

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Igor Codreanu  
Serafima Roșcovan

# GEOGRAFIE

Republica Moldova și lumea contemporană

Bons Offices

**XII**<sup>-a</sup>  
clasa a



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Igor Codreanu  
Serafima Roșcovan

# GEOGRAFIE

Republica Moldova și lumea contemporană

Acest manual este proprietate publică, editat din sursele financiare ale Fondului special pentru manuale.

Manualul școlar a fost elaborat în conformitate cu prevederile Curriculumului la disciplină, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17 iulie 2019.

Manualul a fost aprobat prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 1757 din 9 decembrie 2024 ca urmare a evaluării calității metodică-științifice.

(Denumirea instituției de învățământ)

**Evidența utilizării manualului:**

| Anul de folosire | Numele, prenumele elevului | Anul de studii | Aspectul manualului |              |
|------------------|----------------------------|----------------|---------------------|--------------|
|                  |                            |                | La primire          | La returnare |
|                  |                            |                |                     |              |
|                  |                            |                |                     |              |
|                  |                            |                |                     |              |
|                  |                            |                |                     |              |
|                  |                            |                |                     |              |

- Dirigințele clasei verifică dacă numele, prenumele elevului sunt scrise corect.
- Elevii nu vor face niciun fel de însemnări în manual.
- Aspectul manualului (la primire și la returnare) se va aprecia de către diriginte cu unul dintre următoarele calificative: *nou, bun, satisfăcător, nesatisfăcător*.

Redactor: *Viorica-Ela Caraman*  
Corector: *Elena Gudumac*  
Coperta și concepția grafică: *Eugen Papeniuc*  
Tehnoredactare: *Sergiu Vlas*  
Imagini: [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com).

Casa Editorial-Poligrafică „Bons Offices”  
str. Feredeului 4/6, mun. Chișinău  
Tel./fax: 022 500-895; e-mail: [bons@bons.md](mailto:bons@bons.md)

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA  
**Codreanu, Igor.**

Geografie: Republica Moldova și lumea contemporană: clasa a 12-a / Igor Codreanu, Serafima Roșcovan;  
Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova. – Chișinău: Bons Offices, 2024. – 127, [1] p.

Bibliogr.: p. 128. – Editat din bugetul de stat. – [20000] ex.

ISBN 978-5-36241-357-6.

913(478+100)(075.3)

C 60

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Casei Editorial-Poligrafice „Bons Offices”.

© Casa Editorial-Poligrafică „Bons Offices”, 2024  
© Igor Codreanu  
© Serafima Roșcovan



## DRAGI ELEVE ȘI ELEVII!

În acest an veți studia disciplina **GEOGRAFIE: Republica Moldova și lumea contemporană**, care Vă va ajuta să obțineți mai multe informații despre problemele mediului geografic global, regional și local la etapa actuală, despre calitatea, valorificarea și protecția mediului natural în lume și în Republica Moldova, despre problemele sociale ale lumii contemporane și ale țării noastre. Manualul include conținuturi ce țin de particularitățile și legitățile mediului geografic ca sistem integrat, de relațiile reciproce dintre componentele acestuia, de impactul antropoc negativ și de consecințele ecologice neprielnice. Veți afla despre ariile protejate în lume și în Republica Moldova, despre patrimoniul mondial al UNESCO: natural, cultural și mixt; despre dezvoltarea sustenabilă în lume și în spațiul nostru geografic.

Cunoașteți deja că omenirea se confruntă în prezent cu schimbări climatice fără precedent, care amenință viața pe Pământ și evoluția civilizației noastre. Problemele mediului geografic sunt imperioase și impun o soluționare cât mai promptă și riguroasă. Însă viitorul societății sunteți voi! Generația voastră va trebui să reglementeze, să valorifice rațional și să protejeze constant mediul natural. Voi veți îmbunătăți calitatea vieții acolo unde veți fi, local, regional, dar și pe întreaga planetă, de aceea Vă îndemnăm să fiți activi în conștientizarea proceselor, fenomenelor naturale și sociale curente, însușind toate instrumentele de funcționare civică: **acumulare de cunoștințe, formarea abilităților și a atitudinilor utile și constructive** pentru a soluționa în mod rațional problemele mediului și ale lumii contemporane!

Manualul include patru unități de învățare, conform programei curriculare: *Mediul geografic; Calitatea, valorificarea și protecția mediului în lume și în Republica Moldova; Problemele globale ale lumii contemporane; Dezvoltarea sustenabilă în lume și în Republica Moldova.*

Unitățile de învățare cuprind mai multe teme. Fiecare temă include textul de bază, materialul ilustrativ și rubricile **REPERE** și **E BINE SĂ ȘTIȚI**, ultimele având scopul de a sintetiza conținutul prezentat și a vă provoca să aflați lucruri noi la materia studiată.

Evaluarea de la finalul fiecărei teme este orientată în special spre aplicativitatea cunoștințelor acumulate, în vederea unei formări mai flexibile pentru viitorul imprevizibil. Dacă veți avea cunoștințe (*Autonomia cunoașterii*), veți gândi antreprenorial (*Gândirea antreprenorială*), veți fi autoorganizați (*Autodisciplina*), veți descoperi și soluționa problemele vieții (*Gândirea de tip designer*), cu siguranță, veți fi mai pregătiți pentru provocările unui viitor volatil și incert.

Vă urăm mult succes și frumoase perspective de realizare pentru fiecare dintre voi!

Cu drag, autorii

# CUPRINS

## Unitatea de învățare 1

### Mediul geografic

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Învelișul geografic. Părți structurale, particularități și legități .....                     | 6  |
| 2. Componentele mediului geografic: abiotice, biotice și antropice.....                          | 10 |
| 3. Interacțiunea dintre componentele mediului geografic la nivel global, regional și local ..... | 14 |
| 4. Mediul geografic al Republicii Moldova. Particularități în context european și mondial.....   | 18 |

## Unitatea de învățare 2

### Calitatea, valorificarea și protecția mediului în lume și în Republica Moldova

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5. Calitatea mediului în lume și în Republica Moldova. Monitoringul mediului .....                                                           | 24 |
| 6. Calitatea, valorificarea și protecția mediului aerian .....                                                                               | 28 |
| 7. Calitatea, valorificarea și protecția mediului acvatic.....                                                                               | 32 |
| 8. Calitatea, valorificarea și protecția vegetației naturale .....                                                                           | 36 |
| 9. Calitatea, valorificarea și protecția lumii animale .....                                                                                 | 40 |
| 10. Calitatea, valorificarea și protecția solului și subsolului.....                                                                         | 44 |
| 11. Conservarea și protecția naturii și a patrimoniului cultural .....                                                                       | 49 |
| 12. Ariile protejate în lume și în Republica Moldova.....                                                                                    | 53 |
| 13. Patrimoniul mondial al UNESCO: natural, cultural și mixt. Situri din Republica Moldova<br>pe Lista patrimoniului mondial al UNESCO ..... | 58 |
| 14. Aplicație practică. Calitatea, valorificarea și protecția mediului în localitatea natală .....                                           | 62 |

## Unitatea de învățare 3

### Problemele globale ale lumii contemporane

|                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 15. Modificările climatice, despădurirea și deșertificarea la nivel global, regional și local ..... | 64  |
| 16. Poluarea mediului sub aspect global și local.....                                               | 69  |
| 17. Asigurarea societății umane cu resurse naturale la nivel mondial și în Republica Moldova.....   | 73  |
| 18. Asigurarea cu apă potabilă la nivel mondial și local .....                                      | 79  |
| 19. Problema demografică și a migrației populației la nivel mondial și în Republica Moldova.....    | 83  |
| 20. Problema alimentară la nivel mondial și în Republica Moldova.....                               | 88  |
| 21. Globalizarea și impactul acesteia asupra Republicii Moldova.....                                | 92  |
| 22. Hazardurile naturale și antropice la nivel mondial și în Republica Moldova .....                | 97  |
| 23. Decalajele socioeconomice dintre statele înalt dezvoltate și cele în curs de dezvoltare .....   | 104 |
| 24. Conflictele geopolitice și pacea pe Terra. Problema terorismului.....                           | 108 |

## Unitatea de învățare 4

### Dezvoltarea sustenabilă în lume și în Republica Moldova

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 25. Dezvoltarea sustenabilă. Caracteristici generale.....                        | 112 |
| 26. Dezvoltarea sustenabilă în lumea contemporană și în Republica Moldova .....  | 116 |
| 27. Rolul Uniunii Europene în dezvoltarea sustenabilă a lumii contemporane ..... | 120 |
| 28. Rolul educației geografice în dezvoltarea sustenabilă .....                  | 124 |

# 1

## UNITATEA DE ÎNVĂȚARE

# Mediul geografic

„Învelișurile concentrice ale planetei... sunt dependente unele de altele, întocmai ca părțile unui organism.”

S. Mehedinți

Mediul geografic, a cărui parte componentă suntem, în care locuim și care ne oferă toate condițiile pentru viață: lumină, căldură, aer, apă și hrană, a fost creat pe parcursul a miliarde de ani. Acesta dispune de o structură, de anumite particularități și legități, pe care avem datoria, fiecare dintre noi, să le CUNOAȘTEM și să le RESPECTĂM!

### SUMAR:

1. Învelișul geografic. Părți structurale. Particularități și legități
2. Componentele mediului geografic: abiotice, biotice și antropice
3. Interacțiunea dintre componentele mediului geografic la nivel global, regional și local
4. Mediul geografic al Republicii Moldova. Particularități în context european și mondial



# 1. ÎNVELIȘUL GEOGRAFIC. PĂRȚI STRUCTURALE, PARTICULARITĂȚI ȘI LEGITĂȚI



Ce știți despre cadrul natural al localității natale? Care sunt activitățile principale ale oamenilor în localitatea de baștină?



**CUVINTE-CHEIE:** *înveliș geografic, mediu geografic, litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera, antroposfera, circuitul substanței.*

În spațiul de interferență a învelișurilor (*geosferelor*) externe ale Terrei (*litosfera, hidrosfera, atmosfera, biosfera* și *antroposfera*), unde acestea se întrepătrund și interacționează, s-a format un înveliș nou, calitativ diferit, a cărui caracteristică principală este reprezentată de condițiile favorabile pentru viața pe Pământ. Acesta este *învelișul geografic*, constituit treptat sub influența energiei solare pe parcursul timpului geologic îndelungat (*etapa pre-biogenă, etapa biogenă, etapa antropică*), ca o sinteză unică, structurală și funcțională, a tuturor geosferelor externe ale Pământului. **Învelișul geografic se află în permanență evoluție și reprezintă un sistem complex, dinamic, deschis, înregistrând un schimb continuu de substanță și energie cu Universul.** În cadrul învelișului geografic are loc un schimb permanent de materie, energie și informație între părțile lui structurale (*litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera, antroposfera*), se produce continuu dezagregarea și alterarea rocilor, au loc procesele de eroziune și acumulare a materialului erodat, se modelează diverse forme de relief, se formează solurile, se dezvoltă viața și societatea umană. În învelișul geografic are loc transformarea energiei solare în energie termică, iar apa se află în trei stări de agregare: solidă, lichidă și gazoasă.

Învelișul geografic este obiectul de studiu al geografiei. Literatura de specialitate înregistrează și alți termeni pentru domeniul învelișului geografic: *înveliș terestru, mediu terestru, mediu geografic*.

Dat fiind faptul că activitatea omului vizează limitele învelișului geografic, specialiștii consideră că termenii *mediul geografic global* și *învelișul geografic al Pământului* sunt identici.

## Limitele învelișului geografic

Limita superioară a învelișului geografic se află la cca 20-25 km, constituind baza ecranului protector de ozon. Această limită marchează nivelul până la care pot supraviețui formele de viață terestră. Limita inferioară corespunde bazei litosferei, situată la adâncimea de cca 90-250 km, *Discontinuitatea Mohorovicici*.

## Părțile structurale ale învelișului geografic

*Litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera* și *antroposfera* reprezintă părțile structurale ale învelișului geografic al Pământului, iar componentele acestor structuri sunt: *rocile, relieful, apa, aerul, plantele, animalele, microorganismele, solul* și *omul*. Structurile și componentele învelișului geografic se deosebesc prin compoziție și prin starea de agregare a substanței, însă acești constituenți au o particularitate comună – *circuitul substanței*, care se produce atât în limitele unei părți componente, cât și în cadrul întregului înveliș geografic. În urma fiecărui circuit de substanță, părțile structurale ale învelișului geografic capătă noi caracteristici și proprietăți.

*Litosfera* constituie suportul natural al învelișului geografic și reprezintă totalitatea componentelor minerale anorganice și organice divers structurate (formațiuni geologice, relief, soluri etc.). În

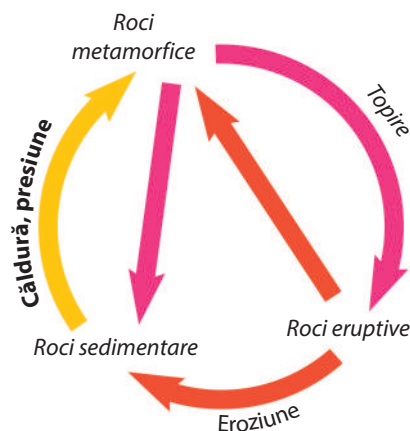


Fig. 1.1. Circuitul petrografic în litosferă

litosferă se realizează circuitul de substanță (fig. 1.1), fiind un rezultat al dinamicii plăcilor litosferice, al proceselor geologice, care au loc în adâncul Pământului (procesele magmatice, metamorfice, vulcanice și seismice), precum și o consecință a proceselor cauzate de factorii exogeni (vânturile, apele meteorice, fluviile, ghețarii ș.a.).

### **Examinați fig. 1.1. Formulați concluzii.**

*Troposfera* este cea mai dinamică componentă a învelișului geografic. Prin fluxuri permanente de energie și substanță, troposfera este într-o permanentă interacțiune cu relieful, cu suprafața solului, a oceanelor și a ghețarilor. În troposferă are loc deplasarea maselor de aer, precum și formarea sistemului de vânturi. În plan general, circuitul substanței în troposferă își are reflectare în schema circulației generale a atmosferei. (Amintiți-vă cele trei circuite zonale ale circulației generale a atmosferei.)

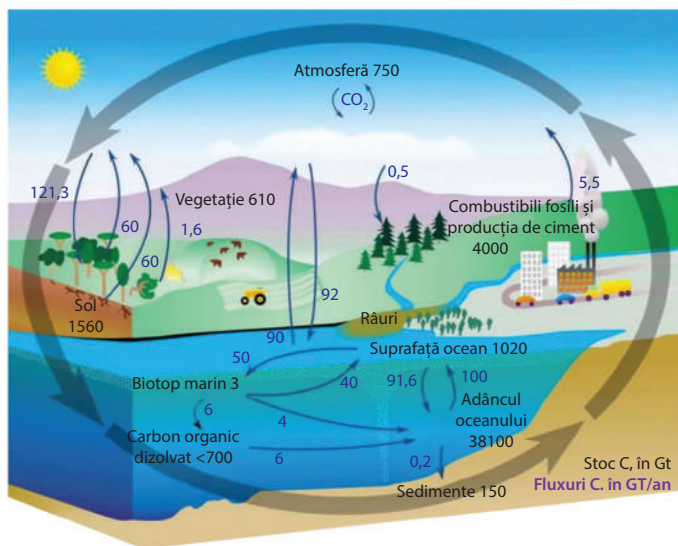
*Hidrosfera.* În hidrosferă, dinamica apei se manifestă prin formarea valurilor, mareelor, curenților de suprafață și de adâncime în cadrul Oceanului Planetar, prin mișcarea apelor uscatului (curgerea râurilor, deplasarea ghețarilor etc.). Hidrosfera interferează cu litosfera și cu atmosfera prin circuitul apei în natură. Apa este condiția indispensabilă a vieții, iar pentru societatea umană apa reprezintă o resursă naturală fundamentală, de care depinde orice domeniu de activitate economică.

*Biosfera* reprezintă învelișul terestru, format din totalitatea viețuitoarelor pe Pământ, ce se află într-o continuă interacțiune cu celelalte învelișuri ale Terrei. În cadrul biosferei se produce un intens circuit de substanță, materializat prin lanțurile trofice. Ecosistemele sunt caracterizate prin fluxuri de materie și energie, ce realizează interacțiunea dintre elementele proprii, dar și între aceste elemente și sistemele vecine. Aceste fluxuri cuprind principalele componente ale materiei vii, cum sunt carbonul (fig. 1.2), hidrogenul, oxigenul și azotul.

*Antroposfera* reprezintă sfera socioeconomică a Pământului în care omul este agentul principal. Prin activitățile sale, omul a devenit, în mod direct sau indirect, un factor activ de influență a componentelor învelișului geografic, creând forme specifice de relief (*halde, diguri, canale, cariere*). Acesta a nivelat ondulările reliefului prin secționarea versanților, prin construcția căilor de comunicație, a schimbat complet mediul terenurilor mlăștinoase, a înlăturat aproape în totalitate vegetația spontană de pe suprafețele de câmpie, introducând speciile vegetale de cultură. Vânatul abuziv, braconajul și pescuitul intensiv au afectat considerabil biodiversitatea.

Exploatarea excesivă și, în mare parte, nerațională a componentelor mediului natural a pus în pericol echilibrul ecologic. La etapa actuală este imperativă necesitatea de a optimiza calitatea componentelor naturale din cadrul învelișului geografic. Aceasta impune acțiuni conștiente ale omului în activitatea de modificare a spațiului geografic, acțiuni care să conducă la sporirea eficienței economico-sociale, **însă fără să provoace dezechilibru în mediul natural.**

Fiecare componentă și fiecare parte structurală a învelișului geografic există și se dezvoltă după legile proprii, însă, datorită interacțiunii dintre ele, toate împreună constituie **un sistem unitar și întreg**. Orice influență asupra unei componente poate provoca modificări profunde în întregul sistem al învelișului geografic.



