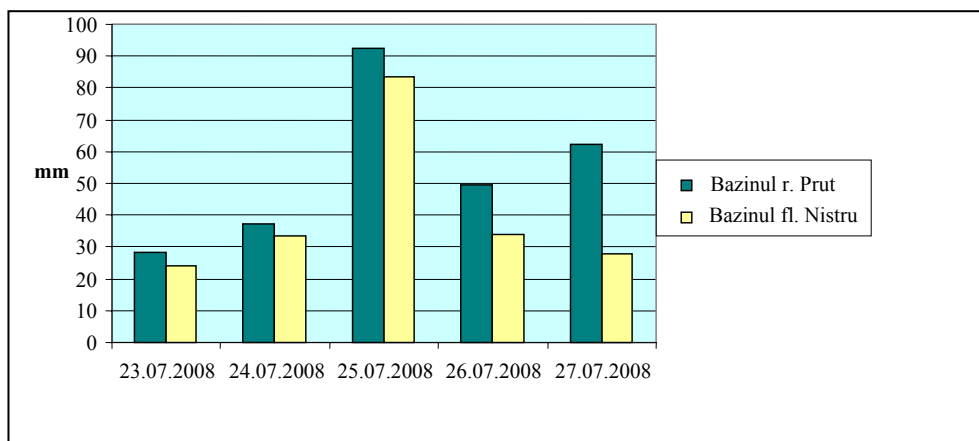
	2007	2008	2009	2010	Total
<b>Paguba materială, mii lei</b>	223099,7	198524,5	134372,3	248901,5	804898
<b>Numarul de cazuri</b>	14	55	38	53	160

În Republica Moldova inundațiile, de rând cu alte dezastre naturale, produc enorme pagube materiale, inclusiv și moartea unor persoane. Aceasta se explică, în primul rând, prin specificul factorilor naturali și prin localizarea vetrelor unor localități, căi de transport, inclusiv și sectoare de căi ferate și alte obiective ale infrastructurii nemijlocit în zonele inundabile, insuficient protejate de la posibilele viituri. În anii 2007-2010 au avut loc unele dintre cele mai devastatoare inundații în bazinele fluviului Nistru și a râului Prut din ultimii cincizeci de ani. Acestea au avut loc în iulie-august 2008 și iunie-iulie 2010, fiind generate de ploi



**Fig. 4. Numărul de cazuri cu grindina, ploi torențiale, inclusiv ploi torențiale cu grindină mare, anii 2007-2010** (model elaborat de T. Castraveț, Valentina Muntean).  
 ((Sursa: Departamentul Situații Excepționale... al MAI)

puternice. Cantitatea medie de precipitații în bazinul fl. Nistru, în perioada 22-27 iulie 2008 a constituit 200 mm, valoarea maximă – 300 mm. În partea superioară a bazinului r. Prut în această perioadă cantitatea medie de precipitații a constituit 264 mm, iar valoarea maximă – 356 mm. Astfel, în intervalul 22-27 iulie au căzut circa 3 norme lunare de precipitații (fig.5). După datele Serviciul Protecției Civile și Situațiilor Excepționale al Ministerul Afacerilor Interne pagubele provocate de inundațiile din valea râurilor Nistru și Prut în anul 2008 alcătuiesc 82 545,5 mii lei.



**Fig. 5. Dinamica cantității de precipitații în partea superioară a bazinelor râurilor Nistru și Prut în 23-27 iulie a. 2008**

Inundațiile cu efecte catastrofale din lunca râului Prut s-au declanșat în urma ploilor foarte puternice care au căzut pe teritoriul Ucrainei începând cu 23 iunie 2010 și care au determinat creșterea maximă a debitului până la circa 2220 m<sup>3</sup>/s. Unda de viitură a acestei inundații a afectat mai puternic localitățile Cotul Morii, Nemeni și Obileni. Pagubele provocate de aceste inundații, după datele Serviciului Protecției Civile și Situațiilor Excepționale ale Ministerului Afacerilor Interne alcătuiesc 84 188,43 mii lei.

În perioada de referință au avut loc 629 de fenomene tehnogene de risc, când au fost înregistrate pierderi a 40 de vieți omenești, internate în spital 65 de persoane și produse pagube de 13 189,2 mii lei.

În anii 2007-2010 au fost înregistrate și alte fenomenele meteorologice nefavorabile, cum sunt gerurile din 23-26 februarie 2007, când temperaturile au coborât până la -20°, -25° C și cele din 23-27 ianuarie 2010 cu temperatura minimă a aerului până la -25..-31°C, cele mai joase temperaturi înregistrându-se în raioanele de nord ale republicii, înghețurile târzii din 2-4 mai a. 2007, când au fost înregistrate înghețuri în aer de 0..-2°C și de 0..-4°C la suprafața solului și înghețurile timpurii de toamnă din anii 2008, 2009 ș.a.

**Tab. 3. Pierderile umane și pagubele materiale provocate de situații excepționale cu caracter natural, anii 2007-2010**

Categoriile de situații excepționale	2007			2008			2009			2010		
	Nr	Pierderi umane, persoane	Pagube materiale, mii lei	Nr	Pierderi umane, persoane	Pagube materiale, mii lei	Nr	Pierderi umane, persoane	Pagube materiale, mii lei	Nr	Pierderi umane, persoane	Pagube materiale, mii lei
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Vânturi puternice	4	1	2295.7	7		817.6	8		1278.8	6		319.4
Înghețuri și polei puternic	1		5371	1		1261.9				3		555
Grindină mare	6		43958.8	15		42975.4	10		34766.8	7		29211.6
Ploi torențiale	5		10050.3	15		11320.8	5		1134.7	15		26378.2
Ploi torențiale cu vânt puternic	1		200.5	5	3	3388.6	6		789.7	4		6730.9
Ploi torențiale cu vânt puternic și grindină mare	2		168890.1	9		87188.4	5		52954.9	9		25735.8
Ploi torențiale cu grindină mare				11		53651.3	12		44726.2	18		160845



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Inundații				1		82545.5				1	2	84188.3
Lipirea zăpezii umede	1		3856.9									
Furtuni puternice cu descărcări electrice	2	2								1		171.9
Incendii ale masivelor cerealiere	3		219.2									
Călduri mari	1											
Secetă	1		1002090.8									
Vârtejuri							2		137.1			
Ninsori puternice							1		1323.6			
Alunecări de teren										1		1254
Depuneri puternice de lapoviță										1		
Nivelul înalt al apelor subterane										3		254.2
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>1236933.3</b>	<b>64</b>	<b>3</b>	<b>283149.5</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>137111.8</b>	<b>69</b>	<b>2</b>	<b>335644.3</b>

## 8.2. Situația radiologică

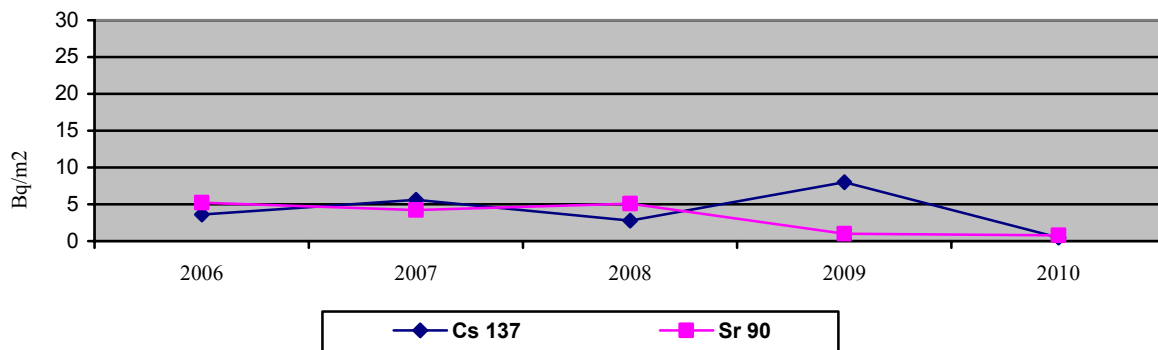
Poluarea mediului cu radionuclizi tehnogeni a teritoriului Republicii Moldova în perioada a.a. 2007-2010 a fost determinată de nivelul de pătrundere a radionuclizilor în biosferă și de degajările în mediul ambiant rezultate din arderea combustibilului organic la Centrala hidroelectrică Dnestrovsc și termoelectrocentrale, a materialelor de construcție, a gazelor de eșapament eliminate de transportul auto, depunerilor globale din atmosferă, precipitațiilor rezultate ca urmare a accidentului de la CAE Cernobîl acum 25 de ani.

Situația radiologică în Republica Moldova la nivel național este monitorizată de către Serviciul Hidrometeorologic de Stat (SHS), Centrul Național de Sănătate Publică (CNSP), Centrul Republican de Pedologie Aplicată (CRPA) și Institutul de Ecologie și Geografie (IEG). SHS efectuează monitoringul radiologic al aerului atmosferic (prin determinarea debitului dozei de expoziție a radiației gama, prin determinarea activității sumare beta și gama, precum și a conținutului de  $^{137}\text{Cs}$  și  $^{90}\text{Sr}$  în aerosoli și depunerile atmosferice) și solului (determinarea conținutului radionuclizilor tehnogeni și telurici  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ). CNSP efectuează monitoringul și evaluarea igienico-radiologică a condițiilor de trai și de muncă a populației care include investigarea mostrelor de produse alimentare și materie primă autohtone și de import, a apei potabile, minerale și a bazinelor de suprafață, materialelor de construcții la conținutul de radionuclizi, precum și măsurări ale fondului natural. CRPA evaluează gradul de contaminare a solurilor, apei potabile și de irigare, a producției vegetale și produselor agroalimentare cu radionuclizi, studiul produselor proaspete ale fisiunii nucleare în aerosolii atmosferici. IEG evaluează în complex starea radioecologică în sistemul „sol-plantă” în ecosistemele naturale și antropice.

În cadrul SHS informația privind *echivalentul debitului dozei de expoziție a radiației gama* este colectată de la 17 stații meteorologice de pe teritoriul republicii, dintre care la 12 stații se efectuează măsurători de 2 ori/24h, la orele 7<sup>00</sup> și 20<sup>00</sup>, iar la 5 stații, amplasate pe teritoriul din stînga Nistrului se efectuează măsurători o dată/24h, la ora 7<sup>00</sup>. Măsurători în regim continuu se efectuează la stația automată Mateuți.

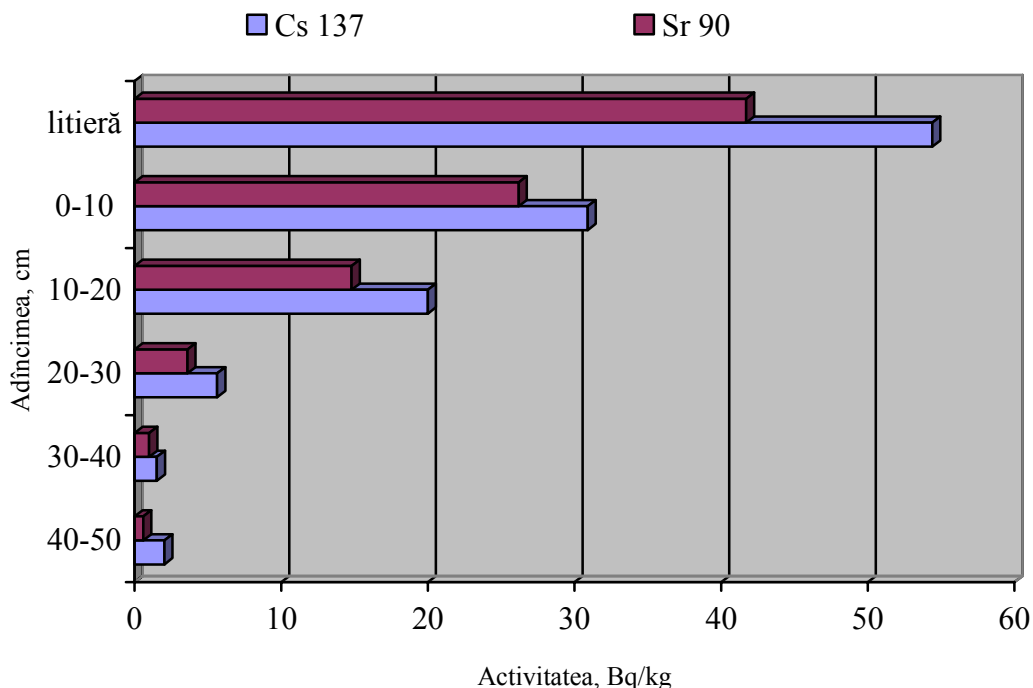
Pe parcursul anilor 2007-2010 *echivalentul debitului dozei de expoziție a radiației gama* a variat în limitele 4 - 23μR/h. Valorile menționate nu depășesc limitele de avertizare (25μR/h) și nu prezintă pericol pentru sănătatea populației și mediul înconjurător.

Dinamica concentrației radionuclizilor Sr-90 și Cs-137 în depunerile atmosferice în ultimii patru ani, conform datelor SHS și CRPA, semnifică o scădere până la nivelul de fond, fapt ce denotă o stabilitate și o securitate a situației radiologice (fig. 8.1.). De menționat că fluctuația parametrilor radiologici este condiționată de procesele dinamice atmosferice și de particularitățile regionale ale teritoriului Republicii Moldova.



**Fig. 8.1.** Dinamica concentrației radionuclizilor Sr-90 și Cs-137 în depunerile atmosferice în perioada 2006-2010, Bq/m<sup>2</sup>.

Cercetările efectuate de Institutul de Ecologie și Geografie au evidențiat local procese de acumulare sporită a radionuclizilor de Cs-137 și Sr-90 în litiera ecosistemelor naturale silvice și de migrare în profunzimea solului (fig. 8.2)



**Fig. 8.2.** Conținutul radionuclidului Cs-137 și Sr-90 în solul rezervației naturale silvice Hîrtopul Moisei (o.s. Mihailovca, Cimișlia, cernoziom obișnuit moderat erodat).

Centrul Național de Sănătate Publică pe parcursul anilor 2007-2010 a înregistrat valori stabile și normale ale conținutului radionuclizilor de diferită natură în obiectele mediului ambiant, culturi agricole și principalele produse alimentare (tab. 8.1). Nu s-au semnalat cazuri de contaminare radioactivă ale apei potabile, apei bazinelor de suprafață, materialelor de construcție.

Valorile conținutului radionuclizilor artificiali în unele elemente  
ale mediului ambiant și produse alimentare

Nr. crt.	Denumirea obiectivului investigației	Activitatea sumară, Bq/kg		Stronțiu-90, Bq/kg	Cesiu-137, Bq/kg
		alfa	beta		
1	Apă potabilă	<0,1	<1,0	<0,7	<1,5
2	Apă minerală	<0,1	<1,0	<0,7	<1,5
3	Apa bazinelor de suprafață	<0,1	<1,0	<0,7	<1,5
4	Lapte			<0,7	1,57
5	Carne de vită			<0,7	2,65
6	Carne de porc			<0,7	3,83
7	Ouă de pasăre			<0,7	2,52
8	Pâine, produse făinoase			<0,7	1,72
9	Legume			<0,7	1,56
10	Fructe			<0,7	1,5
11	Verdețuri			<0,7	2,3
12	Pomușoare			<0,7	2,58
13	Răchițele			<0,7	88,6
14	Plante medicinale			<0,7	3,2- 72,0
15	Ceai, cafea			<0,7	1,5-15,0

În baza rezultatelor, privind concentrațiile radionuclizilor depistați în diferite probe ale mediului ambiant, s-au calculat dozele efective colective ale expunerii populației Republicii Moldova de la sursele naturale și artificiale de iradiere. Ponderea expunerii populației de la sursele artificiale constituie 28%, inclusiv datorată radiodiagnosticului – 16,9%, radioterapiei – 10,9%, medicinei nucleare – 0,2%, iar 71,9% este determinată de sursele naturale de iradiere (cosmică, gama-telurică, ingestie, inhalare).

În rezultatul studiului complex privind evaluarea riscului asociat radiațiilor ionizante la unele grupuri din populație datorat accidentului la CAE Cernobil, inclusiv la copiii descendenți ai participanților la lichidarea consecințelor dezastrului Cernobil s-a stabilit că la copiii născuți în anii 1989-1992, din părinți expuși la Cernobil, s-a depistat deteriorarea aparatului cromozomial, manifestat prin fragmente solitare, fragmente pare, apariția dicentricilor, iar frecvența aberațiilor cromozomiale în probele investigate depășea de 2,8-3 ori frecvența acestor manifestări față de lotul martor neexpus.