**Fig. 1.2. Circuitul carbonului în natură**

## Particularitățile învelișului geografic

- *Structură sistemică, deschisă.* Învelișul geografic are o structură și o funcționare sistemică și include numeroase subsisteme de rang zonal, regional sau local. De asemenea, învelișul geografic este un *sistem deschis*, întrucât suportă influențe din interiorul Terrei, prin energia condiționată de atracția terestră, de câmpul geomagnetic, de magmă, precum și acțiunea energiei din Univers, provenită cu precădere de la Soare și Lună. De aici rezultă una dintre cele mai importante trăsături ale învelișului geografic – cea de a fi *sistem unitar* și, în același timp, de a fi *sistem deschis*.
- *Învelișul geografic se caracterizează printr-o dinamică complexă.* Dinamica învelișului geografic se manifestă prin ritmicitate și ciclicitate, însușiri impuse de influența Soarelui, a Lunii, a spațiului cosmic, dar și de interacțiunea dintre părțile structurale, sub forma schimbului de substanță, energie și informație.
- *Învelișul geografic are o organizare spațială (teritorială) diferențiată.* Diferențierea spațială a învelișului geografic este *ierarhică*, de la nivel global la nivel regional și local, constituindu-și entități teritoriale de diferite grade, de diferite dimensiuni și complexități (*continentul, oceanul, zona, etajul, regiunea, planul local*). Pe acest fundal al organizării teritoriale sistemice se impun ca legități zonalitatea și etajarea învelișului geografic.
- *Învelișul geografic întrunește atributele și condițiile unui mediu de viață, de unde și denumirea de mediu geografic.* Acesta este mediul în care a apărut și a evoluat omul, în care s-a dezvoltat societatea umană. În prezent, omul a devenit un puternic factor de influență a geosferelor naturale, a învelișului geografic, fapt care trebuie să ne determine *să fim raționali*.

## Legitățile principale ale învelișului geografic

- *Unitatea și integritatea învelișului geografic*

Componentele învelișului geografic constituie un *sistem unitar și întreg*. Orice acțiune exercitată asupra unei părți structurale poate provoca schimbări profunde în ansamblul sistemului. Astfel, creșterea cantității de CO<sub>2</sub> în atmosferă, ca rezultat al arderii combustibililor fosili, duce la modificarea bilanțului radiativ al planetei, intensificând *efectul de seră* pe Pământ. În consecință, clima înregistrează o încălzire considerabilă, provocând topirea ghețarilor, respectiv ridicarea nivelului Oceanului Planetar și inundarea unor suprafețe mari de litoral.

- *Zonalitatea învelișului geografic*

Este una dintre cele mai importante legități ale învelișului geografic și reprezintă succedarea unor zone naturale, așezate în direcție latitudinală de la Ecuator spre poli. Zonalitatea este cauzată de forma Pământului, de poziția axei polilor, de rotația diurnă și de mișcarea de revoluție a Pământului, de poziția Pământului în raport cu Soarele, de repartiția zonală a radiației solare cu valori în scădere de la Ecuator spre poli.

- *Azonalitatea*

În învelișul geografic acționează factori care își au sursa de energie în interiorul Pământului și care creează azonalități în cadrul zonelor naturale. Acești factori se numesc **azonali**. Formarea azonalității este condiționată de procesele endogene (mișcările tectonice, procesele vulcanice și procesele seismice), care conduc la modelarea scoarței terestre, la formarea munților, a marilor depresiuni. Formele înalte de relief provoacă zonalitatea climatică verticală, care atrage după sine etajarea vegetației, a lumii animale, a solurilor.

- *Asimetria învelișului geografic*

O asimetrie pronunțată a învelișului geografic se remarcă în repartiția apei și a uscatului. Suprafața ocupată de apă constituie 70,8%, iar cea ocupată de uscat constituie 29,2%. Există și deosebiri între emisferile de Nord și de Sud. Ponderea uscatului prevalează în emisfera nordică și constituie 39%, iar în emisfera sudică



constituie 19%. Asimetria învelișului geografic se manifestă și în repartiția zonelor naturale. În emisfera sudică lipsesc unele zone naturale care ocupă cele mai întinse suprafețe din emisfera nordică (*care sunt acestea?*).

- **Ritmuri și cicluri în învelișul geografic**

Particularitate, esențială a fenomenelor și proceselor, care au loc în învelișul geografic, este reprezentată de diferite variații ritmice și ciclice ale evoluției lor. După durată, ritmurile pot fi divizate convențional în *diurne* (alternarea zilei cu noaptea), *anuale* (alternarea anotimpurilor), *seculare*, *milenario*, *megacicluri*.



#### REPERE

- Învelișul geografic s-a format în spațiul de interferență al învelișurilor externe ale Pământului (*litosferă, hidrosferă, atmosferă, biosferă și antroposferă*), unde acestea se întrepătrund și interacționează. Are limitele între Discontinuitatea Mohorovičić (litosferă) și Stratul de ozon al stratosferei.
- Fluxurile de energie și de materie din diferitele tipuri de învelișuri geografice (local, regional, zonal) determină integritatea *învelișului geografic global*.
- Învelișul geografic reprezintă obiectul de studiu al geografiei. Principalele particularități ale învelișului geografic sunt:
  - structură, funcționare și unitate de sistem;
  - sistem complex, deschis, dinamic, funcțional;
  - sistem cu organizare spațială diferențiată, în care se impun, ca legități, unitatea, zonalitatea, etajarea, azonalitatea, asimetria și ritmicitatea;
  - sistem cu valențe de mediu de viață.



#### EVALUARE

##### Autonomia cunoașterii

1. Definiți noțiunea de *înveliș geografic*.
2. Explicați expresiile evidențiate din enunțul „Învelișul geografic este un sistem: a) complex, b) dinamic, c) deschis”.
3. Descrieți explicativ circuitul petrografic din litosferă, analizând *figura 1.1*.
4. Argumentați relațiile reciproce dintre componentele învelișului geografic local. Demonstrați aceste relații printr-o modalitate grafică.
5. Identificați starea ecologică a componentelor învelișului geografic în localitatea natală. Scrieți un text geografic argumentativ. Ce măsuri pot fi luate pentru ameliorarea stării ecologice a învelișului geografic din localitate?
6. Construiți o hartă conceptuală cu subiectul *Proprietățile și legitățile principale ale învelișului geografic*.

##### Gândire antreprenorială

###### Lucrați în grup

7. Elaborați în grup un proiect al unei destinații turistice pentru localitatea natală cu genericul „*Natura este casa mea*”, având ca bază un înveliș geografic de rang local (un lac, o pădure, o pajiște, o luncă a râului etc.).

##### Autodisciplină

8. Ce reguli și principii de comportament personal ați respecta, fiind antreprenori ai destinației turistice?

##### Gândire de tip designer

9. Descoperiți problemele cu care se poate confrunta destinația turistică proiectată de voi. Ce soluții propuneți pentru rezolvarea lor?



#### E BINE SĂ ȘTIȚI

Una dintre marile transformări ale mediului natural de către om este *Autostrada Panamericană*, cea mai lungă cale rutieră din lume (peste 40 000 km). Aceasta străbate cele două continente americane pe latura vestică, din nord-vestul Peninsulei Alaska până în partea de sud a statului Chile. Autostrada leagă capitalele și principalele orașe din America de Sud și Centrală cu Mexicul, SUA și Canada. A fost străbătută pentru prima dată de la un capăt la altul de echipajul unei mașini Range Rover adaptată, care a plecat din Alaska pe 3 decembrie 1971 și a ajuns în Țara de Foc (Tierra del Fuego – extremitatea sudică a Americii de Sud) pe 9 iunie 1972.

## 2. COMPONENTELE MEDIULUI GEOGRAFIC: ABIOTICE, BIOTICE ȘI ANTROPICE



**Ce componente are învelișul geografic al localității natale? Care dintre ele sunt cele mai deteriorate de impactul antropic?**



**CUVINTE-CHEIE:** mediul natural, mediul geografic, componente abiotice, componente biotice, componenta antropică.

Odată cu dezvoltarea societății umane, *mediul natural al Pământului* a devenit tot mai restrâns. În prezent, doar suprafețele acoperite de marii ghețari continentali, etajele alpine din munții înalți, părțile interioare ale deșerturilor, pădurile ecuatoriale virgine, mediul abisal al Oceanului Planetar mai pot fi considerate medii naturale, în care influența omului este limitată. Activitățile omului s-au extins pe întreaga planetă, astfel că pe Pământ, în cadrul învelișului geografic, s-a format un înveliș nou, numit **mediu geografic**, care este un sistem complex, deschis și dinamic, având schimb de substanță și energie cu Universul.



**Fig. 2.1.** Relațiile dintre medii

- *biotice* (plantele, lumea animală, microorganisme), cuprinse în biosferă;
- *antropice* (omul cu activitățile sale), incluse în antroposferă.

Mediul geografic este constituit din trei grupuri de componente:

- *abiotice* (rocile, relieful, aerul, apa, solul), cuprinse în cele trei geosfere (litosfera, atmosfera, hidrosfera);

### Componentele abiotice, funcțiile lor în mediul geografic



**Fig. 2.2.** Zonă minieră în munții Anzi



**Fig. 2.3.** Recoltarea orezului în Câmpia Indo-Gangetică

**Componenta orografică (relieful).** Relieful reprezintă ansamblul asperităților (neregularităților) scoarței terestre. Cele mai mari și mai complexe forme de relief sunt *continentele* și *bazinele oceanice*, în cadrul cărora sunt prezente munții, podișurile, dealurile, câmpiile, toate formând treptele de relief ale Pământului. Agenții de formare a reliefului sunt diferiți, unii acționând din interiorul Pământului și fiind alimentați de energia internă, alții se manifestă la suprafața scoarței terestre, având ca sursă energia solară. Acești factori endogeni și exogeni pot acționa separat, dar, în majoritatea cazurilor, ei acționează în asociere, formând relieful cu un grad înalt de complexitate. Relieful împreună cu rocile sunt părți componente ale mediului geografic și constituie suportul natural al acestuia.

*În cadrul mediului geografic, componenta orografică (relieful) are mai multe funcții, și anume:*

- relieful înalt, munții, *organizează* mediul abiotic și ulterior – componentele biotice (de exemplu, zonalitatea verticală);
- munții înalți *formează* impunătoare bariere climatice, biogeografice și de trafic (*dați exemple*);

- munții conțin resurse importante ale subsolului (*aur, argint, plumb, zinc, cupru, uraniu, cositor* etc.), care au atras populația, *formând* medii miniere locale și regionale (de exemplu, *zonele montane andine din Peru, Bolivia, Chile* etc.) (fig. 2.2);



### Ce alte funcții ale munților mai cunoașteți?

- câmpiile și podișurile joase au un relief plat cu roci sedimentare, soluri fertile, resurse de apă, înveliș vegetal ierbos, elemente care *au contribuit* la concentrarea populației (de exemplu, *Câmpia Mesopotamiei, Câmpia Chineză, Câmpia Indo-Gangetică* (fig. 2.3)).

**Componenta atmosferică.** Substratul atmosferic al Pământului este într-o permanentă interacțiune cu relieful, cu suprafața solului, a oceanelor, a ghețarilor, prin fluxul permanent de energie și substanță, care are loc în învelișul geografic.

*În cadrul mediului geografic, componenta atmosferică îndeplinește următoarele funcții:*

- *participă* la formarea mediului geografic prin masă, compoziție, proprietăți fizico-chimice, prin dinamică, prin formarea vremii și a climei;
- *contribuie* la distribuția luminii, a căldurii, a umidității, a presiunii; asigurând, în corelație cu ceilalți factori, constituirea unităților climatice: zone, regiuni, arii, locuri cu microclimă diversă.

**Componenta hidrică.** Apa a apărut la începutul etapei geologice a dezvoltării planetei noastre, fiind una dintre componentele primare ale mediului natural. Apa a jucat un rol important în apariția și menținerea vieții pe Pământ. În același timp, are o pondere apreciabilă în asigurarea existenței și activității societății umane, *deținând* funcția de menținere a mediului de viață, de alimentare și de dezvoltare a florei și faunei. Componenta hidrică participă la structurarea mediului geografic, formând medii acvatice specifice: oceanic, maritim, lacustru, fluvial (fig. 2.4).

*Funcțiile componentei hidrice în cadrul mediului geografic:*

- apa *imprimă* o calitate nouă și unică mediului geografic, aflându-se în cele trei stări ale materiei – lichidă, solidă și gazoasă;
- prin caracterul său dinamic, apa *este* un agent de relaționare a componentelor de mediu. Circuitul apei în natură este esențial pentru funcționalitatea, dinamica și existența mediului geografic;
- apa *formează* un înveliș cu extindere mare, vital pentru plante, animale, om, precum și pentru activitățile sale;
- componenta hidrică joacă un rol determinant în *distribuția* climei terestre, iar prin acțiunile sale de erodare, de transport și de acumulare constituie un agent modelator al reliefului;
- mările și oceanele conțin resurse minerale și combustibili, dețin un mare potențial energetic, creat de valuri, curenții oceanici, marea, *asigură* căile de navigație maritimă.

**Componenta edafică (solul).** Reprezintă puntea de legătură dintre materia minerală, materia vie și activitatea productivă a omului. Solul *este veriga* care unește componentele abiotice, biotice și antropice din cadrul mediului geografic. Acest înveliș are un caracter discontinuu, fiind prezent doar în regiunile de uscat. Învelișul de sol s-a format datorită interacțiunii componentelor mediului geografic (fig. 2.5).

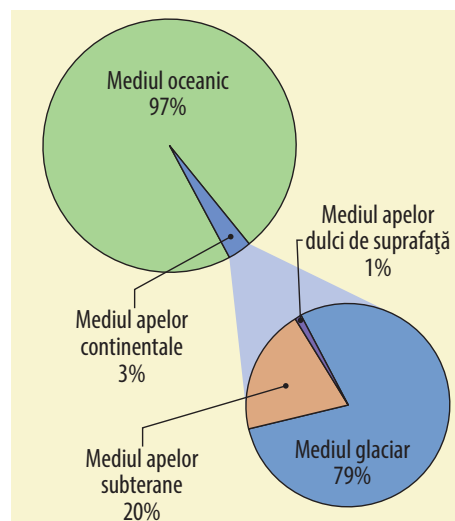


Fig. 2.4. Tipuri de medii acvatice

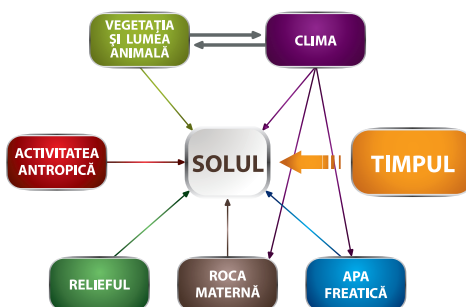


Fig. 2.5. Factorii de formare a solului



Fig. 2.6. Mediu antropizat (de tip rural)



Fig. 2.7. Mediu antropizat (de tip urban)

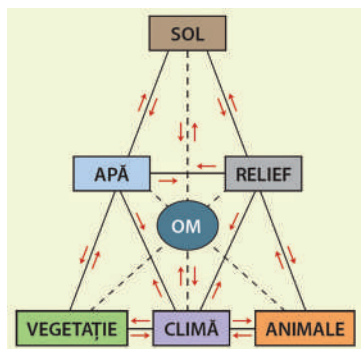


Fig. 2.8. Relațiile reciproce dintre componentele mediului geografic

## Componentele biotice, funcțiile lor în cadrul mediului geografic

Componentele biotice (plantele și animalele, microorganismele) generează diferite tipuri de medii: pădure, savană, deșert, pajiște etc.

*Funcțiile componentelor biotice în cadrul mediului geografic:*

- componenta vie *întreține* numeroase legături cu toate componentele mediului geografic;
- vegetația are un rol esențial în *îmbogățirea* aerului cu oxigen, în fixarea carbonului, în menținerea umidității aerului.

*Ce alte funcții ale componentei biotice mai cunoașteți?*

## Componenta antropică

Omul este, în același timp, creația și creatorul mediului geografic, acesta din urmă asigurându-i existența fizică și oferindu-i posibilitatea dezvoltării intelectuale, sociale și spirituale. Ponderea componentei umane în cadrul mediului natural s-a consolidat pe măsura dezvoltării activității socioeconomice a omului. La ora actuală spațiile naturale au devenit tot mai restrânse.

Există regiuni geografice unde prezența omului în structura mediului geografic este determinantă, elementul antropic având un rol dominant. Ambianța care s-a creat preponderent în ultimele secole, ca urmare a activității umane intense în diferite domenii, a format **mediul umanizat**. În cadrul mediului umanizat s-au constituit două tipuri distincte de medii: *antropizat* și *antropic*. *Mediul antropizat* reprezintă spațiul natural supus unor modificări în urma activităților umane. În acest tip de mediu, în mare parte, structura mediului natural se păstrează, omul și activitățile sale fiind doar integrate în acesta (fig. 2.6). *Mediul antropic* este spațiul natural ale cărui componente au fost total sau aproape total modificate de activitatea omului. Acest mediu reprezintă un grad avansat de implicare a omului în modificarea mediului natural: se impun așezările umane, rețelele de autostrăzi, construcțiile administrative, economice, culturale etc. (fig. 2.7).

Mediul antropic include mediile urban, rural, agricol, industrial etc.

*Funcțiile componentei antropice în cadrul mediului geografic sunt multiple:*

- omul *a transformat* mediul natural în mediu social, introducând în acesta elemente specifice creației umane;
- omul *a exploatat* ciclurile climatice, hidrologice, vegetative ale mediului geografic, obținând biomasă cultivată;
- omul *a creat* un habitat specific: dacă în așezările rurale mediul natural mai predomină încă, atunci în orașe acesta a fost treptat substituit;
- crearea habitatelor, mai ales a celor urbane, care au condiționat apariția microclimei urbane, *a provocat* schimbări microclimatice, modificări ale cursurilor râurilor, ale apelor subterane, ale peisajelor naturale, ale vegetației naturale, *a generat* apariția maselor imense de deșeuri urbane și reziduuri industriale.

Toate componentele descrise (abiotice, biotice și antropice) *organizează* mediul geografic, combinându-se în mod divers (fig. 2.8). În același timp, ele se diferențiază, preluând funcții determinante pentru a-și lăsa amprenta asupra spațiului de existență. Fiecare componentă determinantă creează medii distincte: *mediul montan*, *mediul de câmpie*, *mediul climatic*, *mediul edafic*, *mediul hidrologic*, *mediul biocenotic*, *mediul urban* etc.





## REPERE

- *Mediul geografic global* este un sistem specific Terrei, rezultat din combinarea și interacțiunea tuturor componentelor proprii Pământului (litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera, inclusiv omul și activitățile sale).
- Mediul geografic reprezintă obiectul de studiu al geografiei; cuprinde relieful, apele, clima, viețuitoarele, solul, omul și activitățile sale, între care există relații complexe ce-i asigură *unitatea, structura, funcționalitatea și identitatea* la nivel *planetar, regional și local*.
- Mediile geografice local, regional, global formează un sistem complex, alcătuit din componentele *primare* (abiotice), *derivate* (biotice) și *antropice* (omul și activitățile umane).
- Mediul geografic global este *integral*. Toate tipurile de medii relaționează între ele prin circuitele planetare de energie și de substanțe, astfel fiind asigurată *integritatea globală a mediului geografic*.
- Fiecare componentă poate deveni generatoare de medii distincte. De exemplu, *relieful* formează mediul montan, mediul de câmpie, *clima* – mediul climatic, *apa* – mediul marin, mediul fluvial, mediul lacustru etc.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Indicați câte două funcții pentru componentele mediului geografic din localitatea natală. Completați tabelul.

| Componentele mediului geografic local                      | Funcțiile în cadrul mediului geografic |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Componenta orografică (relieful)                           | 1.<br>2.                               |
| Componenta atmosferică (aerul)                             | 1.<br>2.                               |
| Componenta hidrică (apele)                                 | 1.<br>2.                               |
| Componenta edafică (solul)                                 | 1.<br>2.                               |
| Componenta biotică (plantele, animalele, microorganismele) | 1.<br>2.                               |
| Componenta antropică (omul și activitățile sale)           | 1.<br>2.                               |

2. Redactați un text argumentativ cu subiectul *Rolul componentei antropice în mediul geografic al localității natale. Probleme. Soluții.*
3. Aduceți exemple de transformări semnificative ale mediului natural din localitatea natală, din Republica Moldova, din diferite regiuni ale Terrei.
4. Comentați citatul „Stăpânim natura prin a ne supune ei” (F. Bacon).

### Gândire antreprenorială

#### Lucrați în grup

5. Descoperiți oportunitățile profitabile ale vegetației mediului geografic din localitatea natală, pentru a întemeia o afacere durabilă cu plante medicinale. Întocmiți un proiect al unei mini plantații cu specii de plante medicinale și aromatice în localitatea natală. Cercetați condițiile de viață ale plantelor medicinale autohtone și exotice. Elaborați un logo atrăgător pentru businessul cu plante medicinale.

### Autodisciplină

6. Ce reguli de comportament disciplinar ați respecta riguros, fiind antreprenori, pentru a forma în echipă spiritul ecologic, relațiile pozitive, nonconflictuale, bazate pe încredere, respect și toleranță?

### Gândire de tip designer

7. Identificați problemele mediului geografic în localitatea natală. Care dintre factorii de mediu sunt puternic afectați? Explicați consecințele afectării factorilor de mediu. Depistați agenții afectării factorilor de mediu și propuneți soluții de asanare a mediului geografic local.



## E BINE SĂ ȘTIȚI

Marele Zid Verde este unul dintre uriașele proiecte, cu o durată de zeci de ani, pe care China le-a inițiat în secolele XX și XXI. Marele Zid Verde este un brâu de vegetație menit să împiedice expansiunea Deșertului Gobi, ale cărui nisipuri înaintează amenințător spre sud. Început în 1978, Marele Zid Verde urmează să fie finalizat către anul 2050. (Aflați mai multe despre acest proiect, studiind diverse surse de informație.)

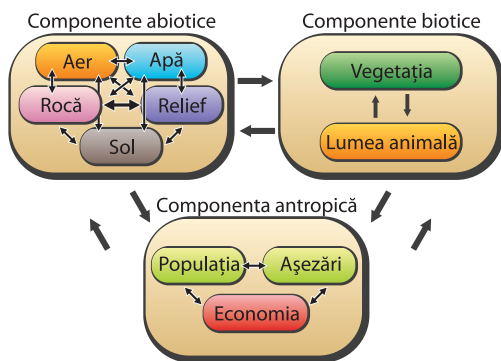
### 3. INTERACȚIUNEA DINTRE COMPONENTELE MEDIULUI GEOGRAFIC LA NIVEL GLOBAL, REGIONAL ȘI LOCAL. GEOSISTEMUL



**Dați exemple de interacțiuni a componentelor mediului geografic din localitatea natală.**



**CUVINTE-CHEIE:** *geosistem, autoreglare, relații spațiale, relații cauzale, relații dinamice, relații statice, relații funcționale.*



**Fig. 3.1.** Schema funcțională a geosistemului (după I. Zăvoianu)

de Est, geosistemul Munții Alpi, geosistemul Marea Neagră etc.), fie la nivel local (geosistemul de pădure, de lac, de baltă, de pajiște etc.). Specificul geosistemului constă în faptul că acesta dispune de un anumit **potențial energetic** (schimbul de energie, de substanțe, circuitele de apă, de aer) și are capacitatea de a-și **regenera** (autoregla) componentele. Relațiile reciproce dintre aer, apă, vegetație, lumea animală, sol, activitățile omului sunt *produsul funcționalității unității sistemice*, adică al geosistemului. Cel mai mare după dimensiuni este geosistemul Pământului. În cadrul acestuia sunt ierarhizate complexe teritoriale (geosisteme) de diferit rang – de la cele mai mari (continente, oceane, brăie geografice, zone naturale, regiuni geografice) până la cele mai mici, de ordin local (baltă, lac, deal, pădure etc.).

Geosistemele Terrei, cu toate componentele și relațiile dintre ele, s-au format pe parcursul a milioane de ani și au evoluat atât sub acțiunea factorilor cosmici, cât și sub acțiunea factorilor *interni* (procese endogene) și *externi* (procese exogene) ai Pământului. După dimensiunile lor, geosistemele se împart în: *globale, regionale și locale*.

Geosistemele mari – globale și regionale – sunt mai vechi, spre deosebire de cele mai mici – locale, care sunt mai recente. Într-un geosistem mic componentele au caracteristici mai omogene decât în cele de rang regional sau global.

Geosistemul este un sistem unitar, deschis, structurat, ierarhizat, funcțional, cu capacitatea de a se **autoregla**. Datorită capacității geosistemului de a reveni la starea sa inițială, modificările care au loc în interiorul lui nu conduc la schimbarea structurii sale. De exemplu, după poluarea râului cu ape reziduale, el revine la starea inițială, adică are loc **autoreglarea**; pădurea care a suferit un incendiu are și ea capacitatea de a se restabili. Funcționalitatea geosistemului cu circuitele sale de substanțe, de energie și de informație reprezintă mijlocul prin care se asigură *autoreglarea, autostabilitatea, existența*. Autoreglarea nu se realizează în cazul în care relațiile esențiale ale geosistemului au fost modificate profund de activitatea omului. Procesul intens de schimb de materie dintre societatea umană și mediul înconjurător, bazat pe creșterea consumului de resurse naturale, a avut ca rezultat scăderea capacității funcționale de autoreglare și de regenerare, altfel spus, a avut loc degradarea geosistemelor. De aceea, în prezent este necesară armonizarea activităților societății umane cu circuitele schimbului de substanțe, de energie și de informație, care generează proprietățile și capacitățile geosistemului natural.

Geosistemul este sistemul funcțional al mediului geografic.



**Caracterizați un geosistem din localitatea natală (pădure, deal, baltă, pajiște, lac etc.) conform particularităților indicate mai sus. Utilizați fig. 3.1.**

Componentele mediului geografic se află într-o permanentă interacțiune. Relațiile dintre aceste componente sunt extrem de complexe (fig. 3.2), îndeplinind funcții materiale, informaționale, energetice. Se deosebesc mai multe tipuri de relații, principalele dintre ele purtând un caracter *spațial*, *temporal*, *cauzal*, *static*, *dinamico-evolutiv* și *funcțional*.

### Relațiile spațiale (teritoriale)

Acest tip de relații are loc pe teritorii cu suprafețe diferite ca dimensiune și este condiționat de anumiți factori generatori. De exemplu, ansamblul de relații (*rocă – relief – aer – viețuitoare* etc.) stabilite pe întinderi mari în Deșertul Sahara este subordonat factorului generator climatic. Aceluiași factor îi este subordonat și sistemul de relații ale mediului geografic în spațiile din Arctica și Antarctica. Sistemul de relații din oazele deșerturilor tropicale sunt subordonate unui alt factor generator, și anume prezenței unei pânze de ape freatice la adâncimi mici.

Manifestarea relațiilor spațiale are loc între componenta antropică și resursele naturale ale unui teritoriu (defrișarea pădurilor, valorificarea resurselor minerale, desecarea bălților etc.) și, drept urmare, mediul natural suportă modificări esențiale (*care sunt acestea?*).

### Relațiile temporale

Acest tip de relații relevă schimbările parțiale sau totale ale factorilor de mediu sau ale mediului în ansamblu, fie în intervale scurte (cutremure, prăbușiri de teren, erupții vulcanice), fie în intervale foarte mari (formarea reliefului glacial, a solurilor, a mlaștinilor, a continentelor, a bazinelor oceanice etc.). Derularea efectelor în timp poate avea loc și în cazul activităților umane. De exemplu, defrișarea pădurilor și înlocuirea lor cu diverse culturi agricole este însoțită de schimbarea relațiilor dintre elementele mediului. Astfel, se stabilește un alt gen de procese geomorfologice, cum ar fi șiroirea, alunecările de teren, toate acestea condiționând apariția unui alt tip de mediu.

### Relațiile cauzale

Relațiile cauzale sunt specifice oricărui sistem sau subsistem. În mediul geografic acestea decurg de la cauză la efect și generează o întreagă gamă de procese și fenomene, conducând la transformări esențiale ale mediului. De exemplu, desecarea bălților din preajma râului Răut a cauzat coborârea apelor freatice, salinizarea solurilor de luncă și scoaterea lor din circuitul agricol. Defrișarea pădurilor, desțelenirea stepelor și a silvostepelor, pășunatul excesiv au avut ca efect degradarea și chiar deșertificarea unor suprafețe considerabile în savane și în zonele subtropicale, inclusiv în Stepa Bugeacului.

### Relațiile statice sau aparent statice

Asemenea relații au loc între componentele aparent pasive și decurg lent. Drept exemplu, pot servi relațiile reciproce dintre roca maternă și sol. Prin dezagregare, roca formează substratul pentru sol, constituindu-i partea anorganică, iar solul, la rândul său, o protejează de acțiunea factorilor externi. Relații

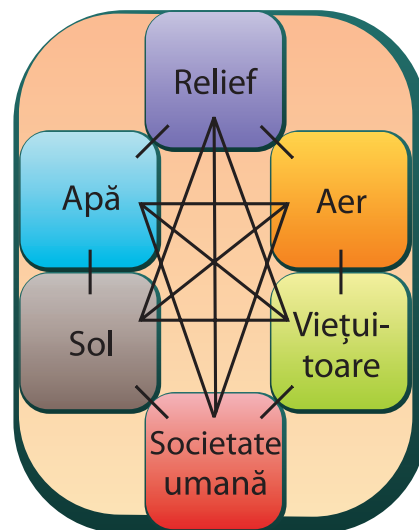


Fig. 3.2. Relațiile dintre componentele unui geosistem



**Fig. 3.3.** Disfuncția mediului de pădure este cauzată de alunecările de teren

statice sunt și cele dintre relief și plante, temperatura aerului și vegetație, rocă și apele subterane (*dați exemple*).

## Relațiile dinamice

Aceste relații pot fi pe termen scurt, mediu și lung sau diurne, sezonale, anuale, multianuale, seculare, milenare. Dinamica *diurnă* se exprimă prin variația elementelor meteorologice, alternarea zilelor și nopților, adaptările viețuitoarelor la lumină sau întuneric, iar dinamica *sezonieră* – prin modificări în mediile bisezonale (în zona tropicală) și multisezonale (în zona temperată). Relațiile ce țin de dinamica *seculară* (alternanța perioadelor umede cu cele uscate în decursul unui secol) și de dinamica *milenară* sunt exprimate prin schimbări care au loc la nivelul scoarței terestre, al atmosferei sau al Oceanului Planetar. De exemplu, pe parcursul mileniilor, mișcările orogenice au condus la formarea unităților mari de relief.



**Explicați relațiile dinamico-evolutive determinate de glaciații, de mișcarea curenților magmatici subcrustali.**

## Relațiile funcționale

Funcționarea sistemelor de mediu tinde să contracareze stările extreme și să realizeze un echilibru dinamic prin *autoreglare*. Printre agenții care pot provoca *perturbări ale mediului* sunt: vântul, furtunile, precipitațiile abundente, valurile oceanice devastatoare, secetele, defrișarea pădurilor, suprapășunatul, utilizarea excesivă a îngrășămintelor chimice, poluarea sistemelor naturale etc. Stabilitatea sistemelor de mediu este o măsură a integrității lor. Perturbările produse sunt diminuate chiar de mediul care este capabil să revină la starea sa inițială, cu unele schimbări nesemnificative. Aceasta are loc datorită **funcționalității geosistemului**. Disfuncționalitatea mediului poate surveni atunci când intervin schimbări ample ale climei, modificări de ordin geologic (cutremure, erupții vulcanice), alunecări de teren (*fig. 3.3*) etc. Însă cele mai mari disfuncții ale mediului sunt cauzate de activitatea umană nerațională (*argumentați prin exemple*).



### REPERE

- *Geosistemul* este sistemul funcțional al mediului geografic. Acesta este format din ansamblul relațiilor reciproce, stabilite între componentele mediului geografic pe parcursul evoluției planetare. Din geosistemele locale fac parte: pădurea, lacul, balta, dealul, râul; din cele globale – brăiele geografice, oceanele, continentele etc.
- *Geosistemul* este unitar, deschis, organizat, structurat, ierarhizat, având proprietatea de autoreglare.
- *Relațiile spațiale* sunt specifice pentru un spațiu geografic (relațiile *rocă – relief – aer – apă – viețuitoare – sol – om* în Deșertul Gobi, în Podișul Tibet, în Câmpia Amazonului, în Câmpia Nistrului Inferior etc.).
- *Relațiile temporale de scurtă durată* din localitatea natală pot fi reprezentate de prăbușiri ale unor cariere de exploatare a zăcămintelor de substanțe minerale, a unor case de locuit, de alunecări de teren, de inundații ale terenurilor agricole etc.
- Din categoria *relațiilor temporale de lungă durată* fac parte: formarea solului, destelenirea stepei și cultivarea plantelor agricole, drenarea bălților etc.
- *Relațiile cauzale* au la bază cauza și efectul: emanările de bioxid de sulf de la întreprinderile industriale determină formarea ploilor acide, iar acestea, la rândul lor, dăunează pădurilor, plantelor agricole și faunei acvatice.
- *Relațiile aparent statice* (care nu pot fi observate) se dezvoltă între plante și sol, între sol și relief, între sol și aer etc.
- *Relațiile dinamice* sunt reprezentate de fazele vegetative ale plantelor, de elementele văii unui râu, de formarea munților și ruina lor pe parcursul evoluției geologice.
- Exemple de *relații funcționale* sunt autoepurarea apelor râului după poluarea sa cu deversări industriale, dezvoltarea pădurilor secundare după incendii etc.





## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Definiți noțiunea de *geosistem*.
2. Dați exemple de geosisteme din localitatea natală, din Republica Moldova, din Europa, de pe Glob.
3. Elaborați un algoritm de descriere a unui geosistem din localitatea natală.
4. Descrieți analitic un geosistem din localitatea natală în baza algoritmului elaborat.
5. Formulați concluzii, analizând *figura 3.1*.
6. Aduceți exemple concrete de modificări ale componentelor unui geosistem local, regional sau global. Ce consecințe au avut aceste modificări?
7. Dați exemple de tipuri de relații (spațiale, temporale, cauzale, statice, dinamice funcționale) care au loc în cadrul mediului geografic. Completați tabelul.

| Tipuri de relații   | Exemple |
|---------------------|---------|
| Relații spațiale    |         |
| Relații temporale   |         |
| Relații cauzale     |         |
| Relații statice     |         |
| Relații dinamice    |         |
| Relații funcționale |         |

8. Stabiliți prin exemple concrete importanța capacității mediului de a se autoregla.
9. Comentați citatul „Nu avem dreptul să distrugem ceea ce nu noi am creat” (J. Dorst).

### Gândire antreprenorială

#### Lucrați în grup

10. Elaborați un proiect al unui parc natural de odihnă și agrement în localitatea natală. Sfătuiți-vă cu profesorii, părinții, cu persoane publice și selectați terenul potrivit. Studiați condițiile specifice ale componentelor terenului dat, tipurile de relații. Găsiți informații din diferite surse despre arta peisagistică, speciile de arbori și arbuști autohtoni, despre straturile și compozițiile de flori, despre arta florală, despre bordurile flexibile, despre peluze, despre mobilierul de odihnă și de agrement pentru copii, despre amenajarea terenului de sport, despre mobilierul sanitar etc. Cum credeți că veți atrage investitorii în realizarea acestui proiect?

### Autodisciplină

11. Ce reguli de comportament ar trebui să respecte vizitatorii parcului proiectat? Redactați un ghid care să fie afișat la vedere în parc.

### Gândire de tip designer

12. Studiați factorii care ar limita întreținerea unui parc natural. Cum ați soluționa problemele ce țin de acești factori?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Datorită intensității relațiilor care se stabilesc între organisme și factorii de mediu, pădurea este considerată cel mai complex ecosistem terestru. Schimburile de energie, masă și informație condiționează echilibrul mediului geografic. Este suficient să evidențiem faptul că două treimi din cantitatea de oxigen existent la nivel global sunt furnizate de arbori și arbuști pentru a conștientiza rolul important pe care îl are geosistemul pădurii în viața noastră.
- *Geosistemul* este sistemul funcțional al mediului geografic. Acesta este format din ansamblul de relații reciproce, stabilite între componentele mediului geografic pe parcursul evoluției planetare. Din geosistemele locale fac parte: pădurea, lacul, balta, râul; din cele globale – brăiele geografice, oceanele, continentele etc.
- *Geosistemul* este unitar, deschis, organizat, structurat, ierarhizat, are proprietatea de autoreglare.

## 4. MEDIUL GEOGRAFIC AL REPUBLICII MOLDOVA. PARTICULARITĂȚI ÎN CONTEXT EUROPEAN ȘI MONDIAL

**?** Ce cunoașteți despre poziția fizico-geografică a țării noastre? Care sunt punctele extreme ale teritoriului? Pe ce distanță se extinde de la nord la sud, de la est la vest? Ce suprafață are teritoriul?



**CUVINTE-CHEIE:** poziția fizico-geografică, poziția economico-geografică, unități structurale, unități de relief, climă, ape, soluri, vegetație, lume animală, activitate antropică.



Fig. 4.1. Harta fizică a Europei

Poziția economico-geografică și cea geopolitică a Republicii Moldova are și ea câteva caracteristici importante (care sunt acestea?).

Similar mediului geografic european și global, mediul geografic al Republicii Moldova este constituit din trei grupe de componente: *abiotice*, *biotice* și *antropice*.

- **Componentele abiotice.** Din componentele abiotice fac parte *rocile*, *relieful*, *aerul*, *apa*, *solul*, cuprinse în cele trei geosfere (litosfera, atmosfera, hidrosfera).