## 9. Management ecologic și dezvoltare durabilă

### 9.1. Managementul ecologic

Realizarea obiectivelor majore ale dezvoltării durabile și securității ecologice în Republica Moldova necesită promovarea politicilor și activităților de management ecologic adecvate dezideratelor scontate: democratizarea societății, economie de piață, armonia relațiilor în sistemul “Om–Societate–Natură”.

Management ecologic este o abordare complexă privind elaborarea, formarea și realizarea politicii ecologice prin intermediul unui sistem integral, care include structura organizatorică respectivă, drepturile și responsabilitățile colaboratorilor acestei structuri, metodele, procedurile, procesele și resursele necesare pentru implementarea ei.

Managementul ecologic, conform Agendei 21 adoptate la Forumul global de mediu a ONU de la Rio de Janeiro (1992)<sup>16</sup> și cerințelor Forurilor Globale de Mediu ulterioare (Johannesbourg, 2002<sup>17</sup>, Copenhaga, 2009<sup>18</sup>), permite găsirea unor noi atitudini în determinarea căilor netraditionale și posibilităților de soluționare a diferitor probleme ecologice în condițiile economiilor tranzitorii. În acest context, managementul ecologic poate fi tratat drept bază practică pentru crearea unei producții ecologic pure. Scopul principal al managementului ecologic este protecția resurselor naturale și îmbunătățirea succesivă a situației ecologice în toate domeniile de activitate ale omului.

Acțiunile concrete de mediu, care vizează componentele de mediu și mediul în ansamblu, sunt stabilite în diferite programe și planuri de mediu de ordin internațional, național și local. De exemplu, Programul de acțiune pentru protecția mediului în Europa Centrală și de Est (1993), convențiile internaționale de mediu, în special Convenția Aarhus (1998), Ghidul de implementare a Programelor de Acțiune pentru Mediu în ECE (2001), recomandări ale forurilor europene și globale de mediu din ultimii 10 ani și ale rapoartelor europene (2003, 2007) și globale (2002, 2007) de mediu, inclusiv a Conferinței Părților la Convenția-cadru ONU cu privire la schimbarea climei (Copenhaga, 2009), etc., conturează un proces de mai mulți pași, care trebuie urmat de autoritățile naționale în vederea stabilirii priorităților de mediu și implementării măsurilor și activităților adecvate pentru îmbunătățirea condițiilor de mediu la nivel regional și local.

Republica Moldova în calitate de semnatară a unui șir de convenții internaționale în domeniul mediului<sup>19</sup> și a deciziilor unor foruri internaționale globale sau europene s-a obligat:

- să întreprindă măsurile necesare pentru protejarea sănătății umane și a mediului, pentru înlăturarea cauzelor care duc la degradarea mediului înconjurător;
- să adopte acte legislative și administrative de control, limitare, reducere și prevenire a activităților, care pot avea efect negativ la modificarea mediului;
- să coopereze la elaborarea procedurilor necesare implementării prevederilor convențiilor internaționale și deciziilor reuniunilor importante;
- să coopereze în domeniul cercetărilor științifice.

Pentru realizarea activităților de mediu în cadrul convențiilor au fost create fonduri pentru suportul financiar al țărilor semnatare și Republica Moldova beneficiază de asistență financiară pentru realizarea proiectelor în mai multe domenii: aproximarea cadrului legislativ la cerințele legislației UE; diminuarea cantității de deșeurilor și substanțelor nocive; conservarea biodiversității; securitatea ecologică și biologică; etc.

Ca suport juridic al managementului ecologic la nivel național servesc actele legislative-normative de mediu și în special așa documente: Constituția Republicii Moldova (1994); Legea cu privire la protecția mediului (1993); Programul Național Strategic de Acțiuni în

<sup>16</sup> - Agenda 21, Rio de Janeiro, 1992

<sup>17</sup> - World Summit on Sustainable Development. Johannesburg, 2002.

<sup>18</sup> - A 15-a Conferință a Părților la Convenția-cadru ONU cu privire la schimbarea climei (7–18 decembrie 2009, Copenhaga, Danemarca).

<sup>19</sup> - Cocîră P., Clipa Carolina Legislația ecologică a Republicii Moldova: Catalogul documentelor. Chișinău, Știința, 2008, 65 pag.

domeniul Protecției Mediului Înconjurător până în anul 2020 (1995), Legea privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător (1996), Legea privind administrarea publică locală (1998); Legea privind securitatea industrială a obiectelor industriale periculoase (2000); Legea privind securitatea biologică (2001); Legea cu privire la producția agroalimentară ecologică (2005); Legea privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare și radiologice (2006) și altele. Majoritatea actelor menționate au fost asigurate cu instrumente de implementare – Regulamente și Normative (Hotărâri de Guvern, Decizii ale Autorității Centrale de Mediu, etc.).

În ultimii 5 ani Autoritatea Centrală de Mediu (În prezent Ministerul Mediului<sup>20</sup>) a fortificat infrastructura sa și în prezent dispune de următoarele subdiviziuni: Agenția „Apele Moldovei”;

Agenția pentru Geologie și Resurse Minerale; Agenția Națională de Reglementare a Activităților Nucleare și Radiologice; Inspectoratul Ecologic de Stat; Serviciul Hidrometeorologic de Stat; Serviciul Piscicol; Institutul de Ecologie și Geografie (subordonare dublă: Academia de Științe a Moldovei și Ministerul Mediului); Unitatea de Implementare a Proiectelor de Aprovizionare cu Apă și de Canalizare; Î.S. “Expediția Hidrogeologică “EHGeoM”. În conformitate cu Regulamentul său<sup>21</sup> Ministerul Mediului elaborează și promovează politica statului în domeniul protecției mediului și utilizării raționale a resurselor naturale, patronează, coordonează și efectuează majoritatea acțiunilor importante de management ecologic în Republica Moldova.

Actori importanți în implementarea managementului ecologic sunt majoritatea Organelor centrale de stat ale Republicii Moldova în dependență de rolul în relațiile socio-economice și gradul de utilizare și impactul asupra mediului în ramura dată. La implementarea politicii de management ecologic participă, în măsura realizării diferitor activități de utilizare a resurselor naturale și de protecție a mediului, organizațiile de stat și private, precum și persoanele fizice. Succesul implementării managementului ecologic depinde în mare măsură de capacitatea administrației publice, agenților economici, ONG-urilor, și altor organizații de a transforma principiile politice generale în acțiuni concrete la nivel local. În acest context au fost create premisele transpunerii în practică a reformelor în domeniu cu o delegare reală a funcțiilor executive de bază la nivel regional și local, majoritatea fixate în documente naționale (Tab.1).

**Tabelul 1**

**Documente naționale de bază ale managementului ecologic în Republica Moldova**

Denumirea actului normativ	Data emiterii	Sursa publicării
<b>Concepții</b>		
1	2	3
Concepția Politicii de Mediu a Republicii Moldova	HP nr.605-XV din 02.11.2001	MO nr. 009, art Nr.20 din 15.01.2002
Concepția dezvoltării durabile a localităților Republicii Moldova	HG nr. 1491 din 28.12.2001	MO nr.005 din 10.01.2002
<b>Strategii</b>		
Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă. Agenda – XXI a Republicii Moldova	HG nr. 360 din 11.04.2000	MO nr. 042 din 20.04.2000
Strategia Națională și Planul de acțiune în domeniul conservării diversității biologice. Modificată prin: HP 80-XVI din 29.03.07, MO 60-63/04.05.07 art.288	HP nr. 112-XV din 27.04.2001	MO nr. 090 din 02.08.2001
1	2	3

<sup>20</sup> - Ministerul mediului al Republicii Moldova - <http://www.mediu.gov.md>

<sup>21</sup> - REGULAMENTUL privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului (Hotărârea Guvernului nr.847 din 18 decembrie 2009) - <http://www.mediu.gov.md/md/reg/> (vizitat 09.04.2011)

Strategia dezvoltării durabile a fondului forestier a Republicii Moldova	HP nr. 350-XV din 12.06.2001	MO nr. 133 din 08.11.2001
Strategia de Creștere Economică și Reducere a Sărăciei (SCERS) – Compartimentul „Protecția mediului și utilizarea durabilă a resurselor naturale”	LP nr. 398-XV din 2 decembrie 2004	MO nr. 005 din 14.01.2005
Strategia Națională de Dezvoltare pe anii 2008–2011	LP Nr. 295 din 21.12.2007	MO nr. 18-20 din 29.01.2008
<b>Programe</b>		
Programul Național Strategic de Acțiuni în domeniul protecției mediului în Republica Moldova	DP nr. 321 din 1995	MO nr. 058 din 19.10.1995
Programul Național „Satul Moldovenesc” (2005 – 2015) – Compartimentul „Protecția și ameliorarea mediului, utilizarea durabilă a resurselor naturale”. Modificat prin: HG 56/ 22.01.07, MO14-17/02.02.07 art.75	HG nr. 242 din 01.03.2005	MO nr. 071 din 20.05.2005
Programul Național de asigurare a securității ecologice pentru anii 2007-2015	HG nr.304 din 17.03.2007	MO nr. 043 din 30.03.2007
Programul de activitate al Guvernului Republicii Moldova Integrarea Europeană: LIBERTATE, DEMOCRAȚIE, BUNĂSTARE 2011-2014	HP din 14.01.2011	<a href="http://www.gov.md/doc.php?l=ro&amp;idc=445&amp;id=3350">http://www.gov.md/doc.php?l=ro&amp;idc=445&amp;id=3350</a>
<b>Planuri</b>		
Planul Național de Acțiuni în domeniul protecției mediului	HG nr. 302 din 07.06.1996	MO nr. 046 din 11.07.1996
Planul de Acțiuni Republica Moldova – Uniunea Europeană, 2005 - 2008	HG nr. 356 din 22.04.2005	MO nr. 065 din 29.04.2005

În ultimii ani efectuarea managementului ecologic în republică este concentrată, după părerea noastră, în 4 direcții de bază inter-conexe și mai multe grupe de activități complexe, determinate de necesitățile naționale și de solicitările ONU, UE și rapoartelor naționale către secretariatele convențiilor internaționale de mediu la care Republica Moldova este parte. În aspecte generale activitățile de management ecologic efectuate în Republica Moldova pot fi grupate în modul următor (Tab. 2; Fig. 1 și 2).

**Tabelul 2**  
**Schema ipotetică a activităților de managementului ecologic în Republica Moldova.**

Nr. d/o	Direcții interconexe de mediu	Grupe de activități complexe
1	2	3
1	Asigurarea juridică a protecției mediului	Dezvoltarea, menținerea cadrului legislativ- normativ de mediu
		Acorduri și angajamente internaționale
		Informarea, participarea publicului și educația ecologică
2	Asigurarea activităților de mediu	Instrumentele economice și fondurile ecologice
		Dezvoltarea infrastructurii și tehnologiilor de mediu
		Finanțarea protecției mediului



3	Asigurarea practică a respectării legislației de mediu	Activități de combatere a fenomenelor extreme de mediu
		Integrarea aspectelor de mediu în sectoarele economice
		Reconstrucția ecologică, salubritatea, conservarea și protecția
4	Asigurarea informațională și raportarea de mediu	Participarea publicului în activități de mediu și educația ecologică
		Rapoarte și publicații de nivel internațional
		Rapoarte și publicații la nivelele zonal și național
		Monitoring ecologic: date, informații operative, prognoze

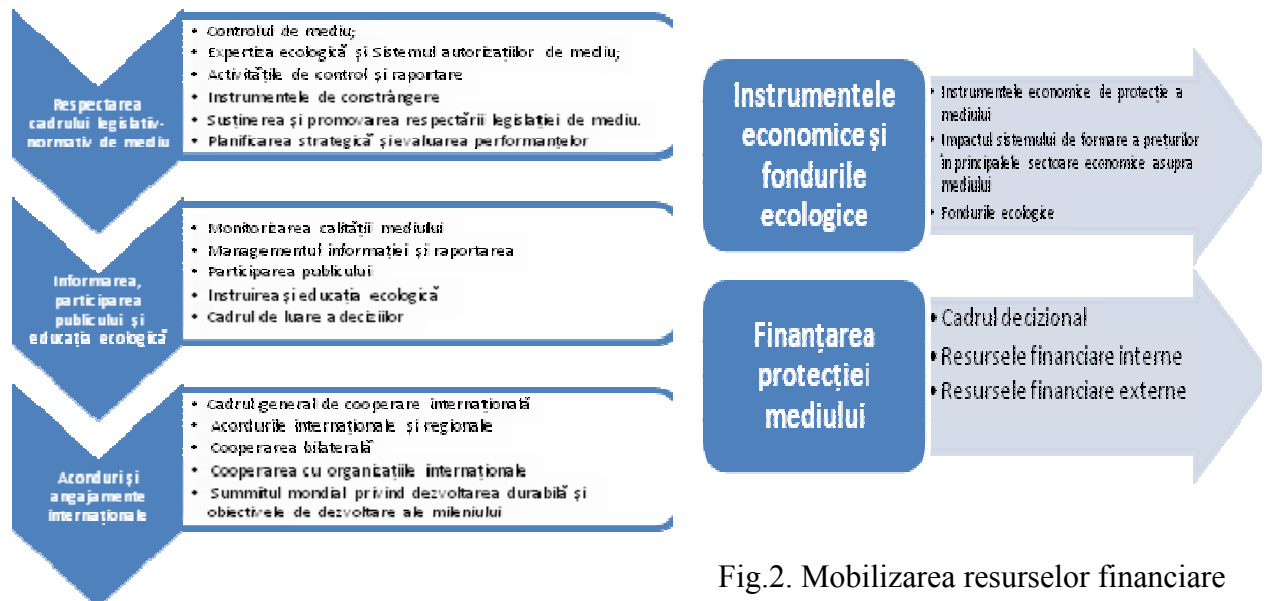


Fig.2. Mobilizarea resurselor financiare

Fig.1. Asigurarea respectării legislației

Pe parcursul anilor de independență a Republicii Moldova au survenit mai multe schimbări în politica de mediu și respectiv de management național și local, care în condiții de criză socio-economică din ultimii ani nu s-au soldat cu o eficiență scontată în implementarea teoriei și practicii de management ecologic.

În legătură cu orientarea Republicii Moldova spre aderare la Uniunea Europeană în ultimii doi ani să depun eforturi complexe și consistente privind armonizarea activităților de management ecologic la cerințele Directivelor UE, documentelor ONU și principiilor Dezvoltării Durabile.

### Concluzii și recomandări

În Republica Moldova continuă activitățile de dezvoltarea a managementului ecologic. În ultimii 5 ani au fost întreprinse activități concrete în fortificarea domeniului de protecție a mediului în conformitate cu cerințele naționale și internaționale, în special a Uniunii Europene.

Cu toate acestea, o parte însemnată din problemele ecologice rămân nerezolvate, iar eficiența activităților de management lasă de dorit. Cauzele principale a acestor deficiențe pentru Republica Moldova sunt:

1. nivelul scăzut de dezvoltare economică;
2. insuficiente capacități de gestionare a problemelor de management ecologic la toate nivelele de impact asupra mediului;

3. nivelul scăzut de conștientizare și responsabilitate a agenților economici și a populației în procesul utilizării resurselor de mediu;
4. slabă coordonare a activităților de management ecologic la nivel sectorial și intersectorial;
5. nerespectarea cerințelor ecologice în ramurile cu impact asupra mediului și neglijența necesităților urgente de adoptare a standardelor de management ecologic de către majoritatea absolută a agenților economici din Republica Moldova;
6. lipsa posibilităților de perfecționare a specialiștilor și agenților economici în probleme de certificare și acreditare a întreprinderilor conform cerințelor legislației, standardelor și normativelor ecologice naționale și internaționale.

Pentru realizarea obiectivelor majore ale dezvoltării durabile și securității ecologice în Republica Moldova sunt necesare promovarea politicilor și activităților de management ecologic adecvate dezideratelor scontate: democratizarea societății, economie de piață, armonia relațiilor în sistemul “Om–Societate–Natură”.

## 9.2. Monitoringul ecologic integrat

**Petru Cocîrță, IEG A și M**

În anii 2006-2010 au fost continuate lucrările privind dezvoltarea sistemului de monitoring ecologic integrat (SMEI) în Republica Moldova, ceea ce prezintă una din sarcinile specifice ale Ministerului Mediului.

În conformitate cu obligațiunile sale, revizuite pe parcursul ultimilor 5 ani, Ministerului Mediului au fost subordonate 4 subdiviziuni importante (Agenția Națională de Reglementare a Activităților Nucleare și Radiologice; Agenția pentru Geologie și Resurse Minerale; Agenția „Apele Moldovei”; Unitatea de Implementare a Proiectelor de Aprovizionare cu Apă și de Canalizare), care împreună cu subdiviziunile existente (SHS, IES, IEG și AGRN) au continuat lucrările de modernizare a sistemului de monitoring ecologic.