**Unitățile structurale ale teritoriului și rocile.** La baza teritoriului țării noastre stau două unități structurale majore: *Platforma Europei de Est* și *Platforma Scitică*.

Cea mai mare parte a teritoriului Republicii Moldova este situată în partea de Sud-Vest a unității structurale Platforma Europei de Est, numită în

limitele teritoriului țării noastre *Platforma Moldovenească* (fig. 4.3). Această unitate structurală se extinde de la nordul țării până la fractura tectonică Baimaclia la sud. Platforma Moldovenească are soclul (fundamentul) rigid, alcătuit

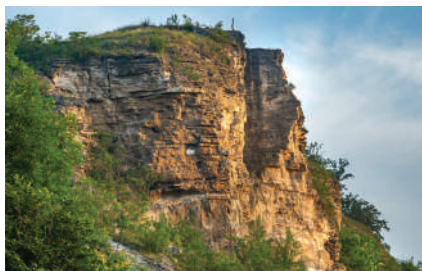


Fig. 4.2. Afloriment geologic din s. Socola, r-nul Șoldănești cu roci calcaroase

Mediul geografic al Republicii Moldova este parte a mediului geografic european și global și este constituit din aceleași structuri și componente, doar că în dimensiuni mai mici. Din punct de vedere fizico-geografic, Republica Moldova este situată în sud-vestul *Câmpiei Europei de Est* (fig. 4.1), una dintre cele mai mari câmpii ale lumii.

Poziția fizico-geografică a teritoriului țării noastre este favorabilă pentru natură și viața umană și are următoarele particularități:

- este situat în apropiere de Munții Carpați, care exercită o influență considerabilă asupra cadrului natural al teritoriului (*argumentați prin exemple concrete*);
- este situat în Bazinul Mării Negre, care are un anumit impact asupra condițiilor naturale (*explicați*).

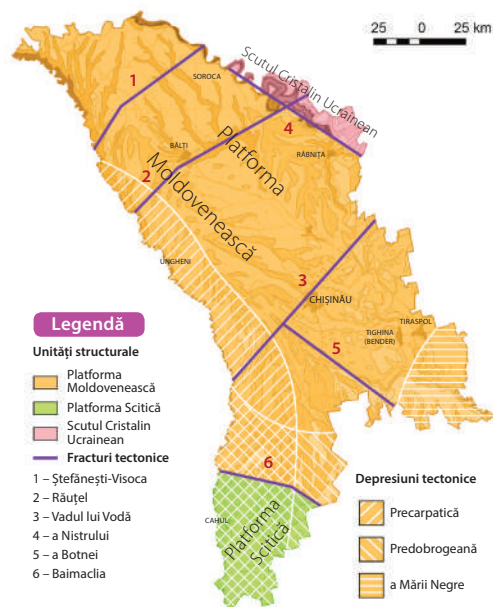


Fig. 4.3. Unitățile structurale ale teritoriului Republicii Moldova

din roci cristaline de origine magmatică și metamorfică (granit, gnais, șisturi cristaline) de vârstă arhaico-proterozoică (3 miliarde de ani). Aceste roci ale soclului cristalin ies la suprafață în partea de nord-est a țării (în preajma satului Cosăuți, r-nul Soroca) și formează o altă unitate structurală a teritoriului nostru, numită *Scutul Moldovenesc*, acesta fiind o parte a *Scutului Ucrainean*. Soclul cristalin al Platformei Moldovenești coboară de la nord-est spre sud-vest, iar grosimea cuverturii sedimentare, care se așterne peste soclu, crește de la nord spre sud, fiind reprezentată de argile, nisipuri, marne, calcare, gresii, acestea fiind roci sedimentare, care s-au format pe parcursul istoriei geologice a teritoriului și au origine diversă.

*Platforma Scitică* (fig. 4.3), situată în partea sudică a teritoriului, datează dintr-o perioadă mai recentă (paleozoică-mezozoică), are soclul rigid, alcătuit din șisturi cristaline și este acoperit de cuvertura groasă de roci sedimentare, acumulate majoritar în erele paleozoică, mezozoică și neozoică. Pe parcursul istoriei geologice, mișcările tectonice ale scoarței terestre au contribuit la formarea, în cadrul platformelor, a unor depresiuni tectonice: *Depresiunea Precarpatică*, *Depresiunea Predobrogeană*, *Depresiunea Mării Negre*. Situată în partea sudică a teritoriului, datează dintr-o perioadă mai recentă (paleozoică-mezozoică), are soclul rigid, alcătuit din șisturi cristaline și este acoperit de cuvertura groasă de roci sedimentare, acumulate majoritar în erele paleozoică, mezozoică și neozoică. Pe parcursul istoriei geologice, mișcările tectonice ale scoarței terestre au contribuit la formarea, în cadrul platformelor, a unor depresiuni tectonice: *Depresiunea Precarpatică*, *Depresiunea Predobrogeană*, *Depresiunea Mării Negre*. Situată în partea sudică a teritoriului, datează dintr-o perioadă mai recentă (paleozoică-mezozoică), are soclul rigid, alcătuit din șisturi cristaline și este acoperit de cuvertura groasă de roci sedimentare, acumulate majoritar în erele paleozoică, mezozoică și neozoică. Pe parcursul istoriei geologice, mișcările tectonice ale scoarței terestre au contribuit la formarea, în cadrul platformelor, a unor depresiuni tectonice: *Depresiunea Precarpatică*, *Depresiunea Predobrogeană*, *Depresiunea Mării Negre*.

**Relieful** (fig. 4.4), împreună cu celelalte componente ale naturii și cu factorul antropic, a contribuit la formarea și evoluția peisajelor geografice și a ecosistemelor mediului geografic actual. Spațiul dintre râurile Nistru și Prut ocupă partea de est a *Podișului Moldovei*, care se extinde de la Carpații Orientali românești (în vest) până la fluviul Nistru (în est). În partea stângă a Nistrului ajung ramurile de sud-vest ale *Podișului Podoliei*. Pe toată întinderea acestei unități majore, în afară de relieful de podiș, se întâlnește relieful de deal și de câmpie.

Factorii endogeni și cei exogeni au contribuit la formarea diverselor categorii de relief pe întreg teritoriul țării noastre, dintre care putem menționa:

- *podășurile fragmentate*, apărute ca rezultat al acțiunii factorilor endogeni și exogeni pe parcursul istoriei geologice. În această categorie intră: *Podișul Codrilor*, *Podișul Moldovei de Nord*, *Podișul Nistrului* (fig. 4.5), *Podișul Podoliei*;

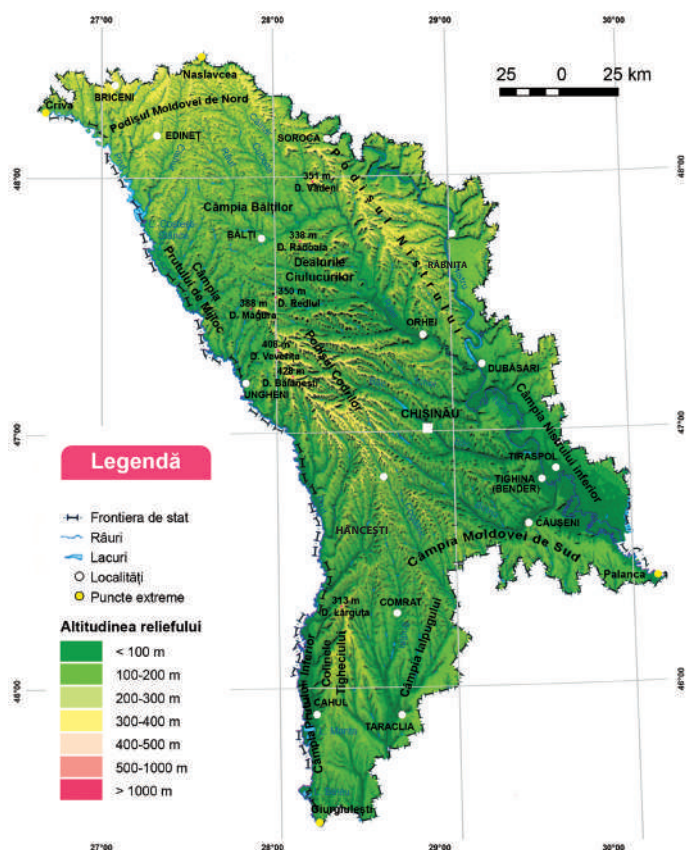


Fig. 4.4. Harta fizică a Republicii Moldova



Fig. 4.5. Podișul Nistrului



Fig. 4.6. Toltele Prutului, Edineț





Fig. 4.7. Colinele Tigheciului

Teritoriul țării noastre este cuprins între altitudinile absolute de 428 m (Dealul Bălănești) și 0,3 m în lunca Nistrului (comuna Palanca). Altitudinea medie a teritoriului este de 147 m.

**Clima.** Republica Moldova are un climat temperat-continental, care s-a format datorită poziției fizi-co-geografice a teritoriului său, acesta fiind situat în regiunea de interferență predominantă a maselor de aer atlantic din vest, temperat continental din est și a celor tropicale din sud. Factorii radiativi, dinamici



Fig. 4.8. Lacul Beleu

**Apele de suprafață.** Râurile care curg pe teritoriul Republicii Moldova aparțin Bazinului Mării Negre. Cele mai mari dintre ele sunt: fluviul Nistru, râurile Prut, Răut, Bâc, Botna, Ialpug, celelalte fiind râuri mici. Toate acestea pot fi grupate în: *râuri ale bazinului Nistru, ale bazinului Dunărea și râurile sudice care se varsă în limanurile Mării Negre*. Sursele principale de alimentare a râurilor sunt ploile și zăpezile. Apele freatice se atestă în cantități reduse. Creșterea nivelului apelor are loc mai ales primăvara. Vara, ca urmare a căderii ploilor torențiale, crește nivelul râurilor mici, provocând uneori inundații considerabile.

**Lacurile naturale.** Republica Moldova are puține lacuri naturale, ele fiind situate în luncile râurilor Prut (Beleu (fig. 4.8), Rotunda, Foltane) și Nistru (Nistrul Vechi), denumite *lacuri de luncă* și *lacuri-limanuri fluviale, cum sunt Lacul Bâc, Lacul Cahul, Lacul Cuciurgan*.

**Lacurile antropice.** Aceste lacuri se regăsesc într-un număr mai mare (peste 3 500) și sunt construite pentru alimentarea cu apă a hidrocentralelor, pentru irigații, pescuit, pentru asigurarea cu apă a ramurilor economiei și a populației, pentru recreere. Lacuri mari de acumulare și centrale hidroelectrice au fost amenajate pe fluviul Nistru (Dubăsari) și pe râul Prut (Stâncă-Costești în colaborare cu România).

**Apele subterane.** Rezervele de ape subterane ale Republicii Moldova sunt reduse. Apele freatice servesc la asigurarea cu apă potabilă a majorității populației rurale. În raport cu cele freatice, apele subterane de adâncime sunt și mai puține, unele fiind mineralizate și având calități curative.

- **Componentele biotice.** Din componentele biotice fac parte plantele, animalele și microorganismele.

**Vegetația.** Poziția geografică, clima și relieful teritoriului au determinat formarea unei vegetații variate și bogate în specii. În Republica Moldova se deosebesc două zone de vegetație: *zona vegetației de stepă* și *zona vegetației de silvostepă*. Vegetația de stepă este specifică pe câmpiile și podișurile din regiunea situată mai la sud de Podișul Codrilor, precum și la sud și la est de Colinele Tigheciului. În prezent sectoarele de stepă au fost valorificate în agricultură. Vegetația de stepă, reprezentată prin *năgară, colilie, păiuș* cu diverse ierburi, s-a păstrat numai pe sectoarele mici ale versanților cu vechi alunecări de teren sau pe versanții

- *dealurile sub formă de coline ovale*, care sunt puternic fragmentate de sisteme de văi, cum ar fi Dealurile Ciulucurilor, Colinele Tigheciului (fig. 4.7);
- *câmpiile deluroase*, puternic fragmentate de un sistem de văi consecvente (Câmpia Cuboltei, Câmpia Prutului de Mijloc) sau de o rețea fluvială cu configurație concentrică (Câmpia Ialpugului);
- *câmpiile fluviale moderat fragmentate*, constituite din sedimente aluviale (Câmpia Bâcului Inferior, Câmpia Nistrului Inferior, Câmpia Prutului Inferior) și câmpiile altor râuri mai mici.

Umiditatea insuficientă, relieful de câmpie și de podiș și alți factori fizico-geografici explică resursele limitate ale apelor de suprafață de care dispune Republica Moldova.



înclinați, supuși eroziunii, unde se mai pot întâlni arbuști de *măceș*, *porumbar* ș.a. Vegetație de stepă se întâlnește și în nordul republicii, în Câmpia Cuboltei și pe Dealurile Ciulucurilor.

În zona de silvostepă, pe lângă vegetația de stepă, este prezentă și cea de pădure (fig. 4.9). Speciile mai frecvente de arbori sunt *stejarul*, *gorunul*, uneori în asociație cu *fagul* (un arbore tipic pentru Europa de Vest și Europa Centrală). Stejarul pufos crește pe unele culmi mai înalte ale dealurilor din sudul țării. În văile râurilor cresc păduri de luncă, numite *zăvoaie*, cu specii de *salcie*, *plopi* ș.a.



Fig. 4.9. Codrii Moldovei

**Lumea animală.** Se disting animale care trăiesc în păduri: *căpriorul*, *mistrețul*, *vulpea*, *bursucul*, *veverița*, *jderul*, *pisica sălbatică*, diverse păsări (*grangurul*, *coțofana*, *pupăza*, *privighetoarea*, *mierla* ș.a.). Pentru regiunile de stepă sunt tipice rozătoarele (*șoarecele-de-câmp*, *hârciogul*, *iepurele*, *popândăul*), iar dintre păsări – *ciocârlia*, *prepelița*, *potârnichea*, rar *dropia*. În bălți și lacuri viețuiesc mai multe specii de păsări: *gâsca* și *rața sălbatică*, *barza*, *lebăda*, *bâtlanul*, *pelicanul*. Râurile și lacurile sunt populate cu diverse specii de pești: *crapul*, *carasul*, *știuca*, *șalăul*, *somnul*, *plătica* ș.a. Dintre reptile se întâlnesc *șopârla*, *vipera*, *șarpele-de-casă*.

**Solurile** reprezintă componenta edafică și puntea de legătură dintre constituențele abiotice și cele biotice și antropice ale mediului geografic. *Solurile de stepă* (cernoziomurile) sunt cele mai fertile soluri. Acestea ocupă 75% din suprafața totală a solurilor și sunt repartizate zonal și pe etaje verticale în raport cu clima, relieful, rocile, vegetația și lumea animală. Pe podișuri cu altitudinea mai mare de 200 m se întâlnesc *solurile cenușii de pădure*. Sub pădurile de fag, carpen și stejar, care cresc în partea centrală și vestică a Podișului Codrilor cu înălțimea de peste 300 m, sunt răspândite *solurile brune de pădure*. Din categoria celor azonale fac parte *solurile aluviale de luncă*, *rendzinele* și *solurile sărăturoase*.

- **Componenta antropică.** Ponderea componentei umane în cadrul mediului natural s-a accentuat pe măsura dezvoltării activității socioeconomice a omului.

La ora actuală, în Republica Moldova spațiile naturale aproape că nu s-au mai păstrat. Activitatea umană a devenit determinantă în structura mediului geografic. Toate componentele de mediu (aerul, apele de suprafață și subterane, flora, fauna, solul) sunt puternic afectate de activitățile economice ale omului. În urma efectuării unor lucrări hidrotehnice de adâncire și îndreptare a albiilor râurilor mici, au fost distruse numeroase bălți cu specii de plante și animale rare, s-a micșorat volumul de apă al râurilor Ciuhur, Căldărușa, Camenca, Soloneț, Răuțel ș.a. Factorul antropic a condus la reducerea arealului de răspândire a multor specii de plante, la degradarea covorului vegetal. Au fost valorificate locurile cu pajiști de năgară și păiuș în Stepă Bugeacului și în Stepă Bălțiului. Conform datelor oficiale, suprafața totală a pajiștilor (pășuni, fânețe) în Moldova constituie circa 350 mii ha. Pajiștile au importante *funcții economice* (furaj, plante medicinale, nectar, biomasă pentru producerea biocombustibililor etc.), *funcții ecologice* (antierozionale, echilibru termohidric, habitat pentru animalele sălbatice, conservare a biodiversității etc.) și *funcții sociale* (peisaje, peluze, gazon, turism etc.) pentru care trebuie protejate.

Defrișarea pădurilor, desțelenirea stepelor, valorificarea peste limitele admisibile a fondului funciar au contribuit la destructurarea, tasarea și reducerea stratului de humus în sol, la activizarea diferitelor forme de eroziune și a alunecărilor de teren. La aceste procese în ultimele decenii s-a adăugat poluarea solurilor cu diverse deșeuri, substanțe toxice și impurități irigate, ceea ce conduce la salinizarea solului. În ansamblu, toate procesele menționate au afectat învelișul de sol, au modificat proprietățile solurilor, au redus productivitatea lor. Astfel a apărut *procesul deșertificării*, care în condițiile actuale se agravează tot mai mult.

În concluzie, toate componentele descrise mai sus constituie mediul geografic al Republicii Moldova, combinându-se în diferite forme. În același timp, componenta antropică se diversifică, obținând rolul de factor determinant, care își lasă amprenta nedorită în spațiul nostru existențial. Utilizarea rațională a resurselor naturale, organizarea funcțională a mediului geografic și a geosistemelor integrate, reprezintă veriga principală în optimizarea calității mediului și a vieții în spațiul nostru geografic.



## REPERE

- Mediul geografic al Republicii Moldova este parte componentă a mediului geografic european și global.
- Poziția geografică a Republicii Moldova este favorabilă pentru natură și pentru dezvoltarea socioeconomică.
- Mediul geografic al Republicii Moldova este alcătuit din componente abiotice, biotice și antropice.
- Principalele unități structurale ale teritoriului sunt: Platforma Moldovenească și Platforma Scitică.
- Cota maximă a reliefului este de 428 m – Dealul Bălănești, cota minimă fiind de 0,3 m – în lunca Nistrului (comuna Palanca).
- Clima Republicii Moldova este temperat-continentală.
- Râurile cele mai lungi sunt fluviul Nistru, râurile Prut, Răut, Bâc, Botna, Ialpug.
- Lacurile naturale sunt situate în luncile râurilor Prut (Beleu, Rotunda, Foltane) și Nistru (Nistrul Vechi), denumite *lacuri de luncă*. *Lacuri-limanuri fluviale* sunt Lacul Bâc, Lacul Cahul, Lacul Cuciurgan.
- În Republica Moldova se deosebesc două zone de vegetație: *zona vegetației de stepă* și *zona vegetației de silvostepă*.
- *Solurile de stepă* (cernoziomurile) sunt cele mai fertile. Acestea ocupă 75% din suprafața totală a solurilor.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Examinați hărțile tematice din Atlasul geografic și scrieți un text despre particularitățile cadrului natural al Europei.
2. Apreciați rolul poziției geografice a Republicii Moldova în cadrul european pentru natură și dezvoltarea socioeconomică a țării.
3. Descrieți unitățile structurale care stau la baza teritoriului țării noastre.
4. Realizați un crochiu geografic cu unitățile mari de relief și cele mai înalte cote față de nivelul mării.
5. Redactați un eseu literar-geografic cu subiectul *Splendorile naturii în localitatea mea*.
6. Explicați relația cauzală *unități structurale – relief – climă – vegetație – soluri – activități umane* în cadrul mediului geografic al țării noastre. Cum explicați această relație cauzală cu referire la mediul geografic european, dar la cel global?
7. Ce tipuri de relații sunt prezente pentru componentele mediului geografic al localității natale? Dați exemple concrete.
8. Pe ce unitate de relief se află localitatea voastră? Ce caracteristici geografice are această unitate de relief?
9. Ce paralelă intersectează localitatea voastră? Numiți o altă unitate de relief din Europa traversată de aceeași paralelă. Ce caracteristici geografice asemănătoare au aceste unități de relief? Dar care le deosebesc?

### Gândire antreprenorială

#### Lucrați în grup

10. Cum ați utiliza factorii naturali ai localității natale (relieful, clima, apele, solurile) pentru a dezvolta aici o mică afacere legumicolă?  
Sfătuiți-vă cu părinții, cu legumicultorii, cu antreprenorii locali și elaborați un mic plan de afacere legumicolă, ținând cont de principiul „Natura este aliatul meu, mă ajută să fiu mai dibaci”. Studiați cerințele pieței europene, aflați din diferite surse de informație despre condițiile de cultivare, soiurile de legume din Europa, despre furnizorii de semințe, despre finanțarea afacerii, despre rețelele de marketuri.

### Autodisciplină

11. Ce calități-cheie considerați că trebuie să aibă un antreprenor legumicol european?

### Gândire de tip designer

12. Cu ce probleme și riscuri se confruntă legumicultura în mediul local? Cum le-ai soluționa?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

Actualul teritoriu al Republicii Moldova reflectă întreaga istorie geologică a planetei. Natura „plăsmuiește” aici rocile și mineralele de aproximativ 4 mld de ani, începând cu cea mai veche eră – *Arhaică* (reprezentată de roci cristaline magmatice și metamorfice) și până în era nouă – *Neozoică* (reprezentată de roci sedimentare). Spectrul de substanțe minerale utile este relativ variat, fiind dominat de roci de construcție și materii pentru industria materialelor de construcție.

Sursa: Colecția *Mediul Geografic al Republicii Moldova. Resursele Naturale*, Vol. I, 2006

# 2

## UNITATEA DE ÎNVĂȚARE

# Calitatea, valorificarea și protecția mediului în lume și în Republica Moldova

„Omul poate stăpâni natura atât timp cât ține  
seama de legile ei.”  
Gr. Antipa

În ceea ce privește mediul și clima, planeta noastră se confruntă cu provocări fără precedent, care reprezintă o amenințare la adresa sănătății și bunăstării oamenilor. Pentru a ne asigura durabilitatea pe termen lung, este necesar să percepem **mediul, clima, economia și societatea** ca părți inseparabile ale aceluiași întreg. Un mediu sănătos este indispensabil pentru o economie durabilă și o societate echitabilă.

### SUMAR:

5. **Calitatea mediului în lume și în Republica Moldova. Monitoringul mediului**
6. **Calitatea, valorificarea și protecția mediului aerian**
7. **Calitatea, valorificarea și protecția mediului acvatic**
8. **Calitatea, valorificarea și protecția vegetației naturale**
9. **Calitatea, valorificarea și protecția lumii animale**
10. **Calitatea, valorificarea și protecția solului și a subsolului**
11. **Conservarea și protecția naturii și a patrimoniului cultural**
12. **Ariile protejate în lume și în Republica Moldova**
13. **Patrimoniul mondial UNESCO: natural, cultural și mixt. Situri din Republica Moldova pe lista Patrimoniului Mondial UNESCO**
14. **Calitatea, valorificarea și protecția mediului în comuna/localitatea natală (lucrare practică)**



## 5. CALITATEA MEDIULUI ÎN LUME ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA. MONITORINGUL MEDIULUI



**Cum considerați calitatea mediului în localitatea natală? Ce factori influențează calitatea mediului local? Care este aportul vostru personal la îmbunătățirea calității mediului?**



**CUVINTE-CHEIE:** *calitatea mediului, poluarea mediului, degradarea mediului, efect de seră, monitoringul mediului, apă potabilă sigură, sistem sigur de canalizare, sănătate umană.*

**Calitatea mediului** este starea acestuia la un anumit moment sau perioadă de timp, care poate să asigure o ambianță satisfăcătoare și condiții adecvate/optime de viață pentru oameni și organismele vii. Calitatea mediului determină *calitatea vieții*.

**Degradarea mediului** este procesul de reducere a calității acestuia, care se înregistrează ca urmare a producerii unor procese naturale sau a unor activități neraționale a omului, fără a ține cont de capacitatea de regenerare a mediului. Cauzele care determină degradarea mediului pot fi de origine naturală (*exemplifică*) și antropică (*numește-le*).

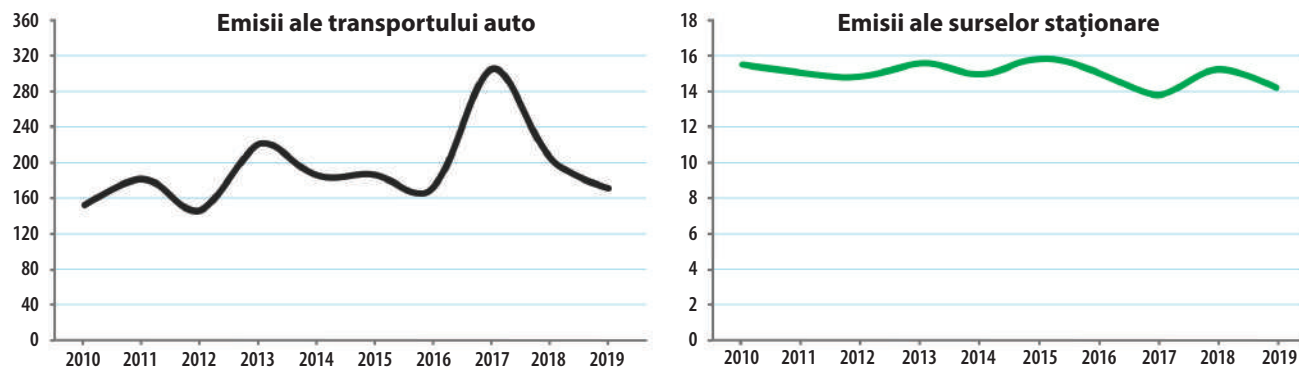
Se cunosc câteva tipuri de degradare a mediului:

- degradarea fizică – are loc când componentele mediului sunt afectate prin acțiuni mecanice (defrișarea pădurilor, pășunatul excesiv, eroziunea solului, alunecările de teren), prin pătrunderea în atmosferă a prafului/nisipului sub acțiunea furtunilor violente etc.
- degradarea prin poluare - are loc prin acțiunea substanțelor chimice, radioactive sau bacteriologice asupra componentelor mediului, conducând la modificarea compoziției chimice și biochimice a materiei.

**Poluarea mediului** este fenomenul care modifică conținutul specific natural al componentelor din mediul înconjurător (aer, apă, sol, organisme vii). Poluantul este substanța care pătrunde în mediul înconjurător, fie pe cale naturală (erupțiile vulcanice, incendiile de vegetație), fie ca urmare a activităților umane (din agricultură, industrie, transport) și care perturbă direct sau indirect starea normală/echilibrată a mediului. Fiecare poluant este generat de o sursă de poluare, naturală sau artificială/antropică.

**Efectul de seră** este termenul prin care climatologii explică mecanismul procesului de încălzire globală și se exprimă prin creșterea concentrării în atmosferă a dioxidului de carbon, a metanului, a dioxidului de azot, a clorofluorocarburilor (CFC) etc. Aceste gaze și vaporii de apă captează și rețin căldura în atmosfera joasă, creând un climat cald, cu tendințe de creștere a temperaturii medii globale de pe Pământ.

În ultimii 40 de ani, Europa a instituit politici de combatere a unor probleme de mediu, cum ar fi poluarea aerului și poluarea apelor. Unele dintre aceste politici au avut rezultate pozitive: a sporit puritatea aerului și a apelor, a crescut rata de reciclare a deșeurilor în marile orașe, tot mai multe zone terestre și marine sunt protejate. Uniunea Europeană a redus emisiile de gaze cu efect de seră, s-au investit miliarde de euro în îmbunătățirea condițiilor de locuit și pentru o mobilitate durabilă, cantitatea de energie provenită din surse regenerabile a crescut exponențial etc.



**Fig. 5.1.** Emisii de substanțe poluante în atmosferă în Republica Moldova, mii tone



**Indicatorii monitorizării calității mediului.** Pentru a determina și monitoriza *calitatea mediului din Republica Moldova* au fost stabiliți patru indicatori: *poluarea aerului*, *expunerea populației la particule fine*, *accesul la apă potabilă sigură (de calitate)*, *canalizare sigură*. Acești indicatori scot în evidență calitatea mediului, în care condițiile și riscurile de mediu interacționează cu calitatea vieții și bunăstarea oamenilor.

*Poluarea aerului* înregistrează după 2010 o tendință de creștere a emisiilor de substanțe poluante în aer – evoluție cauzată de creșterea rapidă a emisiilor de substanțe poluante generate în cea mai mare parte de transportul auto. Degradarea calității aerului are consecințe economice și sociale substanțiale, cum ar fi: înrăutățirea stării de sănătate a populației și reducerea productivității muncii, ceea ce duce la scăderea calității vieții.

Emisiile din atmosferă generate de transportul auto s-au majorat de la 146,5 mii tone în 2010 până la 163,8 mii tone în 2019 (*fig. 5.1*). De fapt, în anul 2017 cantitatea emisiilor a atins cel mai înalt nivel și a constituit circa 300 mii de tone. Volumul emisiilor generate de sursele staționare (industriale) este cu mult mai mic în raport cu cel cauzat de transportul auto, iar datele statistice demonstrează și că sunt în scădere. Dacă în 2010 de la sursele staționare au fost degajate în aer 15 mii de tone de substanțe poluante, în 2019 s-au emis 14,2 mii de tone de substanțe poluante.

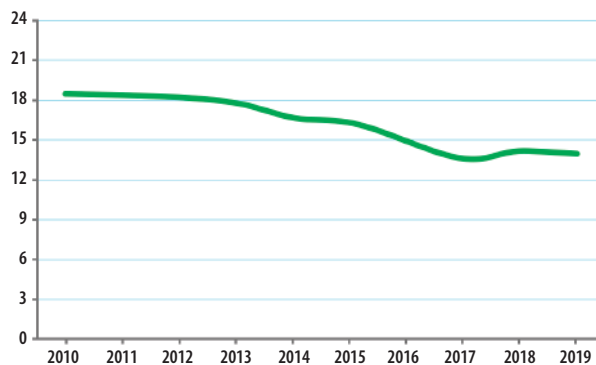
Analiza comparativă a emisiilor unor substanțe poluante (oxizii de azot și oxizii de sulf) raportate la numărul populației denotă o tendință îngrijorătoare. Republica Moldova ocupă una dintre ultimele poziții printre statele europene la capitolul emisii de substanțe pe cap de locuitor, dar creșterea înregistrează tendințe alarmante. În 2019, comparativ cu 2014, în Republica Moldova a fost consemnată o majorare cu aproape 83% a emisiilor pe cap de locuitor. În timp ce noi am atestat o creștere, în celelalte state europene au fost înregistrate scăderi ale cantității emisiilor de poluanți pe cap de locuitor și doar în Lituania s-a atestat o ușoară majorare cu 3,2%. În urma acestor evoluții au crescut și emisiile pe cap de locuitor din Republica Moldova raportate la indicatorul similar din UE, de la 32,2% la 74,6%.

*Expunerea populației la particule fine* este un indicator ce redă influența acestui tip de poluare asupra sănătății umane și a ecosistemelor naturale. Particulele fine reprezintă elemente solide și lichide suspendate în aer, care au diametrul mai mic de 2,5 microni. În Republica Moldova se atestă o reducere a expunerii populației la particule fine, iar în plan comparativ, țara noastră ocupă o poziție medie în raport cu alte state europene.

Conform datelor OECD (Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică), în Republica Moldova expunerea populației la particule fine este în scădere (*fig.5.2*). Dacă în 2010 expunerea constituia 18,5 micrograme/m<sup>3</sup>, în 2019 s-a ajuns la un nivel de 14 micrograme/m<sup>3</sup>. Evoluțiile din Republica Moldova se înscriu în tendința generală descendentă a expunerii populației la particule fine atestată în UE.

*Accesul la surse sigure de apă potabilă* se realizează cu ritmuri sporite și favorizează îmbunătățirea serviciilor de apă potabilă gestionată sigur. Totuși, la acest indicator, Republica Moldova ocupă una dintre ultimele poziții în raport cu alte state europene.

Asigurarea accesului populației la apă de calitate are o importanță deosebită în contextul dezvoltării umane durabile. Apa de proastă calitate afectează sănătatea oamenilor și generează costuri sporite pentru activitățile economice. Presiunea exercitată de activitățile umane devine tot mai mare, astfel încât asigurarea accesului populației la apa potabilă necesită o abordare mai avansată și mai costisitoare. Pentru a cuantifica creșterea economică verde se utilizează și indicatorul ce reflectă ponderea numărului populației care utilizează servicii de livrare sigură a apei potabile.



**Fig. 5.2.** *Expunerea populației la particule fine în Republica Moldova, micrograme/m<sup>3</sup>*

Între anii 2010 și 2020 sistemul public de alimentare cu apă s-a extins rapid, iar lungimea rețelilor a crescut de la 8 509,9 până la 15 436,1 km. Această „creștere”, în cea mai mare măsură, a fost determinată de extinderea sistemelor publice de aprovizionare cu apă în mediile rurale. Prin urmare, în această perioadă de timp, în localitățile rurale lungimea rețelilor publice de alimentare cu apă s-a majorat de 2,6 ori, de la 4 047,5 până la 10 613,7 mii km. În mediile urbane extinderea rețelilor publice de alimentare cu apă a fost mult mai lentă. Lungimea rețelilor s-a extins doar cu 8%, de la 4 462,6 până la 4 822,4 km.

Între anii 2014 și 2020 ponderea populației cu acces la servicii de livrare a apei gestionate sigur a crescut de la 72,2 la 74,1%, dar rămâne cu mult în urma altor state europene. De exemplu, în 2020 în UE ponderea populației cu acces la servicii de livrare a apei gestionate sigur constituia 97,8%, ceea ce este cu 23,7% mai mult decât indicatorul similar atestat în Republica Moldova.

*Sistemul public de canalizare.* Între anii 2010 și 2020 sistemul public de canalizare a cunoscut o anumită extindere, iar lungimea rețelilor de canalizare a crescut cu 14,8%, de la 2 586,5 până la 2 970,3 km. Extinderea sistemelor de canalizare a fost mai intensă în localitățile rurale comparativ cu cele urbane. Între 2010 și 2020, în zonele rurale lungimea rețelilor de canalizare s-a majorat cu 39%, de la 404,2 până la 563,1 mii km. În ariile urbane lungimea rețelilor s-a majorat doar cu 10,3%, de la 2 182,3 până la 2 407,2 km.

În Republica Moldova autoritățile naționale se concentrează mai mult pe extinderea sistemelor de alimentare cu apă și mai puțin pe construcția sistemelor de canalizare. Datorită acestor extinderi, în anul 2020 la sistemul public de alimentare cu apă erau conectate peste 2,2 mln persoane (82,3% din populația țării), iar de serviciul public de canalizare beneficiau puțin peste 1 mln de persoane (40,8% din populația țării). Totodată, deseori extinderea rețelei de canalizare nu este însoțită și de construcția stațiilor de epurare. Astfel, în 2020, circa 71% din totalul sistemelor publice de canalizare erau dotate cu stații de epurare. În afară de aceasta, mai multe stații de epurare se aflau într-o stare precară, din cele 92 de stații de epurare existente, 81 erau funcționale.

Extinderea rețelilor publice de canalizare a dus la lărgirea accesului populației la servicii de sanitație. Între 2014 și 2020 ponderea populației cu acces la aceste servicii de bază a crescut de la 75,5 la 78,7%. Totuși, Republica Moldova continuă să ocupe una dintre ultimele poziții printre statele europene în asigurarea accesului populației cel puțin la serviciile de sanitație de bază. De exemplu, în 2020, în UE ponderea populației cu acces la serviciile de sanitație de bază constituia 97,8%, ceea ce este cu 18,2% mai mult decât indicatorul similar atestat în Republica Moldova.

## Monitoringul mediului

Noțiunea de *monitoring* a apărut înainte de Conferința ONU de la Stockholm (5-16 iunie 1972) privind protecția mediului. Monitoringul este un sinonim al noțiunii de „control”, care, în afară de observare și obținere a informației, conține și elemente de manifestări active, adică de dirijare. Astfel, odată cu conștientizarea faptului că activitatea antropică poate produce modificări la scara întregii planete, eforturile comunității științifice au determinat finanțarea și implementarea unor programe de monitoring global, în care informațiile obținute prin diverse tehnici, de la scară micro la scară globală (observații satelitare), sunt integrate pe baza principiilor nou descoperite pentru identificarea, măsurarea și supravegherea interacțiunilor complexe dintre diverși parametri, care să contribuie la crearea unei imagini cât mai complete a geosistemului terestru. În urma acestui proces, se poate uneori obține un diagnostic al stării curente și, eventual, se pot elabora anumite prognoze.

Monitoringul mediului constă din trei tipuri de activități de bază:

- realizarea de măsurători și observații, direcționate spre asigurarea unei descrieri corecte a mediului și a schimbărilor la care acesta poate fi supus;
- evaluarea datelor de mediu pentru determinarea unor posibile direcții de evoluție și dezvoltarea unui sistem de avertizare timpurie, bazat pe criterii prestabilite;

- acțiuni pentru evitarea deteriorării mediului în contextul general de asigurare a celei mai bune variante de management al mediului.