Alte instituții specializate de monitoring, care au aportul necesar la mai multe direcții de analize și informare de mediu sunt: Instituțiile specializate ale Ministerului Sănătății (Centrul Național de Sănătate Publică), ale Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare (Institutul de Cercetări pentru Pedologie, Agrochimie și Hidrologie „N. Dimo” și Centrul Republican de Pedologie Aplicată), ale Agenției "Moldsilva" (Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice), Agenția Relații Funciare și Cadastru (Institutul de Geodezie, Prospecțiuni Tehnice și Cadastru) și altele.

Cu toate acestea, situația privind dezvoltarea sistemului de monitoring ecologic este dificilă.

Cauzele principale sunt:

- Lipsa unui Program Național de Monitoring Ecologic;
- Dotarea slabă și neadecvată a laboratoarelor cu echipament și materiale necesare;
- Trecerea lentă la standardele europene și internaționale;
- Lipsa specialiștilor calificați din cauza salariilor mici;
- Dezvoltarea slabă a monitoringului ecologic la nivel regional și local (rezervațiile științifice și naturale, bazinele hidrografice mari și altele).
- Altele.

## 10. Politici de mediu

### 10.1. Cercetări științifice în domeniul protecției mediului

Funcționalitatea mediului este un proces continuu care se produce în condițiile unui echilibru dinamic între factorii de mediu, care se realizează și se menține ca urmare a stării de autostabilizare și autoreglare specifice mediului ca sistem. Reieșind din aceasta cercetarea științifică în domeniul mediului în a.a. 2007-2010 de către instituțiile de profil din republică a fost direcționată spre evaluarea stării și dinamicii componentelor ecosistemelor naturale și antropizate (solul, apa, aerul, biota etc.) sub influența factorilor naturali și antropici, în scopul diminuării impactului negativ al activităților umane; modificările climatice au devenit de asemenea importante subiecte în cercetarea științifică. Finanțarea proiectelor de cercetare-dezvoltare se efectuează în bază de concurs în cadrul programelor de stat. Parlamentul Republicii Moldova a aprobat direcțiile strategice ale activității din sfera științei și inovării pentru anii 2006-2010 care cuprinde 6 direcții. Între acestea este și Direcția de cercetare 2 „Valorificarea resurselor umane, naturale și informaționale pentru dezvoltarea durabilă”.

Printre rezultatele de bază obținute în urma cercetărilor sunt:

Au fost elaborate hărțile riscurilor de manifestare a proceselor geomorfologice distructive; evidențiate tendințele modificării indicilor de temperatură, de asigurare cu căldură și umezeală; realizată regionarea lor cartografică; efectuată tipizarea pedoecologică a landșafturilor în dependență de gradul de transformare tehnogenetică a solurilor; stabiliți indicii cantitativi ai potențialului pedoecologic și estimat rolul factorilor abiotici în repartizarea spațială a peisajelor zonale din republică; elaborate modelele cartografice ale pretabilității agricole a peisajelor, estimată modificarea scurgerii anuale pe unități fizico-geografice, elaborat modelul de apreciere a unde de viitură; propuse recomandări de conservare a rezervațiilor peisagistice Saharna și Țâpova; evidențiate noi criterii și indicatori de evaluare a impactului activităților economice asupra stării ecologice a intravilanelor urbane.

Au fost elaborate principii metodice de realizare a modelelor cartografice; create noi baze de date și actualizate cele existente referitoare la componentele mediului ambiant și la impactul antropic; întocmit un șir de hărți digitale care în ansamblu reflectă starea actuală a mediului; întocmite pentru prima dată în republică Atlasele geomorfologic, climatologic și practic, cel pedologic; realizată caracterizarea complexă a componentelor de bază ale mediului (relief, sol, climă, apă de suprafață) și a unităților teritoriale regionale (zone, regiuni, subregiuni), inclusiv a stării, modului de utilizare și gradului de stabilitate ecologică a unităților teritoriale peisagistice.

A fost evaluată starea componentelor de mediu, identificate sursele de poluare, estimate fluxurile nutrienților și metalelor grele, elaborate bazele de date privind nivelul de poluare a biotopului ecosistemului urban Chișinău; estimată structura demografică și populațională a speciilor de plante; calculate scurgerile de pe suprafața terestră și elaborate recomandări pentru gestionarea rațională a resurselor naturale din mun. Chișinău și Planul Local de Acțiuni de Mediu pentru mun. Chișinău și com. Tohatin;

A fost evaluată starea ecologică și radiologică a 67 ecosisteme reprezentative silvice, de stepă, acvatice și palustre din bazinele râurilor Prut, Cogîlnic și Ialpuș, propuse recomandări de management a 18 arii protejate; perfectate 47 pașapoarte ecologice, argumentate științific 7 propuneri de includere în Fondul ariilor protejate de stat; înregistrate 134 specii de plante și 56 specii de animale cu statut național și internațional de protecție, stabilită degradarea Rezervației Naturale Mixte Cantemir și ecosistemelor de stepă (Aria cu Management Multifuncțional Dezghingea și Rezervația Naturală de Plante Medicinale Bugeac) prin reducerea suprafețelor cu specii edificatoare și invadarea de către plantele sinantropice.

A fost evaluată starea ecologică a râurilor mici dintre r. Prut și fl. Nistru, estimat conținutul poluanților cu impact transfrontier și local-transfrontier, inclusiv în perioada inundațiilor din 2008, ce condiționează capacitatea mică de autoepurare și nitrificare; elaborată baza de date „Calitatea apei izvoarelor și cișmelelor din bazinul r. Prut”; evaluată încărcătura

ionilor minerali din depunerile atmosferice; impactul precipitațiilor atmosferice asupra componentelor mediului și al regimurilor hidrotermic, de fertilizare, de tampon și de acidifiere asupra solului; elaborate pașapoartele ecologice a 5 rezervații de resurse (sol);

În baza analizei comparative a legislației de mediu din RM, utilizând criteriile Directivelor UE au fost elaborate 36 propuneri de modificare a legilor, evaluate 217 standarde privind compatibilitatea cu cerințele Directivelor UE și ISO la compartimentele “Biodiversitate și Ecosisteme”; recomandate pentru aprobare cca. 40 de standarde, 3 normative, 1 proiect de Hotărâre de Guvern, 13 propuneri de modificare a legislației de mediu; elaborate 10 tabele comparative și analizate cca. 30 acte legislative de mediu ale RM și obținut gradul de aproximare a acestora la cele europene la compartimentele: nevertebrate, organisme modificate genetic, substanțe chimice, deșeuri și zgomot.

A fost efectuată modelarea cartografică a factorilor climatici de risc pentru principalele culturi agricole.

A fost evidențiată legătura corelativă mare dintre condițiile de iernare și gradul de afectare a mugurilor flori, productivitatea culturilor tehnice și cerealiere cu resursele de umiditate; elaborate hărțile digitale a repartiției spațiale a factorilor climatici de risc în cultivarea plantelor.

Au fost elaborate modele cartografice electronice, evaluați parametrii de formare a unei de viitură pe fl. Nistru și r. Prut și estimate zonele susceptibile la inundații, propuse Agenției „Apele Moldovei” pentru gestionarea inundațiilor pe râurile mari ale RM .

A fost elaborată metoda de realizare a parametrilor hidrografului viiturilor cu diversă probabilitate, pe exemplul râului Botna și Răut în regiunea orașului Bălți; evaluată calitatea apei izvoarelor/cișmelor din bazinul Nistrului (cca 200) ca surse de alimentare cu apă și pentru irigare (*Institutul de Ecologie și Geografie al A.Ș.M.*)

Evaluata componența floristică și fitocenotica a 20 de ANP și elaborate recomandări de protecție: 8 Rezervații peisagistice: Padurea Hîrbova'; Cabaiești-Pîrjolteni; Bîganesti; Temeleuți; Trebujeni; Climauții de Jos; Poiana Curatura; 2 Rezervații naturale mixte: Lebada Alba; Cantemir; 8 Rezervații naturale silvice: Ghiliceni; Hligeni; Telenesti; Baxani; Lucaceni; Sîncă; Pociumbeni; Saptebani; 2 Monumente ale naturii (botanice): Calinestii Mici; Cuhuresti. Perfectat pachetul de documente pentru instituirea unei noi arii naturale protejate cu management multifuncțional - „Tamarix-Vâlcele” (92 ha); Întocmite hărțile vegetației luncilor râurilor din bazinul de mijloc al Prutului și elaborate recomandări de conservare a fitodiversității. A fost cercetată rezistența unor specii la poluanții mediului, elaborată harta dendrologică și recomandat asortimentul (conifere - 187 și foioase - 398 specii și varietăți) pentru amenajarea peisagistică a sectoarelor cu diferit nivel de poluare. (*Grădina Botanică (Institut) a AȘM*)

A fost creat setul de date originale hidrogeochimice a acviferul sarmațian inferior, care include datele zăcămintele de apă și modulul de date a bateriilor de sonde pentru toată țara, și machetul cartografic digital al amplasării sondelor adânci, care este în coordonatele geografice reale; efectuată cartarea apelor subterane după valorile parametrilor chimici neorganici conform Normativelor Sanitare naționale (a. 2007), fiind prima cartare de așa tip în Republica Moldova, iar hărțile obținute vor fi integrate în cadrul hărții hidrogeologice a Europei cu folosirea unei concepții teoretice noi despre condițiile hidrogeologice a părții marginale de est a Platformei Vest – Europene. Zăcămintele de apă sunt caracterizate numeric prin debitul forajelor, debitul specific, coeficientul de filtrație, coeficientul de rezerve și transmisivitatea hidraulică a rocilor. (*Institutul de Geologie și Seismologie*)

Au fost evidențiate schimbările structurale și producționale ale populațiilor de pești în condițiile modificate și elaborate direcțiile principale de conservare și utilizare durabilă a ihtiogenofondului bazinului fl. Nistru.

A fost reevaluată calitatea apei și stării hidrobiocenozelor a ecosistemelor acvatice din sectorul inferior al r. Prut; în sectorul Cîșlița-Prut a fost înregistrată o nouă specie invazivă pentru Moldova - *Corbicula fluminea*;

A fost evaluată situația ecologică în heleșteiele din bazinele hidrografice ale râurilor Răut și Bîc și elaborate măsuri concrete pentru redresarea situației ecologice în heleșteie.

Au fost aplicate biotehnologiile ecologo-industriale și industriale de reproducere și precreștere a larvelor de morunaș și șalău în condițiile pepinierii piscicole SA "Victoria", obținut preparatul microbial cu zinc și folosit pentru stimularea creșterii larvelor de pește; elaborate normativile anuale de reintroducere a puietului de morunaș și șalău în lacul de acumulare Dubăsari în scopul formării populațiilor stabile a acestor specii și optimizării valorilor lor numerice în lac (*Institutul de Zoologie al AȘM*)

Au fost validate metode de analiză a substanțelor organice toxice incluse în Directiva Cadru a Apei în diferite obiecte ale mediului: POPs, PAHs, triazine, trifluralin, metale grele, etc; obținute rezultate despre spectrul poluării și concentrația în obiectele acvatice principale ale Republicii Moldova: r. Prut și fl. Nistru, râuri mici Ichel, Răut, Botna; elaborat un mecanism de prezentare a informației în forma vizuală pe harta Moldovei care va fi utilizat pentru crearea paginii web a Centrului de Control și Monitorizare al Calității Apei; adoptată structura bazei de date pentru prelucrarea informației referitor la managementul resurselor acvatice.

A fost elaborată o instalație mini-pilot pentru cercetarea proceselor de eliminare a hidrogenului sulfurat din apele subterane prin metode fizice și fizico-chimice în condiții de laborator; s-a studiat dinamica sezonieră și spațială a metalelor grele în apă, ce conține materii în suspensie și sedimente din r. Prut și Nistru. A fost elaborată tehnologia de înlăturare din apă a compușilor amoniului cu utilizarea cărbunilor activi, obținuți din deșeurile industriei alimentare. (*Institutul de Chimie*)

A fost elaborat și testat modelul fenologic de dezvoltare a dăunătorului-cheie din livezi - viermele mărului și testat modelul de dezvoltare a agentului patogen *Venturia inaequalis* ce demonstrează posibilitatea de utilizare a Sistemului ProBio în combaterea rapănului în livezile de măr. Utilizarea acestor modele permite de a micșora cheltuielile de protecție cu 10 -20 % și reduce poluarea mediului ambiant.

Au fost implementate procedee și metode noi de producere și aplicare a *Trichogramma spp.* cu diferite calități pentru protecția culturilor agricole, elaborate indicații metodice de producere și aplicare a entomofagului *Trichogramma spp.* cu calități sporite pentru protecția culturilor agricole. Propuse căpcanele feromonale cu feromonul sintetic al buhei fructificațiilor pentru utilizate la depistarea și monitorizarea dăunătorului ce permite optimizarea tratamentelor chimice și reducerea cantității de agenți chimici în lupta cu dăunătorul. (*Institutul de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică*)

A fost evaluată influența fertilizanților asupra proprietăților chimice și fizice ale solului, conținutului de elemente nutritive în sol, organele plantelor cercetate, nivelul și calitatea recoltelor de grâu, floarea-soarelui, complexul proteic ș.a. A fost determinat conținutul metalelor grele în sol și plante și evidențiate comunitățile de alge edifice din plantațiile multianuale (vii și livezi) și evaluat impactul prelucrării cu pesticide asupra algoflorei. (*Centrul de Cercetare „Științe ale vieții” al Universității de Stat din Moldova*)

A fost elaborată o tehnologie efektivă și cerințele tehnice pentru construcția unei instalații compacte pentru epurarea fizico-chimică și condiționarea apelor potabile din sursele de suprafață și subterane pe baza proceselor fotocatalitice redox cu îmbogățirea magnetică cu oxigen a aerului circulat; demetalizarea fără reagenți a apei prin îndepărtarea sărurilor durtății ei; s-au propus scheme de înlăturare a coloranților textili din apele reziduale și de tehnologie modernă complexă de epurare a apelor uzate provenite de la fermă de porcini în or. Orhei. A fost estimată starea redox a afluenților Nistrului, intensitatea proceselor de autopurificare chimică a apei lor și a fl. Nistru în aval de vărsarea acestora; perfectată baza de date despre condițiile redox și valorile biologice ale apelor fl. Nistru. (*Centrul de Cercetări Științifice „Chimie aplicată și ecologică” al Universității de Stat din Moldova*)

Au fost elaborate și aplicate metodele de diagnoză și bonitare a solurilor; creat sistemul informational computerizat privind starea solurilor la nivel de comună; instituit Monitoringul funciar în Republica Moldova; tehnologiile de producere a îngrășămintelor organice cu indici calitativi și ecologici superiori pentru culturi de câmp, legumicole, plante multianuale, sol protejat; tehnologiile de utilizare în agricultura a apelor uzate din sectorul zootehnic și industria prelucrătoare a materiei prime agricole; sistemele de folosire în agricultura a îngrășămintelor organice și a deșeurilor organogene pentru conservarea și sporirea fertilității solului, protecția mediului ambiant; procedeul de stopare a alunecărilor de teren; fisuratorul-cârțita pentru diminuarea sau stoparea eroziunii solului. (Institutul de Pedologie și Agrochimie „Nicolae Dimo”)

S-a stabilit acțiunea toxică a DDT și produselor contaminate cu bifenili policlorurați (BPC) în condiții experimentale pe fondalul efectuării unor măsuri profilactice. Se va evalua riscul cancerigenic și noncancerigenic a acțiunii BPC, la pătrunderea în organismul uman cu rație alimentară diurnă, asupra sănătății unui grup de populație vulnerabil și elaborarea măsurilor de diminuare a impactului lor nociv. (Universitatea de Medicină și Farmacie N. Testemițeanu)

Au fost evaluați factorii de risc și efectele medico-biologice ale radiațiilor ionizante la unele grupuri din populație în contextul sănătate publică și relația cu mediul ambiant; cercetată contaminarea factorilor de mediu, inclusiv a produselor alimentare, cu agenții patogeni „Listeria”, riscul preparatelor organoclorurate persistente (POP), bifenilclorurați (BFC) și a factorilor exogeni prioritari pentru sănătatea populației și calitatea factorilor mediului ambiant cu elaborarea măsurilor de diminuare a impactului lor nociv; efectuată evaluarea igienică a copiilor din spațiul rural și a morbidității netransmisibile a copiilor din sectorul urban și rural, determinată de unii factori ai mediului ambiant.