Sistemul național de monitoring privind calitatea mediului a fost înființat în anii '60 ai secolului trecut, însă observațiile cu caracter sistematic au început a fi realizate în anii '80 ai aceluiași secol, având în prezent drept obiective prioritare:

- monitorizarea calității mediului și determinarea nivelului de poluare;
- depistarea cazurilor de poluare excepțională a apelor de suprafață, a aerului și a solului;
- prevenirea și reducerea efectelor negative asupra mediului și a populației;
- informarea în regim de urgență a organelor cu funcții de decizie privind gradul excepțional de poluare a mediului;
- informarea sistematică a publicului despre calitatea mediului.

Agenția de Mediu are misiunea de a realiza monitoringul calității factorilor de mediu prin supravegherea, evaluarea, prognozarea și avertizarea în legătură cu evoluția sistemelor naturale, cu scopul intervenției în timp util pentru menținerea stării de echilibru a mediului în Republica Moldova.



### REPERE

- **Calitatea mediului** este starea acestuia la un moment dat sau într-o perioadă de timp, care poate să asigure o ambianță satisfăcătoare și condiții adecvate/optime de viață pentru oameni și organisme vii. Calitatea mediului determină calitatea vieții.
- **Monitoringul mediului** reprezintă un ansamblu de operațiuni de supraveghere, evaluare, prognozare și avertizare în legătură cu evoluția sistemelor naturale, cu scopul intervenției în timp util pentru menținerea stării de echilibru al mediului.



### EVALUARE

1. Explicați noțiunile *calitatea mediului*, *degradarea mediului*, *poluarea mediului*.
2. Comentați afirmația: *calitatea mediului este calitatea vieții*.
3. Explicați esența indicatorilor monitorizării calității mediului în Republica Moldova.
4. Formulați concluzii, examinând *figurile 5.1; 5.2*.
5. Cum apreciați asigurarea cu apă de calitate a comunității locale? Dar asigurarea cu sistemul de canalizare?
6. Explicați noțiunea de *monitoring*. Ce tipuri de activități include monitoringul?
7. Care sunt obiectivele prioritare ale monitoringului național?
8. Apreciați rolul monitoringului mediului pentru natură și societatea umană.

#### Lucrați în grup

9. Investigați calitatea mediului în localitatea natală, realizând următoarele sarcini de lucru:
  - efectuați observații zilnice asupra calității mediului în localitatea natală;
  - depistați cazuri de poluare a aerului, a apelor de suprafață, a solului;
  - anunțați populația, organele publice locale;
  - identificați consecințele poluării mediului asupra sănătății omului;
  - înștiințați în regim de urgență serviciul de monitorizare a mediului, al organelor cu funcții de luare a deciziilor;
  - elaborați o prezentare electronică cu titlu *Calitatea mediului este calitatea vieții*.



### E BINE SĂ ȘTIȚI

- Recipientele din plastic nu se biodegradează complet niciodată. Ele se descompun în granule care sunt mâncate de diverse vietăți, precum peștii, păsările sau viermii, și rămân în stomacul lor până când acestea mor.
- Reciclând 1 kg de aluminiu, se economisesc 8 kg de bauxită, 4 kg de chimicale și 14 kw/h de electricitate.

## 6. CALITATEA, VALORIFICAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI AERIAN



**Explicați rolul aerului atmosferic ca factor de mediu. Numiți sursele de poluare a aerului atmosferic. Ce consecințe are degradarea mediului aerian? Care este aportul tău la îmbunătățirea mediului aerian în localitatea natală?**



**CUVINTE-CHEIE:** *calitatea aerului, indicele de calitate a aerului, poluarea aerului, poluanți atmosferici, particule de materii, dioxid de azot, ozon, dioxid de sulf, surse staționare fixe de poluare, surse mobile de poluare, poluare transfrontalieră, sănătate umană, noxe, gaze de eșapament, calitatea combustibilului, Programul EMER.*

Poluarea aerului este acum recunoscută drept cea mai mare amenințare de mediu pentru sănătatea umană, iar calitatea aerului a devenit o problemă stringentă.

**Calitatea aerului** constituie un subiect complex, fiind influențată de mai mulți factori:

- condițiile meteo-climatice, cum ar fi viteza și direcția vântului, umiditatea relativă etc.;
- radianța solară;
- incendiile provocate de căldură și alte cauze;
- furtunile de praf și emisiile de praf din agricultură;
- emisiile asociate industriei și gospodăriilor private;
- emisiile din trafic;
- alte procese atmosferice fizice și chimice.

Pe măsură ce poluarea aerului crește, cresc și riscurile pentru sănătatea publică. Acest lucru afectează în special copiii, adulții mai în vârstă și alte categorii de risc. În perioadele cu o calitate scăzută a aerului, agențiile guvernamentale oferă, în general, recomandări privind sănătatea, pentru activitățile în interior și în aer liber, având ca reper *indicele de calitate a aerului*.

**Indicele de calitate a aerului (ICA)** este indicatorul prin care autoritățile centrale de mediu comunică publicului informații cu privire la calitatea aerului. Este o metodă de a face conversia pentru nivelul unor poluanți diferiți într-un singur indice, într-un mod ușor de înțeles.

Țările sau regiunile definesc indici de calitate a aerului și clasifică datele brute pe o scară de evaluare descriptivă. Acești indici facilitează identificarea nivelului de poluare și a eventualelor riscuri asociate. Fiecare țară sau regiune folosește scări diferite pentru a raporta calitatea aerului, în funcție de considerentele locale privind poluarea și sănătatea. La nivel global sunt folosiți zeci de indici locali. De exemplu, în unele state precum Australia folosesc un sistem bazat pe numere, în timp ce altele folosesc un sistem bazat pe categorii. Canada, S.U.A. și Japonia definesc indici de calitate a aerului separați, la fel și Agenția Europeană de Mediu.

Indicii de calitate a aerului se bazează pe măsurătorile care urmăresc nivelul poluanților din aer. Poluanții atmosferici cel mai frecvent măsurați sunt:

- *particulele de materie (PM)*: particule solide mici și picături de lichid care se găsesc în aer, precum PM 10 și PM 2,5 care sunt particule cu diametrul mai mic de 10 micrometri, respectiv 2,5 micrometri. Acestea provin de la autovehicule, de la sobele particulare în care se ard lemne și cărbuni, inclusiv din industrie. Incendiile și furtunile de praf pot să determine, la rândul lor, concentrații mari de particule. PM 2,5 au cel mai grav impact asupra plămânilor și a inimii. Expunerea poate duce la tuse sau dificultate respiratorie, astm agravat și dezvoltarea bolilor respiratorii cronice. Expunerea la PM 10 poate provoca iritații ale ochilor și gâtului, tuse sau dificultate respiratorie și astm agravat.
- *dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>)*: gaz și componentă majoră a poluării aerului din centrele urbane, care provine în principal de la vehicule prin gazele de eșapament, din industrie, de la centrale electrice și de încălzire. Inhalarea unor niveluri ridicate de dioxid de azot mărește riscul problemelor respiratorii.



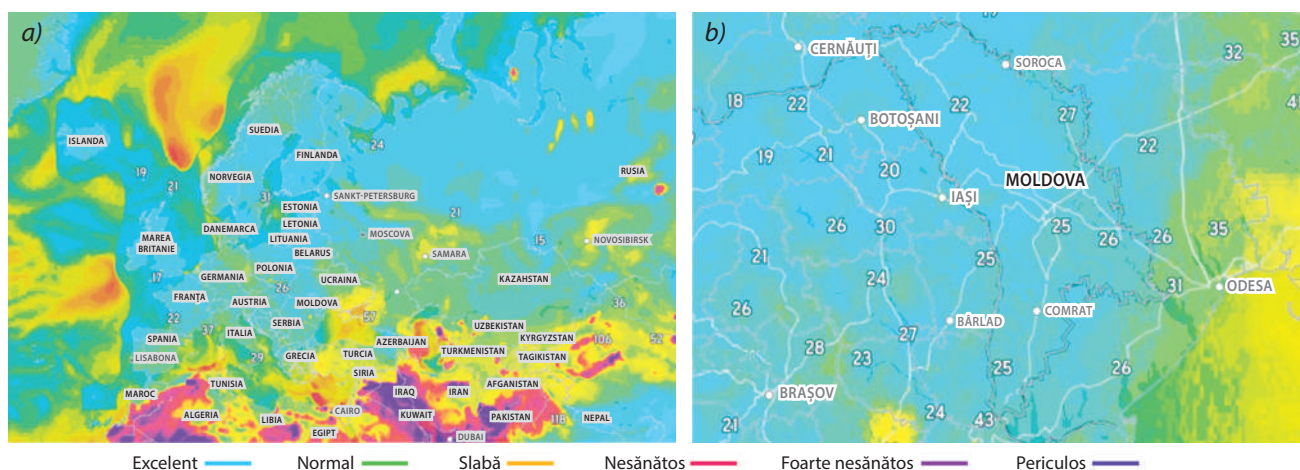
Tusea și dificultatea respiratorie sunt simptome comune, iar o expunere mai îndelungată poate cauza probleme mai serioase de sănătate precum infecții respiratorii.

- **ozonul ( $O_3$ ):** gaz care se găsește în stratosferă, ne protejează de radiațiile ultraviolete dăunătoare. Ozonul care se formează în troposferă este un poluant dăunător, produs în urma unei reacții chimice între radiația solară, gazele organice și oxizii de azot eliberați de la automobile, centrale electrice, alte surse. Ozonul la nivelul solului poate să agraveze bolile respiratorii existente și, de asemenea, să conducă la iritarea gâtului, dureri de cap și dureri în piept.
- **dioxidul de sulf ( $SO_2$ ):** gaz toxic cu miros înțepător, iritant, care poate să provină din industria energetică, în urma arderii combustibililor fosili, de la rafinăriile de petrol, de la fabricarea cimentului și erupțiile vulcanice. Expunerea la dioxid de sulf poate duce la iritația gâtului și ochilor, agravează astmul și bronșita cronică.
- **monoxidul de carbon ( $CO$ ):** gaz provenit de la vehiculele cu motor sau utilajele care ard combustibili fosili. Monoxidul de carbon este un gaz incolor și fără miros, iar când este inhalat în cantități mari poate cauza dureri de cap, greață, amețeli, vomă și asfixiere. Expunerea repetată pe termen lung poate cauza boli de inimă.

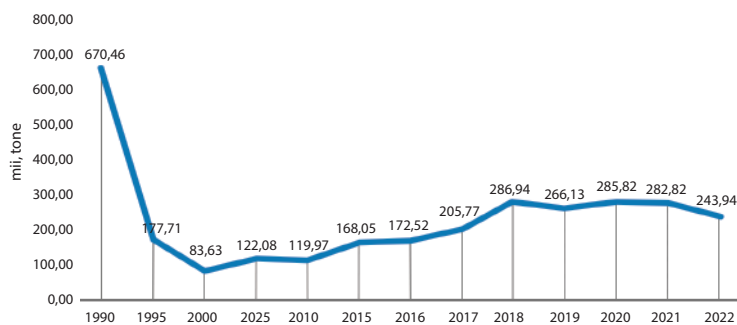
În conformitate cu datele livrate și cartografiate de către Compania privată americană AccuWeather, la data de 21 iulie 2024 constatăm în Europa o situație diversă privind indexul de calitate a aerului. Astfel, prin culoarea azurie, care cuprinde toată Europa centrală, de Nord și Est până la Ucraina (fig. 6.1, a), constatăm o calitate a aerului estimată cu calificativul „*excelent*”, de culoare verde deschis de calitate „*normală*”, de culoare galben de calitate „*slabă*”, de culoare maro de calitate „*nesănătos*”, de culoare violet de calitate „*foarte nesănătos*” și de culoare albastră de calitate „*periculos*”. Analizând harta și determinând poziția geografică a Republicii Moldova, constatăm că în cea mai mare parte indexul de calitate a aerului atmosferic la aceeași dată este excelent și doar spre partea estică a țării acest index este normal (fig. 6.1, b). În Republica Moldova, calitatea aerului atmosferic este influențată de emisiile provenite din trei tipuri de surse poluante:

- **sursele staționare**, care includ centralele electrotactice (CET-urile) și cazangeriile, întreprinderile industriale în funcțiune;
- **sursele mobile**, care includ transportul auto, feroviar, aerian, fluvial și tehnica agricolă;
- **transferul transfrontalier de noxe**. Poluanții atmosferici emiși într-o țară pot fi transportați prin intermediul mișcării maselor de aer în atmosferă, contribuind sau ducând la o calitate scăzută a aerului în alte zone.

Poluarea aerului de la sursele fixe și mobile nu este la fel pe întreg teritoriul țării. Gradul de poluare a spațiului aerian urban este mai mare față de cel rural, pe motivul existenței în orașe a întreprin-



**Fig.6.1. (a) Indexul de calitate a aerului la 21 iulie 2024 după datele cartografice ale Companiei americane AccuWeather; (b) Calitatea aerului în Republica Moldova la 21 iulie 2024**



**Fig. 6.2.** Evoluția emisiilor (total însumate) de poluanți (NO, CO, SO<sub>2</sub>, etc.) în atmosfera din RM pentru perioada 1990-2022

de transport exploatat etc. Acești poluanți au un impact negativ asupra sănătății umane și asupra calității aerului, în special când sunt în concentrații mari.



### Analizați fig. 6.2. Formulați concluzii.

Statistica demonstrează că nivelul de calitate a aerului atmosferic în orașele mari, cum sunt Chișinău, Bălți și altele, este influențat preponderent de emisiile gazelor de eșapament din transport, Centralele Termoelectrice și întreprinderile industriale în stare de funcționare. În același timp, în centrele raionale și în localitățile rurale calitatea aerului este influențată de întreprinderile mici, de cazangerii și sursele casnice.

**Monitorizarea calității aerului.** Rolul de executare a monitoringului privind calitatea aerului pe teritoriul Republicii Moldova îi revine *Laboratorului de Referință de Mediu din cadrul Agenției de Mediu*. Acest laborator monitorizează calitatea aerului în baza unei rețele de supraveghere constituită din 17 posturi staționare, unde, conform programului de 3 ori/24h, se prelevează și analizează probe de aer după următorii indici de bază: suspensii solide, dioxid de sulf, monoxid de carbon, dioxid de azot și specii: sulfați solubili, oxid de azot, fenol, aldehydă formică măsurătorile se fac în 5 centre industrializate ale Republicii Moldova (Chișinău, Bălți, Bender, Tiraspol și Râbnîța).

În Republica Moldova există o singură stație automată de monitorizare în timp real în s. Mateuți, r-nul Rezina, care monitorizează în regim automat 17 parametri (cu excepția suspensiilor solide totale, care se prelevează manual) dintre care 12 poluanți atmosferici (oxizii de azot: NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>...), dioxidul de sulf, hidrogenul sulfurat, amoniacul, monoxidul de carbon, suma hidrocarburilor aromatice, ozonul troposferic, suspensiile solide totale, debitul dozei de expozitie a radiației gamma.

În scopul realizării prevederilor *Convenției privind poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanțe lungi* (Geneva, 1979), în or. Leova funcționează *Stația de control a poluării transfrontaliere*, unde se fac observații privind calitatea aerului atmosferic conform *Programului EMEP* (Programul comun pentru observări și evaluarea transferului poluanților la distanțe mari în Europa).

În funcție de condițiile meteorologice, care determină transportul și dispersia emisiilor, componența, cantitatea și tipul emisiilor, înălțimea și diametrul coșurilor surselor de emisie și temperatura amestecului de gaze evacuate, se stabilește nivelul poluării aerului. Astfel, în baza datelor zilnice de laborator, ce țin de calitatea aerului atmosferic, în corelare cu prognozele meteorologice se întocmesc prognoze ale poluării aerului pentru ziua următoare, care pot fi vizualizate accesând pagina oficială a Agenției de Mediu.

### Măsurile de protecție a calității aerului:

- respectarea normelor și cerințelor reglementate de actele legislative naționale (Legea nr. 1515-XII din 16.06.1993, privind protecția mediului înconjurător; Legea nr. 1422-XIII din 17.12.1997, privind protecția aerului atmosferic);
- implementarea unui sistem eficient de monitoring al calității aerului;
- folosirea mijloacelor tehnice de combatere a poluării aerului atmosferic (utilizarea întreprinderilor cu instalații de captare a pulberilor, a filtrelor pentru epurarea gazelor și vaporilor toxici);

- prioritizarea în transport a motoarelor cu consum redus de combustibil și emisii minime, a celor de tip hibrid și care funcționează pe baterii electrice, inclusiv a transportului electric;
- extinderea și întreținerea în localități a spațiilor verzi (vegetația asimilează gazele toxice, reduce zgomotul);
- reglementarea traficului rutier în vederea evitării aglomerațiilor/ambuteiajelor de autovehicule;
- implementarea tehnologiilor noi în industriile care, pe lângă eficiența economică, să reducă considerabil și emisiile toxice în atmosferă;
- extinderea colaborării internaționale cu scopul de a reduce poluarea aerului cu impact transfrontalier.



## REPERE

### Poluanții atmosferici cel mai frecvent măsurați sunt:

- *particulele de materie (PM)*: particule solide mici și picături de lichid care se găsesc în aer, precum PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>, provenite de la autovehicule, incendii, furtuni de praf, de la sobele particulare în care se ard lemne și cărbuni, inclusiv din industrie.
- *dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>)*: gaz care provine în principal de la vehicule prin gazele de eșapament, din industrie, de la centrale electrice și încălzire.
- *ozonul (O<sub>3</sub>)*: gaz care se formează în troposferă și este un poluant dăunător, produs în urma unei reacții chimice între radiația solară, gazele organice și oxizii de azot eliberați de la automobile, centrale electrice, alte surse.
- *dioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>)*: gaz toxic cu miros înțepător, iritant, care poate să provină din industria energetică, în urma arderii combustibililor fosili, de la rafinăriile de petrol, de la fabricarea cimentului și erupțiile vulcanice.
- *monoxidul de carbon (CO)*: gaz care provine de la vehiculele cu motor sau utilajele care ard combustibili fosili.