A fost efectuată evaluarea igienică a calității apei potabile și stării de sănătate a copiilor în dependență de schimbările climatice și elaborate măsuri de profilaxie. Au fost obținute date noi privind acțiunea factorului hidric în dependență de modificările sezoniere asupra stării de sănătate a copiilor cu elaborarea pronosticului morbidității copiilor induse de calitatea apei potabile. S-au propus măsuri de profilaxie în vederea diminuării influenței factorilor de risc asupra sănătății generației tinere. (Centrul de Sănătate publică)

În Universitatea Agrară de Stat din Moldova (UASM) au fost cercetate și elaborate metodologii de utilizare rațională a potențialului ecologic în plantațiile pomicole superintensive, recomandări practice orientate la conservarea ori sporirea fertilității solului prin elemente tehnologice și sisteme de lucrare a solului, de fertilizare, aplicare a asolamentelor ecologice.

A fost evaluată fertilitatea și productivitatea solurilor și terenurilor agricole (culturi de câmp, multianuale, furajere) în dependență de condițiile ecopedologice și nivelurile de gospodărire în scopul gestionării durabile a resurselor funciare din Republica Moldova și minimizării impactului antropoc agricol; efectuate cercetări asupra valorificării deșeurilor vegetale din complexul agroindustrial în calitate de substrat nutritiv la cultivarea ciupercilor comestibile de Păstrăv; efectuate cercetări complexe privind factorii de stabilitate și instabilitate ecologică din spațiul rural, influența deșeurilor organice din sectorul privat asupra calității apei potabile, estimată influența impactului antropogen asupra agrolandșafului, terenurilor localităților rurale din Republica Moldova și recomandate măsuri de ameliorare a situației.

## 10.2. Cadrul legislativ și normativ

Petru Cocîrșă, IEG A M

Sistemul legislativ-normativ este o parte indispensabilă a unui management ecologic și este relativ bine dezvoltat în Republica Moldova, care în prezent face mari eforturi pentru implementarea Programului ”Integrarea Europeană: Libertate, Democrație, Bunăstare” 2009-2013 și strategiei de dezvoltare durabile în general. Rezolvarea eficientă a multiplelor probleme, care ar asigura integrarea europeană a țării după sine trasarea a noi sarcini și repere importante socio-economice și de mediu. Printre cele mai importante se înscriu și aproximarea actelor



legislativ-normative la directivele și normativele Uniunii Europene, ONU și internaționale, activități care au luat o amploare pronunțată după inițierea Programelor “Republica Moldova – Uniunea Europeană, 2005 – 2008” și ”Integrarea Europeană: Libertate, Democrație, Bunăstare, 2009-2013”.

În prezent sistemul legislativ-normativ al Republicii Moldova reprezintă mai multe acte și documente, din cele de ordin practic pot fi grupate după cum urmează.

**Legislația Republicii Moldova** în 2010 a însumat următoarele seturi:

1. Acte de ordin internațional - Convenții internaționale de mediu la care Republica Moldova este parte - 26, din care 7 au tangență și cu alte domenii de activitate umană (agricolă, industrială, militară etc.);

- Documente adiacente ale Convențiilor: Protocol – 6, Amendament – 11, Acord – 2;

- Acord internațional de mediu la care Republica Moldova este parte – 2.

2. Acte de ordin național: **Legi** – 109; **Hotărâri** ale Parlamentului – 26; **Acte** subordonate legilor (Hotărâri de Guvern) – 142; **Strategii** – 10; **Concepții** de mediu – 8; **Programe** de mediu – 9; **Planuri** de mediu – 6; **Acte** ale Autorității centrale de mediu – 24.

Catalogul documentelor legislative, elaborat în anul 2008<sup>22</sup>, a confirmat existența unui sistem comprehensiv de acte, care permite găsirea soluțiilor în majoritatea problemelor de protecție a mediului, însă necesită eforturi comune a tuturor beneficiarilor și cetățenilor.

Analiza sistemului de acte legislativ-normative a permis să menționăm unele caracteristici și particularități de bază:

- dezvoltarea sistemului de acte este satisfăcătoare și, în linii generale, corespunde cerințelor naționale la etapa respectivă de dezvoltare a statului;
- sistemul de acte poate asigura rezolvarea de „Jure” a principalelor probleme de mediu din republica Moldova;
- dezvoltarea continuă a legislației internaționale de mediu este un factor stimulator în efectuarea unor activități convergente și în Republica Moldova.

Cu toate acestea, trebuie să menționăm unele caracteristici privind calitatea actelor. Un număr impunător de acte legislativ-normative din Republica Moldova au caracter prescriptiv și conțin prevederi generale, care reglementează, preponderent, protecția și conservarea regnului vegetal și animal, ariilor naturale protejate de stat și altele. Este slab dezvoltată baza legislativă privind protecția complexelor naturale, crearea unei Carcase ecologice și aplicarea măsurilor stringente de redresare a stării mediului.

Însă, dezvoltarea continuă a procesului de elaborare și modificare a sistemului legislative-normativ poate aduce la crearea unui cadru normativ juridic și normativ de mediu optimizat și adaptat la cerințele timpului.

Într-u sprijinirea eficiență a procesului de armonizare și implementarea priorităților prevăzute în Acordul de Parteneriat și Cooperare din 1998 și Planul de Acțiune din anul 2005 de Uniunea Europeană a fost finanțat un proiect special ”Suport pentru implementarea acordurilor dintre Republica Moldova și Uniunea Europeană”, care a rezultat, printre altele, și cu Seria de Ghiduri privind Armonizarea Legislației Sectoriale. În acest context și pentru domeniul protecția mediului a fost elaborat un ghid respectiv<sup>23</sup>.

Standardele de Mediu. În Republica Moldova activitățile în domeniul standardizării se efectuează în conformitate cu Legea cu privire la standardizare, nr.590-XIII din 22.09.1995. Odată cu semnarea de către Republica Moldova a Acordul UE de Parteneriat și Cooperare (Acordul UE APS) la 28 noiembrie 1994 și obținerea accesului la OMS (Organizația Mondială a Comerțului) pe 26 iunie 2001, au fost acceptate înlăturarea barierelor tehnice din calea

<sup>22</sup> - Cocâră P., Clipa C. Legislația ecologică a Republicii Moldova. Catalogul documentelor. Chișinău: Editura, 2008, 64 p.

<sup>23</sup> - Legislația și politicile în domeniul protecției mediului. Armonizarea legislației Republicii Moldova cu standardele UE. / Breda Howard, Ludmila Gofman. Chișinău, ”Policolor”, SRL, 2010, 378 p.

comerțului (TBT) și începerea activităților de modificare a legislației în domeniul standardizării și evaluării conformității.

Din data de 1 august 2002 prin Hotărârea Departamentului „Moldova-Standard” nr.1090-ST din 25.03.2002 în Republica Moldova a fost aprobată înlocuirea Clasificatorului alfanumeric al documentelor normative de standardizare al Republicii Moldova și aplicarea Clasificatorului internațional al standardelor (ICS), aprobat de Organizația Internațională de Standardizare (ISO). În conformitate cu ICS, sistemul de standardizare a Republicii Moldova cuprinde 41 de domenii<sup>24</sup>.

Analiza asigurării cu standarde de mediu pe 5 grupe mai importante, selectarea grupelor de standarde în scopul identificării standardelor de mediu sau a celor asociate la problemele ecologice și evidențierea nivelului de actualizare a acestora a demonstrat că în Republica Moldova există o bază importantă de standarde, inclusiv standarde ecologice și de protecția mediului.

Caracteristica generală a standardelor selectate reprezintă următoarele:

A) Domeniul 01 „*Generalități. Terminologie. Standardizare. Documentare*” au fost identificate o singură grupă (01.040.Vocabulare), care dispune de 4 subgrupe cu un total de 90 de standarde selectate convențional. Din acest număr 18 sunt standarde moldovene armonizate la cele internaționale și 53 standarde din total care pot fi utilizate în calitate de standarde de mediu.

B) Domeniul - 13 „*Mediu. Protecția Sănătății. Securitate*”, reprezintă o grupă cu cele mai multe documente normative de mediu – 316, repartizate în 5 subgrupe selectate: *Protecția mediului; Calitatea aerului; Calitatea apei; Calitatea solului; Deșeuri*. S-a stabilit că cele mai multe standarde se identifică în grupele „*Calitatea apei*” – 120 și „*Calitatea solului*” - 107, și cele mai puține în grupul „*Deșeuri*” – 22. Majoritatea standardelor de mediu menționate (70,87%) reprezintă acte normative de tip GOST, ceea ce nu permite asumarea deplină a cerințelor standardelor EN și ISO.

C). Domeniul 65. „*Agricultura*” conține 3 grupe de standarde selectate - *Agricultura și silvicultura - 263; Apicultură - 12; Pescuit și piscicultură – 0* documente. Acest domeniu este util pentru aplicare în rezolvarea problemelor diversității biologice, însă și aici majoritatea standardelor (86,9%) sunt de tip GOST. De aceea o sarcină majoră este preluarea standardelor ISO și EN în calitate de documente naționale.

D) Alte 2 domenii analizate sunt: 73. „*Mine și minereuri*” și 75. „*Industria petrolieră și tehnologii asociate*”. Deși aceste grupe au un număr impunător de standarde – total 739 și prezintă un interes anumit, au fost selectate doar 6 standarde moldovene utile în domeniul protecției mediului, restul documentelor confirmă o altă destinație, în special, industrială.

A fost constatat, că sistemul de standarde în Republica Moldova dispune de un număr mare de standarde de mediu și de alte câteva domenii adiacente – 1437 unități, însă utile în rezolvarea problemelor de ecologie și protecția mediului pot fi considerate 650 de unități. Din totalul de standarde selectate au fost identificate 157 de standarde moldovene, armonizate cu cerințele internaționale. Ponderea standardelor vechi de tip GOST (Ex-URSS) și celor din Federația Rusă în perioada estimată a constituit 75,8%.

În conformitate cu recomandările Uniunii Europene, au fost luate pentru conduită și implementare majoritatea actelor legislative și normative, care fac parte din Acquisul de Mediu și necesită a fi transpuse în legislația națională. Activitățile întreprinse în ultimii ani au permis armonizarea mai multor acte legislative de mediu (circa 50%).

În concluzie menționăm că etapa de armonizare a actelor legislativ-normative la cerințele UE și internaționale, este o perioadă dificilă, complexă și asociată de criza economică globală etc. Toate aceste circumstanțe impun o responsabilitate și competențe speciale în trasarea și implementarea activităților eficiente pentru dezvoltarea optimală și durabilă în domeniul vizat.

<sup>24</sup> - Catalogul documentelor normative în domeniul standardizării, 2009 – www.standard.md

### 10.3. Securitatea ecologică

Dumitru Drumea

Securitatea ecologică la nivel statal este realizată prin subdiviziunile teritoriale ale Inspectoratului Ecologic de Stat. Actualmente cele mai importante aspecte de securitate ecologică în Moldova sunt afectate de toate activitățile social-economice din țară și de la poluarea transfrontalieră. Activitățile în domeniul asigurării securității ecologice sunt perfectate conform HG Nr. 304 din 17.03.2007. În cadrul acestui document a fost adoptat programul național de asigurare a securității ecologice pentru anii 2007-2015.

Cele mai importante activități în domeniul securității ecologice sunt desfășurate în următoarele direcții:

- *Prevenirea și reducerea nivelului degradării resurselor naturale și sporirea eficienței utilizării lor*
- *Menținerea calității mediului ca factor de menținere a sănătății umane și îmbunătățirii calității vieții*
- *Crearea unui sistem efectiv de monitoring asupra mediului, cât și a calamităților naturale și elaborarea măsurilor privind diminuarea consecințelor negative*
- *Ajustarea legislației naționale din domeniu cu prevederile Directivelor de mediu al UE*
- *Crearea bazei de date respective*

În Republica Moldova securitatea ecologică are următoarele componente, ce stau la baza activităților de asigurare a ei:

- *Activitățile antropogene sectoriale. Acest component se afla în dependența de dezvoltarea următoarelor ramuri ale economiei: industria, agricultura, transportul, energetica, construcțiile etc. Actualmente cota emisiilor poluante de la unitățile de transport constituie aproximativ 90% din volumul total al emisiilor în atmosferă și este la nivelul de 200 mii de tone anual. Aplicarea medie a îngrășimintelor minerale a fost în perioadă 2007-2010 la nivelul de 17 kg/ha pentru azot și 1,7 kg/ha pentru fosfor.*
- *Acțiunile generale, legate de producerea deșeurilor, poluarea transfrontalieră, inclusiv cu substanțe radioactive.*
- *Procesele geologice și hidrologice periculoase. Republica Moldova dispune de circa 3500 de corpuri acvatice, din care 82 au volumul apelor peste 1 mln de m<sup>3</sup>. Cele mai mari obiecte sunt lacul de acumulare Costești-Stîncă cu volumul 735 mln.m<sup>3</sup> de apă pe r. Prut și lacul Dubăsari pe r. Nistru cu volumul de circa 280 mln. m<sup>3</sup> de apă. Monitoringul asupra calității se realizează în baza cercetărilor a circa 50 ingrediente la 50 de stațiuni de monitoring.*
- *Situații excepționale. În anul 2009 au fost înregistrate 49 de situații excepționale cu caracter natural cu paguba materială circa 137 mln.lei. Cele mai frecvente fenomene de situații excepționale cu caracter natural au fost asociate cu grindina mare, ploi torențiale, vânturi puternice, ninsori puternice.*
- *Măsurile organizatorice. În septembrie 2008 a fost organizată de către Serviciului Protecției Civile și Situațiilor Excepționale al Ministerului Afacerilor Interne al Republicii Moldova un antrenament al rețelei naționale de observare și control de laborator cu tema „ Acțiunile instituțiilor și laboratoarelor Rețelei Naționale de Observare și Control de laborator la depistarea substanțelor radioactive, chimice și bacteriologice” cu repartizarea a 450 de probe fantome pentru determinarea substanțelor*

*periculoase in produsele alimentare, apă potabilă și furaje cu participarea a peste 90 laboratoare din diferite instituții.*

Situația ecologică în mare măsură este determinată de starea componentelor de mediu. Contaminarea resurselor de apă, aerului, spațiului lucrativ, impactul transfrontalier, degradarea fertilității solurilor etc sunt factorii, care influențează securitatea ecologică. Riscurile, asociate cu securitatea ecologică, prezintă un pericol esențial pentru dezvoltarea social-economică a țării și securității statului. Acest fapt cere inițierea colaborării dintre instituțiile naționale, abilitate de managementul de mediu, cu țările vecine în cadrul inițiativei „Mediul și Securitatea” pentru elaborarea măsurilor și acțiunilor comune privind prevenirea, combaterea și reducerea impactului negativ al poluării transfrontaliere.

În scopul reducerii impactului negativ al poluării mediului cu substanțe organice persistente în Republica Moldova se realizează proiectul „Managementul și distrugerea stocurilor de poluanți organici persistenti (POP)”. În cadrul proiectului se preconizează distrugerea tuturor stocurilor de pesticide – 1150 tone și a unei mari parti de bifenili policlorurați (BPC) – 1060 tone de condensatoare electrice ce conțin BPC.

Cerințele Directivelor de mediu ale UE prevăd realizarea activităților în domeniul managementului durabil al deșeurilor. Actualmente în Republica Moldova au început activitățile de reformare a sistemului existent de management al deșeurilor, ce include: organizarea sistemului de control al colectării deșeurilor, colectarea lor separată, salubritatea teritoriilor. Implementarea prevederilor Directivelor europene va aduce la diminuarea riscurilor, asociate cu stocarea deșeurilor, reducerea numărului gunoiștilor existente, care au fost construite practic fără măsuri de protecție a mediului și construcția depozitelor centralizate mari, care vor înlocui pe cele vechi și care vor funcționa în conformitate cu prevederile Directivelor UE.

Un rol deosebit în asigurarea securității ecologice aparține societății civile. În scopul informării și conștientizării publicului în domeniul securității ecologice sunt editate lunar revistele „Mediul Ambient” și „Buletin ecologic”. Temele, ce țin de securitatea ecologică, sunt discutate la emisiunile radio și TV. Sistematic se organizează diferite concursuri și olimpiade ecologice pentru elevi la nivelul raional, municipal și republican. Majoritatea evenimentelor se susțin prin diferite inițiative a ONG-urilor, autorităților publice locale, organizațiilor internaționale, care activează în țară și Fondul ecologic național. Un rol deosebit în implicarea publicului în activitățile de securitate ecologică aparține acțiunilor publice cum ar fi: „Ziua Înverzirii Plaiului Natal”, concursul republican „Cea mai verde, mai salubră și mai amenajată localitate”, acțiunile privind curățirea râurilor mici, organizarea în fiecare an a Zilelor Dunării, Nistrului etc.

În cadrul activităților de implementare a obiectivelor de securitate ecologică autoritățile de mediu din Moldova colaborează activ în cadrul proiectelor „Un mediu pentru Europa” și „Sănătatea în relație cu Mediul”, diferitor Convenții și acorduri internaționale. Aceste activități prevăd colaborarea la nivel internațional, regional și local în domeniul reglementării diferitor activități, ce țin de exploatarea resurselor biologice, creării, dezvoltării și managementului ariilor protejate, folosirea rațională a resurselor de apă etc. Realizarea prevederilor planului integrat de management a resurselor acvatice în bazinele hidrografice prevede colaborarea în cadrul proiectului Inițiativei „Mediul și Securitatea” și „Inițiativa Europeană a Apelor”. În cadrul acestor activități Republica Moldova colaborează în perfecționarea monitoringului transfrontier, sistemului de informare și prevenire în cazul accidentelor, elaborarea standardelor unice de mediu cu UE.

Perfectarea activităților necesare pentru asigurarea securității ecologice în Republica Moldova de către autoritățile administrației publice la nivel local și central are următoarele obiective:

- *Realizarea prevederilor acordurilor și convențiilor internaționale precum și a Directivelor de mediu al UE, care asigură securitatea ecologică a statului*

- *Efectuarea controlului asupra respectării prevederilor legislației, planurilor de management al bazinelor hidrografice, planurilor naționale etc privind utilizarea durabilă a resurselor naturale*
- *Efectuarea monitoringului de mediu conform cerințelor Directivelor de mediu ale UE*
- *Elaborarea și implementarea documentelor de management durabil al resurselor naturale la nivel interdepartamental cu implicarea autorităților publice locale și publicului larg*
- *Elaborarea măsurilor comune cu țările vecine privind diminuarea impactului în cazul accidentelor tehnogene*

Interacțiunea efectivă a politicii ecologice cu măsurile din domeniul securității generale, colaborarea efectivă la nivel internațional, regional și local va contribui la diminuarea impactului activităților social-economice asupra stării mediului, extinderii dialogului politic și creșterea nivelului credibilității dintre Republica Moldova și țările vecine, cât și în regiunea Dunării și Marii Negre.

Bibliografie:

1. Hotărâre de Guvern Nr. 304, din 17.03.2007, Chișinău, 2007.
2. Anuar statistic al Republicii Moldova, 2007-2009, Chișinău, 2007, 2008, 2009.
3. Analiza activității Serviciului protecției civile și situațiilor excepționale pentru anul 2009, Chișinău, 2009.

#### **10.4. Colaborarea internațională în domeniul protecției mediului**

**Dumitru Drumea**

Actualmente Republica Moldova este parte la 13 acorduri bilaterale și multilaterale de mediu și management a resurselor naturale. Ministerul Mediului participă la realizarea proceselor în cadrul activităților implementării prevederilor „Strategiei de mediu a țărilor din Europa centrală și de Est, Caucazului și Asiei Centrale”, precum și în realizarea activităților în proceselor „Un mediu pentru Europa”, „Mediul și Sănătatea” etc.

Principalul vector politic al Republicii Moldova este integrarea în comunitatea europeană. Respectarea angajamentelor asumate în cadrul cooperării cu UE este principiu de bază din concepția politicii de mediu ale Republicii Moldova, care presupune următoarele acente:

- Orientarea politică spre integrarea europeană cu obiectivul de aproximarea cadrului legislativ național în domeniul mediului cu prevederile Directivelor de mediu ale Uniunii Europene
- Semnarea protocoalelor de cooperare în domeniul mediului la nivel bilateral cu țările vecine, Rusia, Belarusia și țările membre ale UE
- Implementarea prevederilor și planurilor de activitate stipulate în acorduri regionale cum ar fi Convenția Dunăreană
- Colaborarea internațională cu scopul atragerii investițiilor ce țin de folosirea rațională a resurselor naturale și protecția mediului

Planul de Acțiuni Republica Moldova Uniunea Europeană prevede măsuri privind integrarea aspectelor de mediu în dezvoltarea principalelor ramuri de economie ale Republicii Moldova și integrarea lor la nivelul elaborării politicilor dezvoltării sectoarelor economice cum ar fi: industria, agricultura, transport, producerea energiei etc. Planul respectiv prevede elaborarea măsurilor ce țin de consolidarea resurselor administrative în domeniul mediului și stabilește aspectele privind accesul publicului larg la informația de mediu, participarea organizațiilor

publice și obștești la procesul luării deciziilor, instruire în domeniul mediului, evaluarea impactului etc.

Ca membru Consiliului de administrare al Fondului Global de Mediu (GEF) Republica Moldova a argumentat necesitatea realizării proiectelor ce țin de Schimbările Climatece și Conservarea biodiversității pe teritoriul țării. Afară de această a fost argumentată necesitatea alocării cu asistența GEFului resurselor financiare pentru reconstrucția a stației de tratare apelor uzate în or. Soroca cu volumul total circa 4,5 mln de dolari SUA.

Cooperarea cu OECD în cadrul inițiativei apelor a fost orientată spre următoarele aspecte:

- Implementarea instrumentelor economice
- Consolidarea capacităților instituțiilor de mediu în perfectarea controlului și eliberării autorizațiilor de mediu
- Organizarea și perfectarea instruirilor personalului din diferite instituții de management de mediu
- Creșterea eficienței în folosirea resurselor financiare în diferite proiecte de management de mediu și a resurselor naturale

În cadrul acestor activități în Republica Moldova au fost organizate desfășurarea Dialogului Politic Național cu scopul dezvoltării capacităților de a implementa principiile de management integrat a apelor. În acest context au fost organizate conferințele în părțile de nord, centru și de sud al Republicii Moldova cu autoritățile publice locale privind aspectele economice în folosirea resurselor acvatice. În anul 2010 Republica Moldova împreună cu alte țări membre ale Convenției Dunărene a elaborat un plan integrat pentru managementul bazinului Dunărean, care a fost adoptat de Comisia Europeană în anul 2010.

Pentru îmbunătățirea stării mediului Ministerul Mediului al Republicii Moldova cooperează cu multe instituții internaționale în colaborarea cu cărora sunt implementate sau există o posibilitatea de dezvoltare ulterioară a cooperării în domeniul mediului: Comisia Europeană, Banca Mondială, Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (EBRD), Programul ONU pentru Dezvoltare (UNDP), Programul ONU pentru Mediu (UNEP), NATO, UNESCO, Comisia Economică Europeană etc.

Pentru implementarea prevederilor unor Convenții în cadrul Ministerului Mediului au fost create oficiile specializate:

- Biodiversitate
- Schimbările climatice
- Ozon
- Finanțării de carbon
- Biosecuritate
- Managementul durabil POP
- Proiectul UE/TACIS „Guvernarea apelor în țările de vest ale EECAM”
- Proiectul TACIS „Colaborarea în domeniul protecției mediului în bazinul Mării Negre”
- Proiectul TACIS „Utilizarea durabilă și integrată a terenurilor de stepă din Euroasia”

Printre principalele direcții de cooperare la nivel bilateral cu țările membre ale UE este preluarea experienței noilor membre ale UE în procesul de negocieri privind aderarea lor la UE. În acest context Ministerul Mediului al Republicii Moldova a cooperat cu aceste țări în următoarele direcții:



- Implementarea mecanismelor de administrare a mediului, inclusiv și cele economice pentru implementarea legislației de mediu al UE,
- Elaborarea proiectelor și acțiunilor în cadrul realizării prevederilor programului de bunăvecinătate și parteneriatul Estic al UE
- Introducerea valorilor limite de emisii și atragerea celor mai bune practici de mediu
- Participarea în programul de inițiativa apelor al UE
- Prevenirea hazardurilor, elaborarea planurilor comune privind mitigarea impacturilor a calamităților naturale asupra societății
- Managementul diferitor tipuri de deșeuri
- Protecția biodiversității, cooperarea în restaurarea și managementul durabil a zonelor umede, restaurarea riurilor, împădurirea și extinderea suprafețelor a ariilor protejate
- Educația ecologică
- Perfectarea cadrului educațional în domeniul mediului
- Aplicarea instrumentelor economice în managementul mediului și resurselor naturale

În promovarea inițiativelor de cooperare internațională Ministerul Mediului colaborează eficient cu autoritățile publice locale cât și cu organizațiile publice și obștești. În acest context au fost elaborate propunerile privind crearea parcurilor naționale. În total au fost propuse 4 arii în partea inferioară și superioară a râurilor Nistru și Prut.

Cooperarea internațională în domeniul mediului în Republica Moldova, asigură posibilități și oportunități largi pentru investiții fundamentale în dezvoltarea infrastructurii de mediu, în managementul eficient și durabil a resurselor naturale, realizarea reformelor structurale în domeniul mediului și resurselor naturale. Participarea la diferite activități în cadrul colaborării la internaționale, presupune și un nou nivel de responsabilitate al administrației publice de toate nivelurile din țară pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și protecția lor în conformitate cu prevederile acordurilor, convențiilor și Directivelor de mediu ale UE.

Literatura:

1. Planul de Acțiuni RM-UE, 2005

## **10.5. Realizarea prevederilor convențiilor internaționale în domeniul mediului**

**Informația va fi prezentată de specialiștii Ministerului Mediului**

## **10.6. Proiectele Ecologice**

Principalul aport în soluționarea problemelor de protecție a mediului Republicii Moldova îl are Ministerul Mediului, care direcționează în baza concursurilor de proiecte prin Fondul Ecologic Național resurse financiare în domeniile prioritare de mediu.

### **Domeniile de finanțare**

- Implementarea strategiilor, programelor și planurilor naționale de protecție a mediului, standardelor și normativelor, pentru construcția și participarea prin cote-părți la construcția obiectivelor de protecție a mediului (inclusiv finanțarea lucrărilor de proiectare și implementarea proiectelor în domeniul alimentării cu apă și canalizare, finanțarea lucrărilor de colectare și sortare a deșeurilor și susținerea întreprinderilor de prelucrare sau de neutralizare a lor, finanțarea lucrărilor de ameliorare a calității bazinului aerian);
- Investigații științifice în domeniul protecției mediului efectuate la comanda Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale, participarea prin cote-părți la lucrările de cercetare-dezvoltare, elaborarea proiectelor zonelor protejate ale patrimoniului natural și ale celui construit de importanță națională și internațională;

- Organizarea și gestionarea sistemului de informație și reclamă ecologică, propagarea cunoștințelor ecologice;
- Premiarea specialiștilor, indiferent de apartenența departamentală (până la 1% din veniturile fondului), achitarea cheltuielilor pentru crearea bazei tehnico-materiale și pentru ținerea evidenței statistice a fondurilor ecologice;
- Organizarea colaborării internaționale în domeniul protecției mediului, inclusiv prin antrenarea specialiștilor străini la acordarea asistenței consultative, de expertizare, participarea reprezentanților țării la activitatea convențiilor ecologice internaționale la care Republica Moldova este parte, achitarea cotizațiilor de membru al organizațiilor interstatale în domeniul protecției mediului, organizarea și realizarea activităților de implementare a Convenției CITES (elaborarea permiselor CITES, procurarea timbrului special CITES etc.);
- Lichidarea consecințelor calamităților naturale, avariilor de producție, a altor situații ce pot aduce prejudiciu mediului;
- Acordarea de sprijin financiar organizațiilor ecologice neguvernamentale în baza unui program special de granturi pentru proiectele destinate protecției mediului.

În anii 2007-2010 de către Consiliul de Administrare al Fondului Ecologic Național au fost aprobate 1106 proiecte în sumă totală de peste 442 mil. lei.

Au fost susținute financiar 157 proiecte în domeniul apă-canalizare (177,41 mil. lei); 55 de proiecte de lichidare a consecințelor și prevenire a calamităților (82,38 mil. lei); 136 - pentru amenajarea de fântâni și izvoare (24,2 mil. lei); 92 – pentru lucrările de prelucrare și neutralizare a deșeurilor de producție și menajere, amenajarea poligoanelor de deșeuri și gunoștilor neautorizate (47,29 mil. lei); 215 – pentru înverzirea plaiului, biodiversitate, plantarea livezilor de nuci (43,77 mil. lei); 97 – pentru consolidarea tehnico-materială a instituțiilor din subordinea ministerului și a sistemelor de irigare (20,68 mil. lei); un proiect în suma de 7,72 mil. lei pentru reconstrucția Lacului Valea Morilor. Multe proiecte (142) au fost susținute financiar pentru informarea publicului: informație și reclamă ecologică, propagarea cunoștințelor ecologice (12,8 mil. lei). și 45 – pentru investigații științifice în domeniul protecției mediului, participarea la lucrările de cercetare – dezvoltare, elaborarea proiectelor zonelor protejate de stat (15,37 mil. lei). A fost acordat sprijin financiar organizațiilor ecologice neguvernamentale prin 19 proiecte destinate protecției mediului înconjurător (3,69 mil. lei), etc. (figurile 10.6.1, ...).

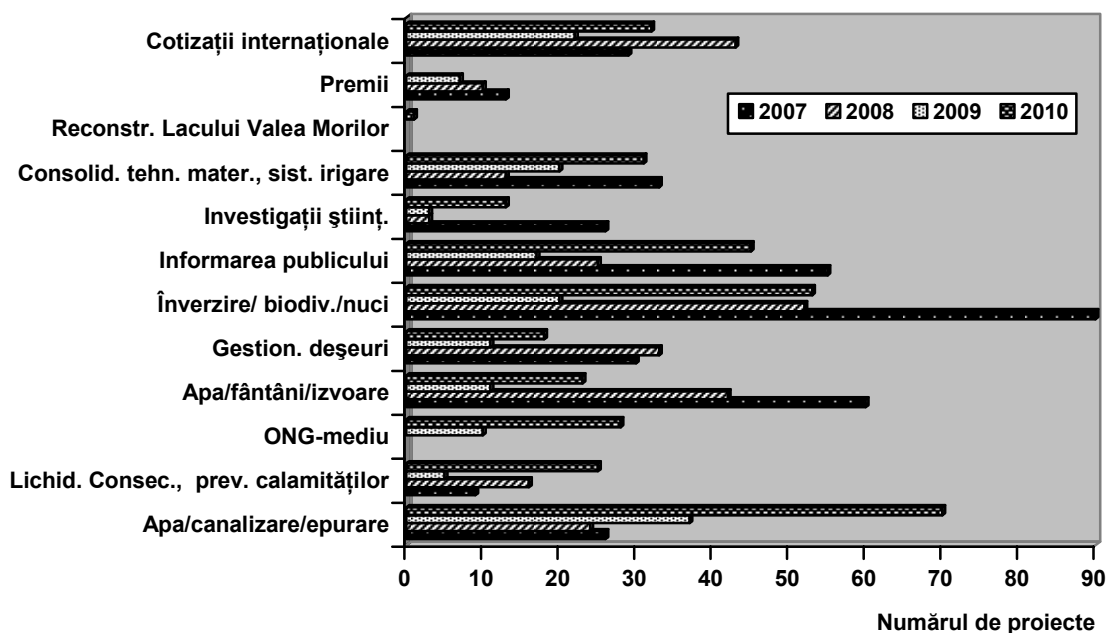


Figura 10.6.1 Numărul și destinația proiectelor finanțate de FEN, a.a. 2007-2010

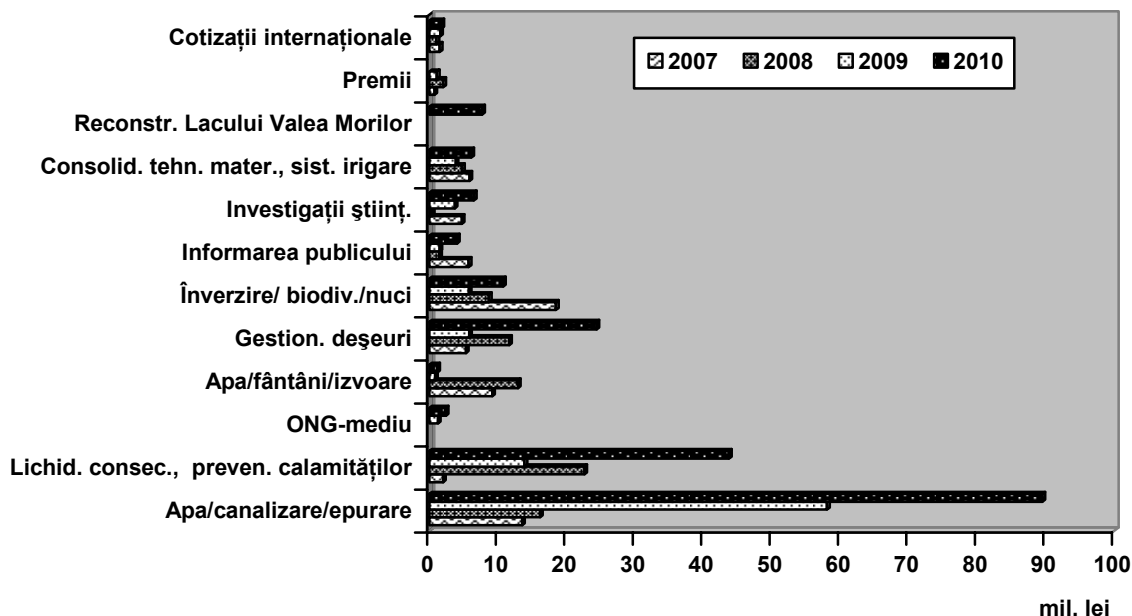


Figura 10.6.2. Volumul de finanțare (mil. lei) a proiectelor de către FEN, a.a. 2007-2010