## EVALUARE

1. Explicați noțiunile *calitatea aerului*, *poluanți*, *poluarea aerului*.
2. Redactați o comunicare în care să argumentați importanța calității aerului pentru sănătatea oamenilor.
3. Completați tabelul *Poluarea aerului atmosferic. Surse de poluare a aerului – Cauze-Efecte-Soluții de remediere*.

| Surse de poluare a aerului | Cauze | Efecte asupra sănătății umane | Soluții de remediere |
|----------------------------|-------|-------------------------------|----------------------|
|                            |       |                               |                      |

4. Numiți factorii care influențează calitatea aerului.
5. Ce reprezintă *indicele de calitate a aerului (ICA)*?
6. Analizați fig. 6.2 și formulați concluziile de rigoare.
7. Determinați calitatea aerului, conform calificativelor Companiei private americane AccuWeather, analizând Harta Europei și Harta Republicii Moldova (fig 6.1 (a) și 6.1 (b)). Descrieți calitatea aerului din prezent a localității natale conform calificativelor Companiei americane.
8. Care sunt poluanții cei mai frecvenți ai aerului atmosferic?
9. Explicați cauzele care au determinat evoluția emisiilor de poluanți în atmosfera din Republica Moldova.
10. Ce tipuri de surse poluante a aerului cunoașteți? Ce origine au? Ce boli pot cauza?
11. Elaborați în grup o fișă de observații asupra numărului de îmbolnăviri, cauzate de poluarea aerului în localitatea natală. Sfătuiți-vă cu medicul din școală, din localitate.
12. De ce gradul de poluare a localităților urbane este mai mare decât a celor rurale?
13. Descrieți modalitatea de organizare a monitoringului calității aerului atmosferic în Republica Moldova.
14. Propuneți măsuri de protecție a aerului în localitatea natală.



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- În anul 1992 a fost creată rețeaua republicană de observații asupra componenței chimice a precipitațiilor atmosferice în baza a opt stații meteorologice după șase indici: sulfatați, cloruri, hidrogenocarbonați, ioni de calciu, magneziu și amoniu, dar și determinarea reacției active a concentrației ionilor de hidrogen (pH). Actualmente spectrul parametrilor investigați în precipitațiile atmosferice este mai vast.
- Poluanții din aer sunt mult mai nocivi decât cei din sol sau din apă.

## 7. CALITATEA, VALORIFICAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ACVATIC



**Argumentați rolul apei în mediul geografic. Care sunt factorii ce duc la degradarea mediului acvatic? Care sunt consecințele degradării mediului acvatic? Care este aportul tău în ameliorarea mediului acvatic local?**



**CUVINTE-CHEIE:** *calitatea apei, consumul apei, criza calității apei, poluarea apei, ape menajere, ape uzate, ape uzate agricole, ape radioactive, indicatori hidrochimici, monitoringul apelor, epurarea apei.*

Lumea contemporană se confruntă cu o criză a calității apei, care diminuează cu o treime posibila creștere economică în zonele puternic poluate și amenință bunăstarea oamenilor și a mediului. Aproximativ 450 de milioane de copii trăiesc în zone cu vulnerabilitate ridicată sau extrem de ridicată în ceea ce privește accesul la apă de calitate, problema fiind mai gravă în țările în curs de dezvoltare. Bolile care survin în urma consumului apelor poluate sunt una dintre principalele cauze de deces la copiii sub cinci ani. De exemplu, în fiecare zi, peste 700 de copii sub cinci ani mor din cauza diareii cauzate de lipsa de apă, canalizare și igienă.

Pentru a prospera, ecosistemele planetei, societatea și economia au nevoie de apă proaspătă și curată în cantități suficiente. De mai mulți ani, protecția sănătății cetățenilor Uniunii Europene prin accesul sigur la apă potabilă de calitate este unul dintre capitolele importante ale politicii UE. Începând din 1975, țările europene au adoptat o serie de acte legislative privind apa, care urmăresc să protejeze consumatorii și utilizatorii împotriva efectelor nocive. Garantarea unei bune calități și a unei aprovizionări sigure pentru toți cetățenii europeni reprezintă, de asemenea, o parte integrantă a politicii de mediu a UE.

**Poluarea apelor** reprezintă modificarea în mod direct sau indirect a compoziției naturale a acesteia, având impact negativ asupra stării mediului și, în special, asupra sănătății populației umane.

Poluarea poate fi o consecință a unor *fenomene naturale* (apele de ploaie, apele provenite din topirea zăpezilor care spală și aduc cu sine nisip, argilă, frunze, resturi vegetale, cadavre de animale etc.). Cel mai tipic caz de poluare naturală a apei este „înflorirea” apei, fenomen datorat dezvoltării excesive a algelor. Apa capătă un miros specific de pește alterat, mușgai și culoare verde, brună sau roșiatică. Mai gravă este *poluarea artificială*, cauzată de activitățile omului.

După proveniența apelor uzate, sursele de poluare, se pot grupa astfel:

- *ape menajere*, care conțin resturi alimentare, săpun, detergenți, microorganisme etc., substanțe care provin din activitatea casnică, restaurante, hoteluri, zone de agrement, terenuri de sport etc.;
- *ape uzate industriale*, care provin din apele utilizate în procesele tehnologice industriale (substanțe chimice, organice, suspensii);
- *apele uzate agricole*, care provin de la crescătoriile de animale (vite, porcine, păsări etc.), conținând substanțe organice și suspensii, precum și cele rezultate în urma irigațiilor terenurilor agricole, poluate cu substanțe organice, pesticide, suspensii etc.;
- *apele radioactive*, care pot conține substanțe radioactive rezultate de la minele din care se extrag minereuri radioactive, de la Centralele Atomoelectrice etc.

**Gestionarea resurselor de apă în Republica Moldova.** În comparație cu alte state europene, Republica Moldova este o țară cu resurse de apă relativ modeste, acestea fiind reprezentate de apele de suprafață și de cele subterane. În conformitate cu Legea Apelor, gestionarea resurselor de apă se efectuează în baza celor două districte ale bazinelor hidrografice Nistru, Dunărea – Prut și Marea Neagră (în limitele teritoriului Republicii Moldova). Principalele surse de asigurare cu apă de calitate sunt râurile Nistru și Prut. Apele râurilor mici, pe lângă faptul că au debite mici, sunt foarte poluate, iar apele subterane (în peste 90% de cazuri) înregistrează o mineralizare ce depășește 1,5 g/l.



Conform datelor prezentate de către Agenția Apele Moldovei, pentru a acoperi necesitatea anuală de apă la nivel național, 85% din acest volum provine din apele de suprafață, în special din râurile Nistru și Prut. Bazinul Nistrului este și o sursă foarte importantă pentru captarea apelor subterane, acestea constituind aproximativ 84% din volumul total de apă subterană. În Republica Moldova mai bine de 800 mln m<sup>3</sup> de apă se utilizează pentru a satisface cererea de apă din diferite sectoare economice, dintre care 14% sunt furnizate consumatorilor prin sistemul centralizat de alimentare cu apă. Pe de altă parte, se presupune că extragerea anuală totală a apei, în special din resursele de apă subterană, este cu mult mai mare (*cum credeți, de ce?*).

Din volumul total de apă valorificată în Republica Moldova, 65% este captat în scopuri economice (fig. 7.1) de către întreprinderile din domeniul producerii și furnizării de energie electrică și termică, după care urmează industria de aprovizionare cu apă cu circa 20%, succedată de agricultură cu un consum de 10%.

În ultimii ani, autoritățile au implementat mai multe proiecte de îmbunătățire a infrastructurii centralizate de irigare, iar ca tendință se preconizează ca extragerea apei pentru agricultură să crească substanțial. În același timp, aproximativ 7-8% din captarea totală de apă se pierde la transportare din cauza scurgerilor, pierderilor de apă din canalele deschise, precum și din cauza infrastructurii uzate/învechite.

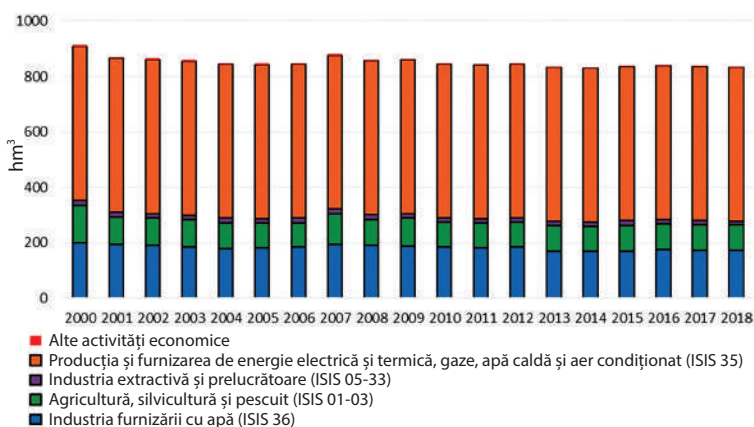
Conform datelor existente, în anul 2020 un cetățean al Republicii Moldova a utilizat în medie 30,7 m<sup>3</sup> de apă, livrată de sistemele de aprovizionare cu apă, comparativ cu 33,3 m<sup>3</sup> în 2014. Reducerea utilizării apei pe cap de locuitor indică o ușoară eficiență obținută în sistemul de alimentare cu apă (contorizarea, prețul apei etc.) (fig. 7.2).

Anual, se atestă o creștere considerabilă a conectărilor de gospodării la sistemul de alimentare cu apă. De exemplu, în anul 2020, 85% din populația totală a fost conectată la sistemul de alimentare cu apă, comparativ cu 56% în 2014, majoritatea fiind din mediul urban.

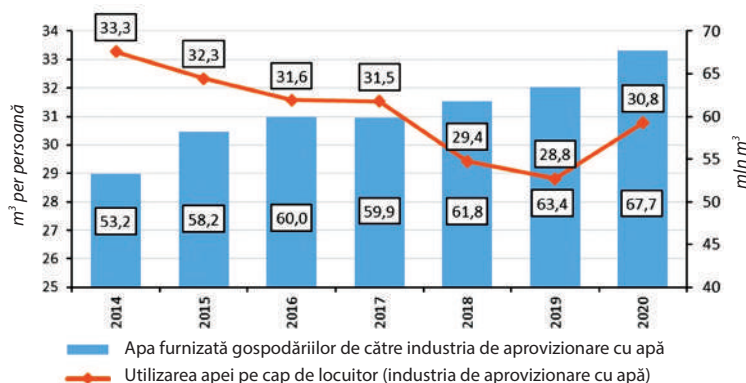
Deși Republica Moldova înregistrează anual o tendință de creștere a numărului beneficiarilor conectați la serviciul de aprovizionare cu apă, mai bine de 15% din populație în anul 2020 erau încă lipsiți de acces la surse sigure de aprovizionare cu apă. De cele mai dese ori este vorba de populația din mediul rural, pentru care sursa principală de aprovizionare sunt fântânile de mină.

### **Examinați fig. 7.1. Formulați concluzii.**

**Monitorizarea calității apei.** În contextul aspirațiilor europene, Republica Moldova tinde să atingă un standard de viață cât mai ridicat, inclusiv în privința apei sigure și de calitate. Prin urmare, *Laboratorul pentru calitatea apelor* din cadrul Agenției Mediului monitorizează calitatea apei râurilor transfrontaliere Nistru și Prut din punct de vedere hidrochimic și hidrobiologic. Astfel, sunt efectuate observații sistematice asupra



**Fig. 7.1.** Captarea apei pe activități economice în perioada 2000-2018 în Republica Moldova



**Fig. 7.2.** Evoluția aprovizionării cu apă prin apeduct centralizat și utilizarea apei pe cap de locuitor (2014-2020)

calității apelor de suprafață în 72 de secțiuni de monitoring, amplasate pe 34 de râuri mari și mici, pe șase bazine de acumulare și pe două lacuri naturale. Sunt analizați 72 de parametri hidrochimici (*indicatori fizico-chimici, indicatori ai regimului de oxigen, elemente biogene, metale grele, poluanți organici, pesticide organoclorurate și hidrocarburi poliaromatice*) și 6 grupe de elemente hidrobiologice.

În conformitate cu *Acordul bilateral* dintre Republica Moldova și România, se efectuează investigații ale calității apei râului Prut în șapte secțiuni de monitoring, stabilite de comun acord, după 24 de indicatori hidrochimici. De asemenea, conform *Acordului bilateral* dintre Republica Moldova și Ucraina, se efectuează investigații comune și schimb reciproc de informații cu privire la calitatea apei râurilor Prut și Nistru în trei secțiuni transfrontaliere.

Monitorizarea calității apei potabile în Republica Moldova se face cu scopul asigurării eficacității măsurilor de control a riscurilor cu impact asupra sănătății umane pe tot parcursul lanțului de aprovizionare cu apă. Legea nr. 182 din 19.12.2019 stabilește cadrul legal privind calitatea apei potabile, precum și măsurile din partea autorităților responsabile pentru asigurarea conformității calității apei potabile.

În Republica Moldova calitatea apei potabile atât din sursele centralizate, cât și din sursele descentralizate are constant un nivel scăzut. Ponderea probelor neconforme rămâne una înaltă pe parcursul ultimilor ani. Conform datelor statistice, apele din sursele centralizate sunt mai sigure, rata probelor cu abateri de la normele sanitare este de aproximativ 40,1% din totalul de probe efectuate pentru anul 2018, păstrându-se aceeași ca și în anul 2009.

Populația care se aprovizionează cu apă din sursele descentralizate, majoritatea din mediul rural, este cea mai afectată din punctul de vedere al calității apei potabile. Ponderea probelor neconforme din sursele de apă descentralizate pentru ultimii ani se menține la nivel de 60% din totalul probelor.

Dacă în cazul accesibilității la serviciul de aprovizionare cu apă se atestă un trend ascendent, atunci calitatea apei potabile înregistrează constant un nivel scăzut. Din totalul de probe efectuate la calitatea apei din sursele centralizate, în medie circa 38% nu corespund normelor sanitare. Din aceste neconformități  $\frac{3}{4}$  sunt abateri de la parametrii chimici. Potrivit Agenției Naționale pentru Sănătate Publică, aceasta ține de rezultatul activităților industriale, de folosirea îngrășămintelor și pesticidelor în agricultură și de managementul defectuos al deșeurilor.

Apele uzate, generate de diverse ramuri ale economiei, sunt evacuate în rețeaua de canalizare sau direct în receptorii naturali. Pentru a evita sau, cel puțin, pentru a reduce poluarea apelor din râuri, lacuri etc. cu ape uzate, înaintea deversării lor, acestea, de cele mai multe ori, sunt epurate.

**Epurarea apei** reprezintă *totalitatea tratamentelor aplicate pentru diminuarea conținutului de poluanți, astfel încât cantitățile rămase să determine concentrații mici în apele receptoare, care să nu provoace dezechilibre ecologice și să nu afecteze utilizările ulterioare.*

Tehnologia de epurare a apelor uzate decurge pe baza unor procese fizice, chimice și biologice care se intercondiționează și se completează reciproc. Epurarea apelor menajere (colectate prin sistemul de

canalizare al orașelor) se realizează la stațiile de epurare prin procedee *mecanice, chimice și biologice*. Toate cele trei tipuri se aplică și la stația de epurare a apelor uzate din or. Chișinău, care purifică zilnic aproape 200 m<sup>3</sup> de ape menajere.

Dintre **măsurile de protecție** a apelor fac parte: *prevenirea poluării apelor, utilizarea tehnologiilor moderne de epurare a apei, curățarea râurilor mici, a fântânilor, amenajarea spațiilor verzi în preajma apelor, respectarea cerințelor legislative și normative de consum și protecție a apei la întreprinderile industriale, în agricultură, pentru necesitățile comunale, monitorizarea calității apelor etc.* (Legea apelor, nr. 272 din 23.12.2011; Legea nr. 182 din 19.12.2019 privind calitatea apei potabile).



**Fig. 7.3.** Apă potabilă. Evaluare în laborator



## REPERE

- *Poluarea artificială* se deosebește calitativ și cantitativ de cea naturală. În cazul poluării naturale, intervin substanțe care, de fapt, există, în mod normal și natural, în apă în cantități reduse și cu care organismele contactează în mod direct. În cazul poluării antropice, intervin unii produși de sinteză organică sau elemente chimice rare. *Sursele de poluare a apelor subterane* sunt: accidentele miniere, infiltrarea apelor industriale uzate, suprafețele mari ale solului ocupate de deșeurile periculoase, nerespectarea zonei de protecție sanitară, existența unor fisuri în straturile de roci sau în peșterile și fântânile carstice, care condiționează pătrunderea apelor poluate spre adâncimi etc.



## EVALUARE

1. Definiți noțiunile *calitatea apei*, *poluarea apei*, *epurarea apei*, *monitoringul apei*.
2. Redactați un text geografic în care să argumentați importanța apei pentru mediul geografic.
3. Ce cunoașteți despre consumul apei în întreaga lume, despre criza calității apei?
4. Analizați figura 7.2. Argumentați răspunsurile. Formulați concluzii.
5. Care sunt sursele de poluare, după proveniența apelor uzate?
6. Reprezentați printr-un organizator grafic sursele de *poluare artificială*. Care dintre acestea sunt prezente în localitatea natală?
7. Descrieți tipurile de poluare a apei. Ce tipuri de poluare există în Republica Moldova?
8. Explicați impactul poluării apelor asupra mediului înconjurător.
9. Completați tabelul *Cauze – Efecte – Soluții de remediere*.

| Cauze                                                                  | Efecte | Soluții de remediere |
|------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
| Prezența detergenților în apă                                          |        |                      |
| Prezența complexelor zootehnice în apropierea surselor de apă          |        |                      |
| Prezența peliculei uleioase de petrol pe suprafața apelor              |        |                      |
| Prezența substanțelor radioactive în apele de suprafață                |        |                      |
| Prezența substanțelor organice care depășesc CMA în apele de suprafață |        |                      |

10. Elaborați un demers, adresat autorităților administrației publice locale, privind calitatea apelor (râuri, izvoare, fântâni din localitatea natală). Propuneți soluții pentru protecția și utilizarea rațională a resurselor de apă existente.
11. Apreciați calitatea apei din fântânile și izvoarele localității natale. Utilizați observațiile proprii, dar și diferite surse de informație. Realizați experimente cu filtrarea naturală a apei. Utilizați programul STEAM.
12. Discutați în grup și elaborați o prezentare electronică cu titlul *RÂU CURAT – de la SAT la SAT*.
13. Elaborați un scenariu pentru a sărbători în localitatea natală *Ziua Mondială a Apei*, care are loc în fiecare an pe 22 martie.
14. Comentați citatul: „Apă, îți datorăm mulțumiri, recunoștință veșnică: tu ești cel mai mare dar al lumii” (Antoine de Saint-Exupéry).



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Într-o viață de circa 70 de ani, un om consumă în medie 115 tone de apă, echivalentul a peste două vagoane-cisternă.