**Proiectele din cadrul Oficiilor Ministerului Mediului  
pentru anul 2010  
finanțate din sursele externe și din Fondul Ecologic Național  
( I-implementează; E-elaborează;P-promovează)**

Nr.	Titlul proiectului	Statut/Perioada de implementare (I/a)	Donator / Agenția de implementare
<b>OFICIUL SCHIMBAREA CLIMEI</b>			
1	„Suport în implementarea Protocolului de la Kyoto”	(I) iulie 2009- iunie 2010	UE/TACIS
2	„Reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră prin îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul industrial”	(P) iulie 2008-mai 2010	GEF/UNIDO
<b>OFICIUL FINANȚĂRII DE CARBON</b>			
1.	„Suport Republicii Moldova în implementarea Convenției asupra poluării transfrontiere a aerului pe distanțe lungi”	(I) iulie 2009-iunie 2010	CEE a ONU/Cehia
2.	Reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră prin îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile rezidențiale	(P)	GEF/PNUD
3.	Generarea biogazului din deșeuri animaliere	(P)	GEF/BM
4.	Conștientizarea populației asupra oportunităților pieței de carbon	(I) septembrie 2009 – mai 2010	Fondul Ecologic Național
5.	Valorificare potențialului hidroenergetic	(I) iulie 2009 – decembrie 2009, extins pentru 2010	Fondul Ecologic Național
<b>OFICIUL MANAGEMENTUL DURABIL AL POP</b>			
1.	„Managementul și distrugerea stocurilor de poluanți organici persistenți”	(I) martie 2006 – mai 2010	GEF/BM

2.	„Remedierea locațiilor contaminate cu pesticide POP și inventarierea uleiului contaminat cu BPC din echipamentul electric”	(I) iulie 2007 – dec. 2009 (proiectul se află la etapa de încheiere)	Fondul Fiduciar Canadian pentru POP (CIDA) prin Banca Mondială
3.	„Parteneriatul Moldova/UNEP privind crearea potențialului pentru perfecționarea managementului ecologic inofensiv al substanțelor chimice în Republica Moldova și implementarea SAICM”	(I) februarie 2008 – aprilie 2010	UNEP
4.	Crearea capacităților în domeniul gestionării pesticidelor inutilizabile și interzise și din categoria POP în țările Europei de Est, Caucaz și Asia Centrală (regional)	(I) septembrie 2009 – iunie 2011	GEF prin FAO
5.	„Cofinanțarea activităților de inventariere a bifenililor policlorurați în uleiurile dielectrice din echipamentul electroenergetic”	(I) 2009- 2010 (tranză II)	Fondul Ecologic Național
6.	Colectarea și eliminarea substanțelor chimice inutilizabile din laboratoarele instituționale	(E)	Fondul Ecologic Național
<b>OFICIUL OZON</b>			
1.	Structura Instituțională pentru implementarea Protocolului de la Montreal în Moldova” (Faza – V)	(I) iunie 2008 – iunie 2010	Fondul Multilateral al Protocolului de la Montreal (FM)/ UNEP
2.	Planul de management privind suprimarea finala a clorfluorocarburilor (CFC) – TPMP, transa II	(I) octombrie 2008 – iunie 2010	Fondul Multilateral al Protocolului de la Montreal (FM)/ UNEP/UNDP
3.	Strategia de tranziție la aerosoli presurizați dozați non-CFC”	(I) octombrie 2008 – iunie 2010	Fondul Multilateral al Protocolului de la Montreal (FM)/ UNDP
4.	Elaborarea planului de management privind suprimarea eşalonată a hidroclorofluorocarburilor (HCFC) – HPMP”	(I) octombrie 2008 – decembrie 2010	Fondul Multilateral al Protocolului de la Montreal (FM)/ UNDP
<b>OFICIUL BIODIVERSITATE</b>			
1.	„Fortificarea capacităților instituționale și a reprezentativității Sistemului de Aree Protejate din Moldova”	(I) mai 2009 – februarie 2012	GEF/PNUD
2.	„Integrarea considerațiilor de protecție a biodiversității în agricultură și planificarea teritorială”	(P)	GEF/PNUD

3.	„Elaborarea hărților topografice cadastrale pentru Ariile Naturale Protejate de Stat”	(I) septembrie 2009 – iulie 2010	Fondul Ecologic Național
<b>OFICIUL BIOSECURITATE</b>			
1.	„Suport pentru Implementarea Cadrului Național de Biosecuritate pentru Republica Moldova”	(I) iulie 2006 – iunie 2010, se solicită extinderea proiectului până în decembrie 2010	GEF/UNEP
2.	„Suport pentru Dezvoltarea Rețelei Emerald în Republica Moldova”	(I) iulie 2009 – noiembrie 2011	Consiliul Europei
3.	„Participarea la proiectul UNEP-GEF BCH- Faza II: Îmbunătățirea continue a dezvoltării capacităților pentru participarea eficientă la Mecanismul de Schimb de Informații pentru Biosecuritate” (proiect global)	(I) 2010 – 2012, aprobat	GEF/UNEP
4.	“Crearea sistemului național de monitoring asupra organismelor vii modificate (LMOs) și speciile invazive ruderaie (IAS) pentru menținerea biodiversității peisajelor naturale și agriculturii durabile în Moldova”, MSP propunere de proiect	(E) planificat pentru anii 2011-2015	GEF/UNEP
5.	„Informarea și consultarea publicului privind sistemul național instituțional–legislativ de Biosecuritate”	(I) septembrie 2009 - 2010	Fondul Ecologic Național
<b>UNITATEA DE IMPLEMENTARE A PROIECTELOR DE APROVIZIONARE CU APĂ ȘI CANALIZARE</b>			
1.	Proiectul Infrastructurii Mediului: Construcția stației de epurare din orașul Soroca”	(I) 15 octombrie, 2007 – 30 iunie, 2011.	GEF/BM
2.	Proiectul Național de Aprovizionare cu Apă și Canalizare	(I) 19 decembrie, 2008 – 30 iunie, 2013	BM
3.	Proiectului de Dezvoltare Regională și Protecția Socială în Republica Moldova	(I) 07 august, 2009 - 30 iunie, 2011	CE/BM



## 10.7. Sistemul de instruire și educație ecologică

**Ministerul Educației. G. Gavriliță, N. Velișco, O. Vasilachi, V. Crudu**

În conformitate cu art. 12 al Legii învățământului, exercitarea dreptului la învățătură, ținându-se cont de necesitatea continuității educației și de particularitățile psihofiziologice de vîrstă, sistemul de învățămînt, este organizat pe niveluri și trepte și are următoarea structură:

### I. Învățămîntul preșcolar

### II. Învățămîntul primar

### III. Învățămîntul secundar:

#### 1. Învățămîntul secundar general:

- a) învățămîntul gimnazial;
- b) învățămîntul liceal; învățămîntul mediu de cultură generală.

#### 2. Învățămîntul secundar profesional

### IV. Învățămîntul mediu de specialitate (colegiu).

### V. Învățămîntul superior.

### VI. Învățămîntul postuniversitar

Sistemul de învățămînt include și alte forme de învățămînt: învățămîntul special; învățămîntul complementar; învățămîntul pentru adulți.

**I. Învățămîntul preșcolar** constituie prima treaptă a sistemului de educație și instruire. El reprezintă un sistem de instituții antepreșcolare și preșcolare de diverse tipuri, de stat și private, cu diferite programe de funcționare, ce corespund standardelor educaționale. Educația copiilor pînă la vîrsta de 3 ani se realizează, de regulă, în familiile care, în acest caz, beneficiază de sprijinul statului, conform legislației în vigoare. Statul garantează susținerea materială și financiară a educației copiilor în creșele și grădinițele de stat. Învățămîntul preșcolar de la vîrsta de 3 ani la 6 (7) ani este organizat în instituții preșcolare de diverse tipuri și forme de proprietate sau în grădiniță-școală primară, cu diferite programe de activitate, în funcție de gradul de dezvoltare a copilului și de opțiunile părinților.

Unul din principiile care au stat la baza elaborării *Curriculumului educației copiilor de vîrstă timpurie și preșcolară (1-7 ani) în Republica Moldova* este **principiul dezvoltării integrate** (printr-o abordare integrată a activităților, transdisciplinară). În compartimentul **Educația copiilor de vîrstă preșcolară (3 – 7 ani)** a fost inclus modulul ”**Educația pentru mediul ambiant și cultura ecologică**”. Educatorii, prin diverse activități de învățare, realizează în cadrul acestui modul următoarele obiective – cadru:

- Dezvoltarea reprezentărilor elementare despre interacțiunea dintre om și natură;
- Dezvoltarea interesului de a cunoaște natura și omul, dezvoltarea abilităților de explorare, aplicînd elemente de observare și experimentare;
- Formarea conduitei moral-afective față de natură, axată pe cultura ecologică, a conduitei adecvate în mediul ambiant.

Pe parcursul ultimilor ani, numărul instituțiilor preșcolare și a copiilor, ce le frecventează, se află într-o creștere continuă și a constituit:

în anul **2007 – 1334** unități cu un contingent de **120111** copii;

în anul **2008 – 1349** unități cu un contingent de **123903** copii;

în anul **2009 – 1362** unități cu un contingent de **125981** copii.

**II. Învățămîntul primar** îl constituie clasele I-IV și se organizează ca învățămînt de zi în școli primare, care funcționează ca unități separate sau în cadrul unităților școlare cu mai multe trepte de învățămînt. În clasa I sînt înscriși copiii care au împlinit vîrsta de 6-7 ani la data începerii anului școlar. **Școlarizarea devine obligatorie la atingerea vîrstei de 7 ani.** Debutul școlarizării pentru copiii de 6 ani se stabilește cu acordul părinților, în funcție de gradul de maturitate somatopsihică, în modul stabilit de Ministerul Educației.

În clasele primare continuă formarea competențelor în domeniul **educației ecologice și protecției mediului înconjurător** prin disciplinele obligatorii din Planul – cadru *tiințe (clasa a II-a – a IV-a), Educație moral-spirituală și Dirigenție (clasa a I-a - a IV-a)*. În anul de studii 2010 - 2011 în instituțiile de învățământ preuniversitar se implementează Curriculum-ul modernizat pentru clasele primare, axat pe competențe.

Procesul educațional la *tiințe* este direcționat spre cunoașterea și înțelegerea elementară a naturii, autocunoașterea, determinarea locului elevului în lume și influența mediului asupra ”eu”-lui și a persoanei asupra mediului la nivel calitativ.

### III. **Învățământul secundar.**

Învățământul secundar general (gimnazial; liceal; mediu de cultură generală) și învățământul secundar profesional.

a) **Învățământul gimnazial** este obligatoriu și se organizează ca învățământ de zi cu clasele V- IX și are menirea de a asigura dezvoltarea aptitudinilor și capacităților intelectuale ale elevului, concepute drept nivel definitiv în formarea personalității, orientarea profesională și pregătirea către învățământul liceal sau profesional.

În *Planul – cadru pentru învățământul primar, gimnazial, mediu general și liceal* disciplinele obligatorii *tiințe* (cl.V), **Biologia** (cl. V-IX), **Geografie** (cl. V-IX), **Educație civică** (cl. V-IX), **Dirigenție** (cl. V-IX) contribuie la aprofundarea cunoștințelor și dezvoltarea competențelor în domeniul **educației ecologice și protecției mediului ambiant**. În cadrul Curriculumului la decizia școlii, elevii pot solicita una din disciplinele, indicate în lista disciplinelor opționale, recomandate de Ministerul Educației (spre exemplu: aria curriculară *Matematică și științe*, disciplinele **Educație ecologică, Educație pentru sănătate**).

b) **Învățământul liceal** asigură o pregătire teoretică fundamentală și formarea unei ample culturi generale, necesare pentru continuarea studiilor în învățământul superior, mediu de specialitate sau în instituții de învățământ secundar profesional. Învățământul liceal se încheie cu examen de bacalaureat, la promovarea căruia se eliberează diploma de bacalaureat, ce conferă dreptul de admitere în învățământul superior.

În conformitate cu Curriculumul de liceu la biologie pentru profilul real, de la 01.09.2010 s-a majorat numărul de ore, până la 28, la modulul ”Ecologia și protecția mediului”, iar la profilul umanistic – 9 ore. Disciplinele ”*Protecția mediului înconjurător*”, ”*Educație pentru acțiuni comunitare*” se regăsesc în lista disciplinelor opționale, pe care elevii le pot solicita în fiecare an.

În cadrul educației ecologice, ca activități extracurriculare în învățământul preuniversitar, se organizează acțiuni de înverzire a meleagului natal, acțiuni de salubritate, dezbateri pe teme ecologice, olimpiade la ecologie în trei etape: prima etapă – locală, în instituție; a doua etapă – la nivel de raion/municipiu și etapa a treia – etapa republicană. Anual echipa republicană participă la olimpiada internațională la ecologie, obținând locuri premiante.

#### **Rezultatele elevilor la olimpiada internațională de ecologie, perioada 2007 – 2010**

Anul	Țara în care a fost organizată olimpiada	Componenta echipei participante, rezultatele obținute
2007	Istanbul, Turcia	4 medalii de argint
2008	Istanbul, Turcia	2 medalii de argint și 2 medalii de bronz
2009	Istanbul, Turcia	2 medalii de argint și 2 medalii de bronz
2010	Istanbul, Turcia	2 medalii de aur
2010	Amsterdam, Olanda	2 medalii de bronz
	<b>Total</b>	<b>2 medalii de aur, 8 medalii de argint și 6 medalii de bronz</b>

2. **Învățământul secundar profesional** asigură pregătirea profesională a cadrelor de muncitori calificați și se realizează în școli profesionale, școli de meserii și licee

profesionale. În ultimii 3 ani reușeaua unităților din învățământul secundar profesional este formată din 75 unități, inclusiv: 23 școli de meserii (din acestea – 6 unități pe lângă instituțiile penitenciare), 2 licee profesionale și 50 de școli profesionale.

Educația ecologică se realizează la disciplinele de cultură generală în cadrul modulelor la orele de biologie ("Ecologia și protecția mediului"), în cadrul orelor de chimie ("Soluționarea problemelor ecologice în baza cunoștințelor chimice"), în cadrul orelor de geografie ("Geografia mediului") și fizică ("Mășinile termice și poluarea", "Efectul biologic al radiațiilor. Protecția contra radiațiilor"). Anual, în luna aprilie, în cadrul instituțiilor secundar profesionale se organizează conferințe cu tematică ecologică (*Excese omului în raport cu natura, Vânătoarea excesivă și braconajul, Acumulări de deșeurile și reziduri pe uscat și pe apă*). Se organizează bilunarul ecologic "Un pom pentru dăinuirea noastră", lucrări de salubritate, mese rotunde, concursurile eseurilor etc.

#### **IV. Învățământul mediu de specialitate.**

În Republica Moldova se efectuează pregătirea profesională a specialiștilor cu nivel mediu de calificare, ce se realizează în 47 de colegii, în care, la începutul anului de studii 2009-2010, învățau 32,2 mii elevi.

*Colegiul de Ecologie* este instituția de învățământ mediu de specialitate care formează inițial specialiști în domeniul Ecologiei, conform specialităților: **2701 Ecologia și protecția mediului ambiant; 2806 Silvicultură și grădini publice; 2506 Gospodăria și protecția apelor.**

În colegiile cu profil pedagogic Planul cadru prevede unități de curs/module în domeniul Ecologiei pentru viitorii specialiști la specialitățile: **1203 Pedagogia învățământului primar; 1202 Pedagogia preșcolară; 1404 Instruire muzicală; 1301 Educație fizică și sport.**

Unități de curs/module opționale în domeniul Ecologiei conțin planurile de învățământ la un șir de specialități, inclusiv: **2551 Cadastru și organizarea teritoriului; 2512 Protecția antiincendiară; 2301 Modelarea și tehnologia confecțiilor din țesături; 2304 Modelarea și tehnologia din tricotaje; 2052 Transportul feroviar; 2051 Transportul auto; 2902 Turism și 2901 Servicii hoteliere.**

În cadrul activităților extracurriculare educația ecologică se realizează sub diferite forme: lunar ecologic, ore de dirigenție, traininguri, dezbateri, conferințe, concurs de esee și poezii, mese rotunde etc.

**V. Învățământul superior,** conform Legii învățământului, cu excepția învățământului medical și farmaceutic, începând cu anul de studii 2005-2006, se realizează în două cicluri: ciclul I – studii superioare de licență; ciclul II – studii superioare de masterat.

Studiile superioare corespund unui număr de credite de studiu transferabile ECTS (European Credits Transfer System). Durata studiilor se cuantifică, de regulă, în credite (un an de studii în învățământul superior corespunde unui număr de 60 de credite de studiu transferabile). Durata studiilor superioare de licență este de 3-4 ani și corespunde unui număr de 60 de credite de studiu transferabile pentru un an de studiu. Durata studiilor superioare de masterat este de 1-2 ani și corespunde unui număr de 60-120 de credite de studiu transferabile. Studiile superioare de masterat se organizează pentru titularii diplomei de licență, asigură specializarea într-un domeniu sau extinderea și perfecționarea pregătirii științifice și pedagogice și se efectuează, de regulă, prin învățământ de zi.

În conformitate cu Legea Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor în instituțiile de învățământ superior, ciclul I, formarea inițială în domeniul ecologiei se realizează atât în instituțiile de învățământ publice, cât și private,

pe câteva filiere, inclusiv în cadrul domeniilor generale de studii **42 Științe ale naturii, 61 Științe agricole, 85 Protecția mediului.**

Astfel, actualmente, se realizează formarea inițială prin studii superioare de licență la următoarele domenii de formare profesională:

- **424 Ecologie** - Universitatea de Stat din Moldova, Universitatea de Stat din Tiraspol, Universitatea de Stat „Al. Russo” din Bălți, Universitatea Liberă Internațională din Moldova, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Universitatea Academiei de Științe din Moldova;
- **612 Protecția plantelor** - Universitatea de Stat din Comrat, Universitatea Agrară de Stat din Moldova;
- **851 Protecția mediului** - Universitatea de Stat din Moldova.

Începând cu anul de studii 2011-2012, se preconizează formarea cadrelor la specialitatea

- **852.1 Securitate ecologică.**

Unități de curs/module în domeniul Ecologiei conțin planurile de învățămînt la un șir de specialități, inclusiv:

- **423.1 Geologie** - Universitatea de Stat din Moldova;
- **425.1 Geografie** - Universitatea de Stat din Moldova, Universitatea de Stat din Tiraspol, Universitatea Academiei de Științe din Moldova;
- **426.1 Meteorologie** - Universitatea de Stat din Moldova;
- **613.1 Agricultură** - Universitatea de Stat „Al. Russo” din Bălți, Universitatea de Stat din Comrat, Universitatea Agrară de Stat din Moldova;
- **616.1 Silvicultură și grădini publice** - Universitatea de Stat din Moldova, Universitatea Liberă Internațională din Moldova, Universitatea Agrară de Stat din Moldova;
- **617.1 Viticultură și vinificație** - Universitatea de Stat din Comrat, Universitatea Agrară de Stat din Moldova;

Începând cu anul 2008, în contextul reformelor de implementare pe plan național a obiectivelor Procesului Bologna, a fost realizată admiterea la ciclul II, studii superioare de masterat. În scopul completării formării universitare, instituțiile de învățămînt superior au elaborat programe de masterat, orientate la aprofundarea studiilor superioare de licență. Actualmente sunt în derulare următoarele programe de masterat cu tangență la domeniul ecologie, autorizate de către Ministerul Educației: *Ecologie și protecția mediului* (USM), *Biodiversitatea și protecția resurselor naturale* (USM), *Științe ale mediului* (USM), *Studii și analize meteorologice* (USM), *Chimie ecologică și protecția mediului* (USM), *Chimie ecologică* (USTiraspol), *Ecologie agrară* (USComrat), *Geografia mediului înconjurător* (USTiraspol), *Agroecologie* (UASM), *Ecologie, protecția mediului și securitate ecologică* (ULIM).

## VI. Învățămîntul postuniversitar

**Postdoctoratul** constituie o formă de aprofundare a cunoștințelor teoretice și a cercetărilor științifice ale persoanelor ce dețin gradul științific de doctor și o modalitate de pregătire a tezei de doctor habilitat și se organizează pe un termen de până la doi ani. La postdoctorat se admit persoane care au grad științific de doctor, care au lucrări științifice (brevete) ce conțin rezultate de pionerat pentru știință și practică - soluții, legități, generalizări, concluzii generatoare de noi direcții, implementări de valoare, realizate după susținerea tezei de doctor (deosebite și net superioare acesteia) și ce constituie cel puțin 2/3 din rezultatele care pot sta la baza unei teze de doctor habilitat. Decizia de admitere la postdoctorat o ia Senatul Universității de profil cu aprobarea ulterioară de către C.N.A.A.

**Universitatea Academiei de Științe a Moldovei** **m. c. M. Duca, Dr. A. Glijin.**

În cadrul Universității Academiei de Științe a Moldovei, din anul 2008 sunt pregătiți specialiști în domeniul ecologiei și protecției mediului. Oferta educațională a UnAȘM pentru licență include două specialități Ecologie și Geografie. Planurile de învățămînt (licență) includ discipline atât fundamentale, cât și de specialitate (**de ex., Ecologia generală; Poluarea și protecția mediului; Ingineria mediului; Hazarduri naturale; Audit ecologic; Monitoring de mediu; Economia mediului; Gestionarea**

**deșeurilor; Estimarea riscului chimic; Securitatea biologică etc.**), care contribuie la formarea studenților ca specialiști. Peste 30% din disciplinele oferite studenților sunt opționale, oferind studentului posibilitatea alegerii și formării traseului individual de formare profesională.

Un rol important în instruirea și educația ecologică îi revine realizării celor trei tipuri de practică (**de inițiere, de specialitate, de licență**) prevăzute de planurile de învățământ. Experiența acumulată le permite să stabilească niște obiective bine determinate axate pe probleme contemporane ce țin de Mediu, să elaboreze sarcinile și căile de realizare a lor, metodele de investigare necesare și impactul socio-economic.

Programul de specialitate la masterat de cercetare prevede aprofundarea cunoștințelor teoretice în domeniul Științe ale Mediului, bazele cărora au fost obținute în cadrul ciclului I; studiul detaliat al problemelor de Management și Monitoring de mediu și dezvoltarea durabilă, precum și al tehnicilor moderne de studiu – Sistemele Informaționale Geografice (SIG), Modelarea Matematică a Ecosistemelor etc. Pentru realizarea complexă a procesului de cercetare în cadrul studiilor de masterat, programul prevede următoarele discipline fundamentale: Bazele teoretice ale științelor mediului, Metodica cercetării și analize în științe ale mediului, Modificări de mediu, Management de mediu și dezvoltarea durabilă, care sunt menite să formeze competențele instrumentale ale absolventului programului de Master. De asemenea, planurile de învățământ propune studenților cursuri la liberă alegere (de ex., Managementul calității apelor; Managementul calității solului; Managementul calității produselor alimentare etc.), care de asemenea contribuie la asigurarea unei bune pregătiri profesionale ale viitorului specialist. Din anul 2008, deja două promoții (2009; 2010) de masteranzi au absolvit UnAȘM, programul *Științe ale Mediului*.

#### **Universitatea Agrară de Stat din Moldova Andreucă V.**

La Universitatea Agrară de Stat din Moldova (UASM) se acordă o atenție deosebită educației ecologice generale și instruirii speciale conform curriculelor specialităților, atât la nivelul licență, cât și prin masterat, doctorat. Discipline cu caracter avansat ecologic sunt studiate la toate specialitățile din UASM: 613.1- Agronomie; 611.1-Selectia și genetica culturilor agricole; 424.1-Ecologie; 612.1-Protecția plantelor; 615.1-Horticultură; 616.1-Silvicultură și grădini publice; 616.1-Viticultură și vinificație; 614.1-Zootehnie; 618.1-Biotehnologii agricole; 524.2-Electrificarea agriculturii; 528.1-Mecanizarea agriculturii; 583.1-Ingineria mediului; 584.1-Cadastru și organizarea teritoriului; 584.3-Evaluarea imobilului; 381.1-Drept; 812.2-Turism; 641.1 - Medicină veterinară.

În cadrul programului universitar 424.1-Ecologie, specializarea Agroecologie studenții de la UASM obțin cunoștințe în domeniul științelor naturii, cu aprofundare în protecția mediului rural, agriculturii ecologice, cartării ecologice, protecției factorilor de mediu la aplicarea tehnologiilor fitotehnice, horticole, zootehnice, monitoringului ecologic și celui integrat la activitățile agricole în scopul securității calității factorilor de mediu și producției agricole, practicării agriculturii ecologice, evaluării, monitorizării și inspecției ecologice a spațiului rural, managementului durabil al resurselor naturale și altele.

În perioada 2007 - 2010 la catedra Agroecologie și Știința Solului au fost pregătiți cca. 230 specialiști în domeniul Ecologiei și Protecției mediului, inclusiv 12 masteranzi în Agroecologie.

### **10.8. Aportul societății civile**

**Petru Cocîră (IEG), Alecu Reni (MEM), Victor Cotru (REC Moldova), Ilie Trombi (Eco-TIRAS), Alexei Andreev (BIOTICA)**

Societatea civilă are un rol important în stabilirea unor relații optime în sistemul "Natură-Societate-Om". Actorii principali ai societății civile în domeniul mediului în Republica Moldova sunt Organizațiile non-guvernamentale (ONG) de mediu, Organizații comunitare (OC) și alte grupuri alcătuite din cetățeni, precum și cetățenii însuși. La începutul anilor de independență a Republicii Moldova ONG-urile de mediu au fost una din cele mai mari forțe a societății civile din țară. Din 2001, societatea civilă a înfruntat intențiile foarte pronunțate ale unor forțe dirigitoare de a reduce la tăcere, de a marginaliza și a dicta cu ce trebuie să se ocupe

organizațiile neguvernamentale, cum urmează ONG să prezinte realitățile din R. Moldova în societate și peste hotare, ce și cât trebuie mediatizat. După 2001, dintr-un domeniu de avangardă, protecția mediului a ajuns să nu mai fie o prioritate. Mai multe proiecte grandomane, antiecologice au derulat, fără să se țină cont de opinia ecologiștilor sau a experților Autorității Centrale de Mediu: Lacul „Valea Morilor”; Prelungirea licenței de exploatare a arealului peșterii „Emil Racoviță” de la Criva; Construcția căii ferate Giurgiulești-Cahul.

După 2009, schimbarea situației politice în Republica Moldova a favorizat revigorarea activităților de opinie publică și participarea publicului în luarea deciziilor. Unele din principalele elemente de bază ale activităților reprezentanților societății civile în Republica Moldova în anii 2007-2010 sunt următoarele.

ONG-uri de mediu. *Actualmente sunt înregistrate circa 200 de ONG-uri de mediu, însă activitatea sesizabilă, relativ permanentă este desfășurată de circa 50% din acestea. O bună parte a ONG-urilor de mediu sunt grupate pe domenii și interese. ONG-urile mari (cu subdiviziunile sale teritoriale cu statut aparte) - Mișcarea Ecologistă din Moldova, REC Moldova, EcoTiras și altele, îndeplinesc rolul de organizații umbrelă cu bunele practici, de coordonare a activităților majore în protecția mediului, de expertiză publică a unor proiecte de anvergură, de publicare a materialelor de mediu importante etc. Principalele obiective ale ONG-urilor de mediu sunt:*

- organizarea și desfășurarea manifestărilor cu caracter ecologic;
- elaborarea și implementarea diferitor proiecte de mediu;
- desfășurarea activităților de redresare și monitorizare a stării mediului;
- educația ecologică a populației și informarea ei privind calitatea mediului;
- participarea la luarea deciziilor de mediu;
- participarea la justiție în probleme de mediu;
- altele.

Exemple pozitive majore de activitate ecologică intensă și fructuoasă pot fi următoarele ONG-uri:

***Mișcarea Ecologistă din Moldova.*** De mai bine de două decenii Mișcarea Ecologistă din Moldova (MEM), cu filialele ei în toată R. Moldova, reprezintă expresia vie a mizei pentru protecția mediului, protejarea patrimoniului natural și cultural, educația ecologică și civică a tinerei generații și nu numai. MEM se implică activ la nivel local, național, regional și european, pe deplin justificându-și titulatura oficială de organizație de utilitate publică, câștigată prin multă muncă și prin eforturile colective depuse pentru binele oamenilor și a naturii din Moldova. Numele Mișcarea Ecologistă din Moldova este mai mult decât cunoscut și respectat, iar reprezentanții MEM sunt zi de zi solicitați să participe la diferite activități și evenimente necesare comunităților locale și țării, în ansamblu.

MEM este: inițiatorul lansării Revistei „National Geographic” în Republica Moldova; membru al IUCN – Uniunii Mondiale de Conservare a Naturii; reprezentantul național al Centrului "NATUROPA" al Consiliului Europei și a oficiului național UNEP, Punctul Focal Național al Forumului de Mediu Dunărean.



*Cele mai active subdiviziuni ale MEM sunt următoarele Organizații Teritoriale (OT):*

- 1. OT Chișinău, care s-a specializat în ultimii ani pe un set de servicii ecologice municipale și, cu ajutorul mai multor ambasade și fundații, a inițiat și a implementat proiecte de milioane de lei. Câteva din cele mai importante proiecte au fost: „Deșeuri mai puține – naturii bine”, „Parteneriat pentru un râu curat”, „Oglinda curată și vie a apei”, „Caravana Apelor Bâc – 2008”, expediția ecologică „Izvoarele Bâcului”, Editarea „Revista apelor”, Acțiuni de salubritate a teritoriilor (22 martie, 5 iunie, altele), concursul municipal al floricultorilor (5 iunie), etc.*
- 2. OT Ștefan Vodă, care activează cu o dăruire ieșită din comun și cu resurse limitate. Cele mai vizibile acțiuni sunt: crearea și menținerea Muzeului Verde și Centrului de Informare și Instruire pentru Tineret; facilitarea și consolidarea participării publicului la luarea deciziilor de mediu în comunitățile rurale și la implementarea Planului de Acțiune pentru Mediu în localitățile din raionul Ștefan Vodă, și multe alte proiecte și activități mai mici.*
- 3. OT Soroca s-a evidențiat cu proiectele „Concursul proiectelor ecologice scrise și susținute public de către elevi și studenți”, susținut de către profesorii de biologie și de către echipele tinerilor ecologiști atât din localitățile rurale, cât și din or. Soroca.*
- 4. Au devenit mult mai activi OT-urile de la Briceni, Comrat și Taraclia, și-au continuat activitatea și fără proiecte OT de la Edineț, Ungheni, Sângerei și Rezina.*

*Cele mai importante proiecte cu participarea MEM din ultima perioadă sunt: Abordare la nivel de Bazin Hidrografic Prut pentru Reducerea Nutrienților și Cooperare Transfrontieră, proiect implementat în cooperare cu Centrul de Consultanță Ecologică Galați, România; Managementul și distrugerea stocurilor de poluanți organici persistenți; Controlul poluării în agricultură; „Beautiful Moldova” (în cooperare cu Primăria Municipiului Iași); Elaborarea și editarea albumului fotografic „Moldova un spațiu European”; Iubește și îngrijește moșia satului tău și multe alte proiecte mici.*

*Pe parcursul anilor MEM a participat la elaborarea a peste 25 proiecte de legi, inclusiv conservarea biodiversității, crearea unei rețele mass-media care scrie pe teme ecologice etc. MEM de rînd cu alte ONG-uri a fost inițiatorul ratificării și implementării Convenției de la Aarhus în R. Moldova.*

*Din anul 1998 MEM împreună cu revista „Natura” lansează colecția de carte „Natura”, în care au apărut până în prezent peste 80 de cărți, broșuri, postere, pliante, semne de carte, etc. Dintre ele cele mai importante în ultimii 5 anii sunt: Almanahul Prutul și Dunarea, Chișinău, CEP „Bons Office”, 2006, 230 p.; Moldova un spațiu european, Chișinău, Continental grup SRL, 2007, 160 p.; Cartea naturii. Antologie. Chișinău, CEP „Bons Office”, 2007. Colecția Natura, 250 p.; Revista NATURA – 12 (numere anual); etc. MEM are filmate și montate 5 filme despre protecția mediului, despre dezvoltarea comunităților și educație ecologică.*

*MEM a obținut una din cele mai semnificative victorii în probleme de mediu: după o campanie îndelungată (proteste, expediții, activități de salubritate și de mobilizare, demersuri la președinție, parlament și guvern, zeci de materiale în mass-media și în revista NATURA), o campanie care a durat mai mult de 15 ani și la care au participat mulți sufletești, savanți și ONG*

de alt profil - Complexul natural-cultural "Orheiul Vechi"<sup>25</sup> a devenit un obiect de importanță internațională și ar putea să intre în Lista Patrimoniului Mondial și să treacă sub protecția UNESCO.

**Centrul Regional de Mediu din Moldova (REC Moldova)** este o organizație independentă, necomercială, apolitică și cu un caracter internațional, creat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 1071 de la 22 octombrie 1998 pe baza acordului semnat la 15 iulie 1998 la Bruxelles de către Guvernul Republicii Moldova și Comisia Uniunii Europene. REC Moldova a fost instituit cu scopul de a acorda asistență O.N.G., în efortul lor de a soluționa problemele de mediu din Republica Moldova și din statele învecinate cu ea. Această asistență se acordă prin promovarea cooperării atât la nivel național, cât și regional, între O.N.G., instituții guvernamentale, comunități locale, din sectorul privat și dintre alte organizații preocupate de protecția și conservarea mediului înconjurător, precum și prin promovarea participării publicului la luarea de decizii privind problemele mediului. REC Moldova a convenit să colaboreze cu alte Centre Regionale de Mediu existente [REC CEE din Europa Centrală și de Est (cu sediul central la Budapesta, Ungaria), RREC din Rusia, REC-Kyiv din Ucraina, REC Caucasus din Caucaz (cu sediul la Tbilisi, Georgia), CAREC din Asia Centrală (cu sediul la Almatî, Kazahstan)] sau care vor fi create ulterior, cu scopul de a soluționa problemele regionale și cele transfrontaliere referitor la mediu. Până în prezent, REC Moldova, cu suportul financiar al Comisiei Europene și Guvernului SUA, a desfășurat opt etape ale Programului de cooperare cu ONG-uri.

In ani 2007-2010 REC Moldova a activat la implementarea următoarelor proiecte de bază:

- Stabilirea sistemului de management a deșeurilor municipale solide în raionul Fălești - finanțat de Comisia Europeană (CE);
- Îmbunătățirea managementului deșeurilor municipale solide în raionul Slobozia, Moldova - finanțat de PNUD Moldova din sursele financiare a CE;
- Promovarea Producției Organice în Republica Moldova - co-finanțat de Hellenic Aid;
- Promovarea replicării Bunelor Practici în reducerea poluării cu nutrienți și colaborarea în Europa Centrală și de Est - finanțat de GEF.
- Activități de Implementare a Inițiativei UE privind apa și Managementul Integrat al Resurselor Acvatice în Moldova", finanțat de CE;
- Managementul și distrugerea stocurilor de poluanți organici persistenți (POP) - finanțat de Banca Mondială;
- Save Our Streams Moldova - finanțat de GETF, fundație din SUA.

**Eco-TIRAS** - Asociația Internațională Ecologică a Păstrătorilor Râului a fost creată de mai multe ONG-uri de mediu din bazinul râului Nistru<sup>26</sup>, susținută în Republica Moldova și Ucraina, pentru a ajuta autoritățile și populația în gestionarea durabilă a râului Nistru prin abordarea și utilizarea unui Management integrat la nivel bazinal. În prezent Eco-TIRAS unește 38 ONG-membri.

**Principale direcții a activității:**

<sup>25</sup> [http://www.informator.md/ro/destinatii-turistice/moldova/attractii\\_naturale/centru/98-complexul\\_natural\\_cultural\\_orheiul\\_vechi/](http://www.informator.md/ro/destinatii-turistice/moldova/attractii_naturale/centru/98-complexul_natural_cultural_orheiul_vechi/) vizitat 19apr2011

<sup>26</sup> - Râul Nistru are 1352 km lungime, suprafața bazinului - 72100 km<sup>2</sup> cu o populație de aproximativ 8 milioane de oameni.

- **Popularizarea principiului managementului intergat al apelor**

A fost organizata Conferința Internațională Transboundary Dniester River Basin management and the EU Water Framework Directive". Chisinau, Moldova, October 2-3, 2008 cu participare a 160 de persoane din 7 țări. A fost elaborată și publicată mapa bazinului Nistru.

- **Promovarea participării opiniei publice în adoptarea deciziilor și promovarea implicării persoanelor cointeresate în managementul apelor**

Este elaborată și publicată o broșura privind Directiva UE Cadru a Apelor și tradus din engleza ghidul privind implicarea persoanelor cointeresate în managementul apelor.

În cadrul proiectului Programei olandeze MATRA a fost realizat proiectul „Democratizarea managementului apelor în bazinul Nistrului” în cadrul căruia a fost îmbunătățită situația ecologică a afluenților Nistrului Cubolta și Bucovăț

- **Promovarea cooperării transfrontaliere pe Nistru și dezvoltarea capacităților comunității ONG-urilor de mediu în bazinul fl. Nistru (Moldova, Transnistria, Ucraina)**

Eco-TIRAS a participat în lucrările grupelor de lucru din Moldova și Ucraina în cadrul proiectelor Nistru-2 și Nistru-3 cu scopul îmbunătățirii managementului transfrontalier al bazinului Nistrului.

- **Promovarea Protocolului Apă și Sănătate**

Eco-TIRAS a implementat proiectul Comisiei Economice Europene a ONU și Guvernului Elveției privind elaborarea țintelor naționale în cadrul Protocolului Apă și Sănătate.

- **Integrarea politicii de mediu în cea europeană**

În cadrul proiectului susținut de Trastul Mării Negre pentru Cooperarea Regională a fost analizată executarea obligațiilor RM în cadrul Planului de Acțiuni „RM-UE” în domeniile mediului și dezvoltării durabile. Raportul este publicat și distribuit printre agențiile cointeresate și public.

- **Implementarea Convenției Aarhus în R. Moldova**

Eco-TIRAS a inițiat în Comitetul de Supraveghere a Convenției Aarhus un caz privind respectarea regulilor prezentării informației de mediu de către Agenția pentru Silvicultura „Moldsilva”, în rezultatul cărora CS a prezentat Guvernului RM un șir de recomandări privind implementarea Convenției. Eco-TIRAS a elaborat și publicat Ghidul participării publicului în luarea deciziilor în RM și Ghidul pentru judecători în materia aplicării Convenției Aarhus. Sunt publicate 3 volume de legislație națională în domeniul mediului.

- **Conservarea biodiversității**

Au fost studiate siturile Nistrului de Jos pentru determinarea sectoarelor de reproducere a peștilor și a fost elaborată și publicată o mapă cu aceste locuri și zonele de prohibiție a pescuitului. A fost analizată practica internațională de extragere a nisipului și prundișului din albiile minore ale râurilor și a fost publicată o carte cu analiza și recomandările către autorităților RM în aspectul managementului sedimentelor fl. Nistru. Este elaborat, adoptat și parțial implementat Planul de reconstrucție și management al Rezervației științifice Iagorlık din partea stângă a Nistrului.

- **Dezvoltarea sectorului asociativ în Transnistria**

Pe lângă ONG-urilor membre sunt stabilite și echipate opt centre informaționale și de resurse, stabilite biblioteci ecologice și accesul la internet. Pentru a dezvolta capacitățile ONG de mediu locale sunt organizate multe seminare, traininguri etc.

**În total sunt publicate 20 cărți, plasate pe situl [www.eco-tiras.org](http://www.eco-tiras.org)**

*Societatea Ecologica BIOTICA. Societatea Ecologică BIOTICA a fost înregistrată la 2 aprilie 1993 în calitate de organizație obștească neguvernamentală. Pe parcursul activității au fost realizate cu succes peste 45 de proiecte cu finanțare preponderent din surse de peste hotare. În prezent BIOTICA cuprinde peste 30 de membri (dintre care 11 sunt doctori în științe și 2 doctori habilitati).*

SE BIOTICA are trei domenii prioritare de activitate: conservarea biodiversității, dezvoltarea legislației și politicii de mediu, dezvoltarea activității ONG-urilor în Moldova

În 2006-2007 a fost implementat proiectul **”Elaborarea instrucțiunilor privind crearea rețelelor ecologice la diferite niveluri (național și local)”** cu suportul Fondului Ecologic Național și a avut drept rezultat elaborarea proiectului instrucțiunilor date care au fost transmise Ministerului Mediului.

În 2007-2008 a fost implementat proiectul **”Elaborarea scenariului de management pentru Zona Ramsar ”Unguri-Holoani”**, cu suportul Secretariatului Convenției Ramsar. În rezultat a fost elaborat proiectul planului de management pentru zona respectivă (descrierea, zonarea, evaluarea pericolelor, evaluarea economică a potențialului turistic, recomandări manageriale și tehnologice). Au fost organizate traininguri pentru autoritățile locale, business, ONG-uri din regiune privind posibilitățile de dezvoltare a turismului și beneficiile economice în urma conservării biodiversității și patrimoniului istoric. Proiectul planului de management a fost aprobat de către Comitetul Național al Convenției Ramsar și transmis Ministerului Mediului.

În 2009-2010 a fost implementat proiectul **„Consolidarea în comun a viitorului pentru Zona recunoscută la nivel internațional „Nistrul de Jos”**, realizat cu asistența programului „Susținerea Măsurilor de Promovare a Încrederii”, finanțat de UE și implementat de PNUD. În rezultatul acestui proiect a fost elaborat proiectul planului de management pentru Zona Ramsar ”Nistrul de Jos” (inclusiv partea de pe malul stâng al Nistrului), a fost realizat și distribuit un DVD ”Colierul din Smaralde al Nistrului de Jos” în care au fost acumulate informații utile și importante despre rutele turistice și obiectele valoroase, inclusiv punctele de observație asupra naturii, precum și poze ale celor mai valoroase obiecte turistice din regiune. Au fost organizate demonstrații ale rutelor turistice pentru agențiile turistice, reprezentanți ai autorităților centrale și locale, ONG-uri. Rutele turistice au fost incluse în programele de odihnă ale unor agenții turistice din Moldova ce propun odihnă în țară.

În 2009-2010 a fost implementat proiectul **”Măsurile agro-ecologice pentru conservare”** în colaborare cu IUCN, finanțat de Guvernul Norvegiei, unde au fost organizate traininguri în domeniul agro-mediului în Soroca și Ștefan-Vodă, 20 de fermieri și reprezentanți ai autorităților publice au vizitat Polonia pentru a face cunoștință cu experiența fermierilor polonezi în domeniul agriculturii ecologice, etc. Tot aici au fost elaborate materiale instructive în domeniul măsurilor agro-ecologice și recomandări pentru Guvern pentru dezvoltarea domeniului dat.

Din 2009 până în prezent este implementat proiectul **”Dezvoltarea rețelei ecologice naționale a Moldovei ca parte a rețelei ecologice pan-europene cu accent pe cooperarea transfrontalieră”** (2009-2011) în colaborare cu IUCN cu finanțarea Guvernului Norvegiei. Printre rezultatele atinse până în prezent sunt: tipărirea broșurii privind importanța REN, cercetarea valorilor diversității biologice și a diversității peisajere și acumularea datelor detaliate a ariilor-nucleu de diferit nivel, elaborarea sistemului informațional geografic al REN, pregătirea unei serii de hărți a REN, elaborarea directoriului elementelor cheie ale REN, etc.

**Alte ONG-uri de mediu.** Efectuează activități importante în domeniile de competență și contribuie în mod eficient la soluționarea problemelor de mediu în teritoriile respective.

### **Organizațiile Comunitare de Mediu.**

În ultimii 10-15 ani în Republica Moldova a crescut numărul OC-urilor, care sunt formate din beneficiari (cetățeni sau organizații) cu scopul desfășurării unor activități de protecție a mediului, implementării proiectelor de dezvoltare a infrastructurii locale și tehnologiilor prietenoase mediului: salubritatea localităților, aprovizionare cu apă și canalizare, crearea și renovarea parcurilor și aleelor verzi etc. OC de mediu împreună cu Administrațiile publice locale și ONG-urile de mediu au contribuit mult la amenajarea localităților, plantarea arborilor etc.

*Grupe de cetățeni interesați în protecția mediului.* Se formează ca de obicei spontan și activează până la soluționarea problemelor de mediu apărute, de exemplu, protecția cânilor vagabonzi, tăierilor de arbori în zonele verzi a localităților, construcții neautorizate în parcuri și alte terenuri destinate recreației, parcări neautorizate a unităților de transport, poluarea mediului la gunoiera de la înșăreni etc.

**Autoritatea Centrală de Mediu (ACM)**, în prezent - Ministerul Mediului, menține o colaborare strânsă cu organizațiile societății civile. Sunt organizate periodic întâlniri cu organizațiile neguvernamentale și comunitare, alte grupe de cetățeni, care au drept scop examinarea rezultatelor colaborărilor bilaterale și multilaterale perspectivele aprofundării acestora. De regulă, asemenea întruniri se organizează în ajunul sau cu ocazia pregătirii diverselor manifestări cu semnificație de mediu, dar și la solicitarea ONG-urilor.

Pentru facilitarea accesului la informația de mediu de către ACM se organizează conferințe de presă, se difuzează comunicate, se editează revista „Mediul Ambient”, se menține informația electronică pe site-ul ACM, precum se susțin publicații speciale pentru copii și tineret, etc. Concomitent sunt puse la dispoziție și bazele de date din domeniu, publicându-se culegeri specializate inclusiv: Raportul anual „Starea mediului în Republica Moldova”, Lumea vegetală și animală a Republicii Moldova (8 volume), Cadastrul de Stat al Apelor și altele. ONG-urile realizează un spectru larg de activități practice și de informare. O bună parte din organizații au beneficiat de granturi din sursele Fondului Ecologic Național și a fondurilor ecologice locale, pentru realizarea diferitor proiecte privind informarea și educația ecologică a populației, editarea materialelor didactice, organizarea concursurilor, olimpiadelor și altor manifestări pentru copii și tineret, etc. Organizațiile neguvernamentale susținute de Fondul Ecologic Național și-au adus aportul la activitățile de restabilire a fondului forestier, recultivării terenurilor, lichidării gunoștilor, curățării și amenajării bazinelor acvatice, a izvoarelor, etc.

Reprezentanții ONG-urilor participă activ la diverse seminare, mese rotunde, conferințe, ședințe ale grupurilor de lucru și la alte manifestări organizate de către ACM. Reprezentanții societății civile activează și în Consiliile de administrare ale Fondului Ecologic Național și ale fondurilor ecologice locale, în grupurile de lucru pentru implementarea convențiilor de mediu la care este parte Republica Moldova, participă activ la elaborarea documentelor de politică și strategie ecologică.

## **Concluzii**

*Societatea civilă în condiții de democratizare a societății, economiei de piață, implementării strategiei de dezvoltare durabilă joacă un rol esențial în promovarea și efectuarea planurilor și măsurilor trasate în probleme de mediu.*

*ONG-urile de mediu facilitează mult implementarea Convențiilor Internaționale de Mediu ratificate de către Republica Moldova, strategiilor și planurilor de acțiuni de mediu, iar Membrii ONG-urilor participă nemijlocit la elaborarea Strategiilor de mediu, Planurilor de Acțiuni, actelor legislativ-normative în domeniul mediului etc. Contribuie în mod esențial la implementarea strategiilor și tacticilor de mediu în țară, facilitează atragerea și utilizarea rațională a investițiilor în domeniul vizat.*

Dezvoltarea formațiunilor neguvernamentale la nivel local contribuie esențial la realizarea activităților eficiente de protecție a mediului, la efectuarea controlului asupra stării și calității factorilor de mediu, la educația ecologică eficientă a populației etc.

Cu toate acestea, starea și protecția mediului în Republica Moldova la unele compartimente - biodiversitatea, fertilitatea solului, calitatea apei, deșeurile și altele, precum și conștientizarea



ecologică și atitudinea populației la protecția mediului sunt nesatisfăcătoare și necesită eforturi consistente, permanente și consolidate. Numai în aceste condiții vom ajunge la o atitudine și comportare mai grijulie în mediul în care trăim și la realizarea unui trai decent pentru fiecare cetățean într-un mediu sănătos.