## 8. CALITATEA, VALORIFICAREA ȘI PROTECȚIA VEGETAȚIEI NATURALE



**Argumentați rolul vegetației ca factor de mediu. Care sunt cauzele și consecințele degradării vegetației. Care este aportul tău în protecția vegetației în localitatea natală?**



**CUVINTE-CHEIE:** *vegetație, resurse vegetale, degradarea vegetației, pășunat intensiv, pajiște, agricultură extensivă, vegetație palustră.*

Din momentul apariției și pe parcursul evoluției sale, omenirea a realizat un impact considerabil în timp și spațiu asupra vegetației naturale, modificând arealele de răspândire a speciilor de plante, spectrul floristic și calitatea lumii vegetale în general. Impactul asupra vegetației a redus calitatea solurilor, a aerului și a apelor, modificând întregul peisaj natural.

Influența antropică negativă asupra lumii vegetale s-a manifestat de-a lungul timpului prin mai multe acțiuni, precum:

- *incendierea* sectoarelor de păduri ecuatoriale, de savane și distrugerea vegetației naturale cu scopul obținerii terenurilor pentru destinații agricole, pentru construcții, pentru așezări umane;
- *pășunatul* intensiv, care s-a intensificat odată cu dezvoltarea economiei pastorale și care la rândul său a modificat ciclurile vegetale, diversitatea speciilor, a redus arealele plantelor (de exemplu: reducerea considerabilă a speciei de năgară din stepa de sud a Republicii Moldova);
- *defrișarea pădurilor*, pentru obținerea terenurilor noi pentru agricultură sau alte scopuri economice (de exemplu: construcția drumurilor, industria mobilei, industria chimică etc.). Din perioada pre-agricolă, când suprafețele de pădure ocupau cca 5 mld ha, și până în perioada modernă, acestea s-au redus la 4 mld ha. Cele mai mari pierderi ca tipuri de formațiuni vegetale le-au suportat pădurile temperate (până la 32%), urmate de savana lemnoasă subecuatorială. Pe continente, cele mai mari suprafețe s-au defrișat în Europa, urmate de America de Nord, Australia și Noua Zeelandă, Africa de Sud;
- *poluarea aerului și a apelor*, care au provocat depuneri acide și intoxicarea solurilor, care, la rândul lor, au influențat atât partea aeriană, cât și partea subterană a plantelor.

Lumea vegetală este repartizată neomogen pe Terra, fiind cauzată de factorii zonali și azonali. În prezent despăduriri masive se produc în Asia de Est și Sud-Est (Filipine, Malaysia, Vietnam, Bangladesh), Australia, Africa de Vest și Madagascar. Efectele despăduririi asupra mediului sunt profunde și dintre cele mai diverse: *reducerea surselor de hrană, de plante medicinale, distrugerea florei și faunei, diminuarea rezervelor de oxigen, necesare vieții*. De asemenea, *despădurirea influențează schimbarea climatului prin reducerea cantităților de precipitații și creșterea temperaturii, accelerarea proceselor de deșertificare și degradare a solurilor, afectarea surselor de apă etc.*

Totodată, în prezent se constată o schimbare spațială în privința defrișării pădurilor. În timp ce tăierile de păduri din zona temperată a emisferei nordice au fost limitate, iar unele țări derulează programe de replantare, pădurile tropicale umede continuă să fie masiv defrișate. Cauzele defrișării sunt multiple: *practicarea agriculturii extensive, extinderea fermelor și așezărilor, utilizarea lemnului în diverse scopuri (în construcții, industria celulozei și hârtiei, ca sursă de energie etc.)*.

**Resursele vegetale ale Republicii Moldova.** Există câteva categorii de resurse vegetale: forestiere și ierboase (de stepă și de luncă, acvatice și palustre).

*Pădurile Moldovei medievale*, de pe timpurile domniei voievodului Ștefan cel Mare, cu o populație de zeci de ori mai mică decât cea de astăzi, acopereau un teritoriu aproximativ de 25-30%. Însă au urmat invaziile militare cu desfășurarea unui masiv teatru de război din sec. al XVII-lea, care au redus suprafețele de pădure până la 4-6%.



Conform datelor Biroului Național de Statistică, în anul 2023, fondul forestier constituia 467,9 mii ha (11,4% din teritoriul țării), pe când gradul mediu de împădurire în Uniunea Europeană este de 37,7%. Republica Moldova mai dispune de 50,8 mii ha vegetație forestieră din afara fondului forestier, ceea ce constituie 30,3 mii ha perdele forestiere de protecție a câmpurilor agricole, a drumurilor, râurilor și bazinelor acvatice etc., inclusiv 20,5 mii ha – alte tipuri de vegetație forestieră din categoria spații verzi, plantații de arbori și arbuști etc.

Pădurile Republicii Moldova în proporție de 97,8% sunt foioase. Flora pădurilor din țara noastră include 1 008 specii de plante vasculare, iar în Cartea Roșie a Republicii Moldova au fost incluse 60 de specii de plante superioare forestiere.

Pădurile din Republica Moldova pe parcursul timpului au suportat nu doar schimbări prin reducerea masivă a suprafețelor ocupate, dar și schimbări ce țin de calitatea pădurilor, manifestate prin impactul asupra speciilor autohtone de arbori. Prin urmare, printre multiplele cauze legate de despădurire, cum este tăierea copacilor în scopuri economice sau ale asigurării cu lemn de foc, ar fi faptul că speciile autohtone, cum este stejarul și gorunul, au fost anterior înlocuite de salcâm, acestea fiind specii mai puțin rezistente la temperaturi ridicate. Schimbările climatice, care s-au accentuat din a doua jumătate a secolului XX au condus la fenomenul de degradare și uscare masivă a arborilor de frasin și salcâm, care se dezvoltă rapid, dar au și o durată a vieții mai scurtă, comparativ cu alte specii. Resursele forestiere în prezent au o repartitie neuniformă pe regiuni și raioane administrative ale Republicii Moldova (fig. 8.1).

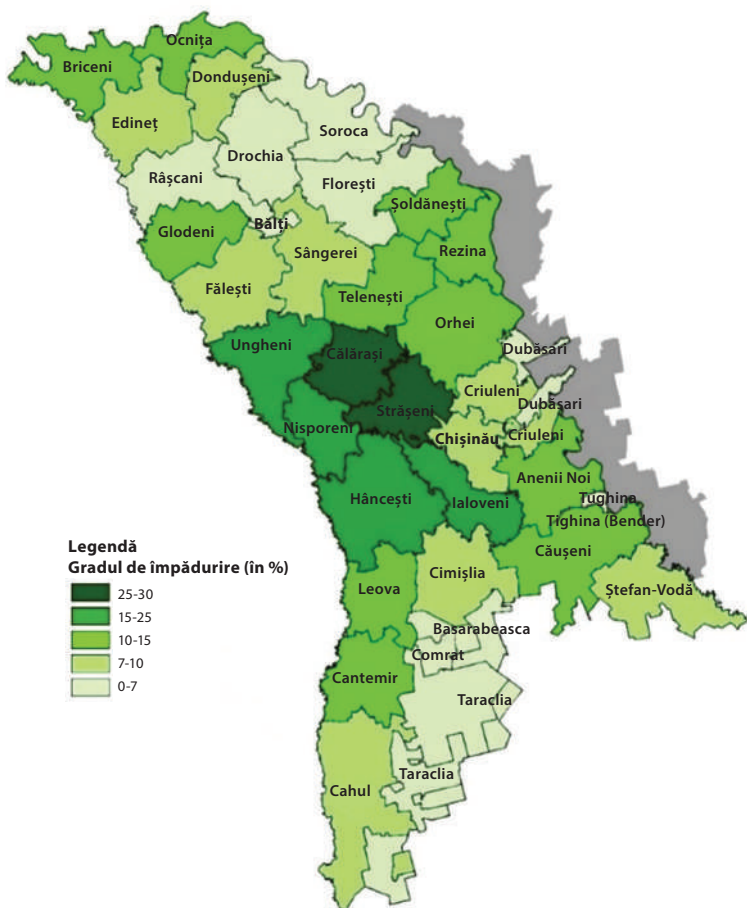


Fig. 8.1. Repartiția resurselor forestiere ale Republicii Moldova pe unități administrative

### **Examinați fig. 8.1. Formulați concluzii.**

*Resursele vegetației ierboase* includ totalitatea produselor și foloaselor provenind din pajiștile stepelor și vegetația ierboasă de luncă și putând fi utilizate pentru satisfacerea anumitor necesități ale populației. Actualmente formațiunile ierboase de stepă și de luncă ocupă 348,8 mii ha, ceea ce constituie 11,3% din teritoriul Republicii Moldova. Flora pajiștilor de stepă și de luncă include 790 de specii de plante vasculare, din care în Cartea Roșie a Republicii Moldova au fost incluse 30 de specii de plante rare.

*Pajiștile de stepă* se caracterizează prin preponderența plantelor xerofite, de regulă înțelenite, ierboase și perene. În trecut vegetația de stepă acoperea teritorii mari ale stepei Bugeacului și Bălțiului. Cele mai mari suprafețe cu vegetație de stepă s-au păstrat în ariile protejate Ciumai și în apropierea satului Bugeac din sudul Republicii Moldova. Plantele caracteristice ale pajiștilor de stepă sunt *păiușul*, *năgara*, *ovăzul sălbatic*, *firuța* etc.

*Pajiștile de luncă* sunt constituite din comunități ierboase formate din specii de plante mezofite. Existența vegetației de luncă este determinată, în mare măsură, de condițiile pedologice și hidrologice



**Fig. 8.2.** Stânjenelul galben

galben (fig. 8.2), ferigă palustră și, foarte rar, poate fi întâlnit nufărul alb.

În anul 1963 a apărut prima ediție a *Cărții Roșii Internaționale*, în care au fost incluse 211 specii de mamifere și 312 specii de păsări. Prima ediție a *Cărții Roșii* (1978) a Republicii Moldova includea 26 de specii de plante superioare, a doua ediție (2001) includea 126 de specii de plante, iar a treia ediție (2016) include 208 specii de plante și ciuperci.

#### **Măsurile de protecție a vegetației în Republica Moldova:**

- respectarea legislației și a normelor privind valorificarea și protecția vegetației (Codul silvic nr. 887 din 21.06.1996; Legea nr. 440 din 27.04.1995 cu privire la fâșiile de protecție a apelor râurilor și a bazinelor de apă; Legea regnului vegetal nr. 239 din 08.11.2007; Legea cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale nr. 591 din 23.09.1999);
- inventarierea periodică și monitorizarea lumii vegetale;
- extinderea numărului de rezervații floristice (silvice, de stepă, de luncă etc.);
- promovarea educației și conștientizării ecologice, care să reducă impactul negativ asupra vegetației, în special asupra speciilor incluse în Cartea Roșie;
- includerea obligatorie în toate proiectele economice (construcție și reconstrucție de drumuri moderne, a întreprinderilor industriale) a cerințelor de protecție a vegetației și a celor de amenajare a spațiilor verzi;
- implementarea celor mai noi tehnologii agricole în procesul de utilizare a terenurilor, care să reducă la minimum impactul asupra vegetației naturale.



#### **REPERE**

- Cauzele care au condus la degradarea vegetației sunt: *despădurirea, extinderea terenurilor agricole, incendiile, pășunatul excesiv, poluarea mediului.*
- Consecințele degradării vegetației sunt: *dispariția speciilor de plante, modificările climatice, afectarea apelor, diminuarea sursei de oxigen, eroziunea solurilor.*
- Printre măsurile de protecție a vegetației un rol deosebit aparține *lucrărilor de inventariere și cartare a speciilor de plante, monitorizării lumii vegetale, educației și respectării legislației ecologice, creării rezervațiilor floristice etc.*
- *Programul național de extindere și reabilitare a pădurilor pentru perioada anilor 2023-2032.* Programul prevede ca în următorii 10 ani suprafețele de teren împădurit să fie extinse cu circa 150 mii ha, atât pe terenuri noi, cât și pe terenuri forestiere puternic degradate, proprietate publică sau, în premieră, pe terenuri din proprietate privată. Programul își propune atenuarea schimbărilor climatice și a emisiilor de carbon, reducerea degradării solului, conservarea solurilor prețioase, o dinamică pozitivă a sedimentelor în rețeaua hidrografică.
- Alte obiective se referă la plantarea fâșiilor riverane și de protecție agricolă, crearea a trei centre regionale de creștere industrială și reproducere a materialului forestier și satisfacerea necesităților țării cu produse și servicii generate de păduri.



## EVALUARE

1. Apreciați importanța lumii vegetale ca factor de mediu.
2. Explicați cauzele degradării lumii vegetale.
3. Redactați un text cu titlul *Acțiunea omului asupra vegetației naturale în localitatea natală*.
4. Numiți regiunile Terrei în care au avut loc despăduriri intensive.
5. Explicați consecințele despăduririi pentru mediul geografic, pentru sănătatea umană.
6. Reprezentați printr-un organizator grafic acțiunile antropice care conduc la degradarea vegetației.
7. Propuneți măsuri de protecție a vegetației naturale în localitatea natală.
8. Caracterizați resursele de vegetație ale Republicii Moldova, completând rubricile tabelului:

| Criterii de caracterizare                             | Vegetația de pădure | Vegetația de pajiște | Vegetația acvatică |
|-------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Compoziția floristică                                 |                     |                      |                    |
| Repartiția tipurilor de vegetație pe teritoriul țării |                     |                      |                    |
| Rolul vegetației pentru natură și om                  |                     |                      |                    |
| Impactul antropic asupra fiecărui tip de vegetație    |                     |                      |                    |
| Măsuri de protecție a lumii vegetale                  |                     |                      |                    |

9. Elaborați o prezentare electronică despre plantele rare și cele pe cale de dispariție din Republica Moldova.
10. Examinați *fig. 8.1* și formulați concluzii despre repartiția resurselor forestiere în Republica Moldova.
11. Ce plante ați observat că devin tot mai rare în localitatea voastră? Propuneți măsuri de protecție a acestora.

### Lucrați în grup

12. Elaborați un scenariu pentru *Ziua Mondială a Biodiversității*, care se sărbătorește în fiecare an pe 22 mai.
13. Comentați citatul: „Omul trebuie să se uite la lemn ca la aur, să-l doară inima când taie un pom, căci fiecare pom e un om” (I. Grigorescu – *Ascultă și uite-te bine*).
14. Elaborați un proiect *Cartea Roșie* a localității natale. Utilizați diverse surse de informație și imagini din internet.
15. Dacă ar fi cazul să împăduriți un sector din localitatea natală:
  - ce cunoștințe ar fi necesare?
  - ce abilități trebuie să aveți?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- În timpul verii un singur hectar de pădure „înghite” o cantitate de bioxid de carbon egală cu cea eliminată în același timp de 200 de persoane.
- Pentru fabricarea unei tone de hârtie obișnuită se folosesc între 2 și 3,5 tone de lemn, adică sunt tăiați aproximativ 20 de copaci. Totodată, pentru fiecare tonă de hârtie reciclată s-ar economisi 30 000 de litri de apă, consumul de energie fiind redus cu aproximativ 25%.
- Cel mai bătrân arbore (Sequoia) recunoscut este denumit *Eternal God* – „Zeul Etern” – și se află în Prairie Creek Redwoods State Park din California. Se crede că acest copac are 12 000 de ani, deși unii specialiști consideră că ar avea doar 7 000 de ani. Chiar și așa, rămâne a fi cel mai bătrân copac din lume.
- Despăduririle sunt cel de-al doilea factor major al creșterii nivelului de gaze cu efect de seră în atmosferă, după arderea combustibililor fosili.

## 9. CALITATEA, VALORIFICAREA ȘI PROTECȚIA LUMII ANIMALE



**Explicați rolul lumii animale ca factor de mediu. Ce cauze conduc la degradarea faunei? Care sunt consecințele degradării regnului animal?**



**CUVINTE-CHEIE:** *lume animală, specii dispărute, areal de răspândire, habitat, vânat intensiv, pescuit excesiv, măsuri de protecție.*

Unul dintre componentele importante ale naturii este lumea animală, care după anumite surse este constituită din cca 1,5 mln specii, iar după altele 3-4,5 mln, fapt explicat prin dificultățile de documentare a acestora și de dinamica schimbărilor (dispariția sau apariția noilor specii). Numai în ultimii 400 de ani de pe Terra au dispărut peste 130 de specii de păsări și mamifere, iar circa 600 de specii sunt pe cale de dispariție.

Prin cercetări minuțioase și îndelungate s-a stabilit că *o specie* de mamifere trăiește în medie 500 de mii de ani, iar *o specie* de păsări – cca 2 milioane de ani. Fiecare specie de animale în procesul de evoluție s-a adaptat la un mod de viață într-o strânsă legătură cu alte organisme vii și cu factorii abiotici (roci, aer, apă). Răspândirea lumii animale a fost influențată ca și vegetația și solurile de legea zonalității, formând împreună cu vegetația zonele naturale ale Pământului.

Influența factorului antropic asupra lumii animale a fost multiplă de-a lungul timpului, ceea ce a determinat și modificări privind răspândirea și calitatea acestora, iar din punctul de vedere al impactului, se diferențiază patru mari categorii:

- *domesticirea animalelor*, fiind una dintre cele mai profunde modalități prin care omenirea a influențat animalele prin selecția realizată. Procesul de domesticire a determinat modificări ale morfologiei animalelor și a puterii de reproducere, unele specii fiind înlocuite cu rase noi de animale obținute prin selecție artificială;
- *răspândirea/dispersia animalelor*, care s-a accentuat prin mutarea animalelor dintr-un loc în altul, impact ce a deteriorat modelele de existență naturală a animalelor. În acest proces s-a constatat că formele faunistice cu o putere mai mare de adaptare se răspândesc și foarte repede, în natură apărând și habitate noi (de exemplu, aducerea din Orientul Îndepărtat în zona europeană a speciilor de pește, precum crapul chinezesc, albul de Amur etc.);
- *extinderea areală a animalelor pe Glob*, care s-a manifestat zoogeografic prin schimbarea profundă a spațiului de viață, un proces manifestat cronologic în trei etape:
  - *prima etapă* s-a desfășurat pe parcursul a mai multor milenii și a durat până în anul 1500 *e.n.*, perioadă în care s-a intensificat invazia și migrația faunei;
  - *a doua etapă* a durat din anul 1500 și până aproape de anul 1900, perioadă în care omenirea a fost concentrată pe descoperirea, exploatarea și colonizarea noilor teritorii, procese care au influențat arealele de răspândire a animalelor;
  - *a treia etapă* se referă la ultimii 100-150 de ani, perioadă caracterizată de globalizarea multor procese, cu efecte și asupra arealelor de răspândire a animalelor.
- *reducerea numerică a animalelor (reducerea biodiversității)*, care se referă la diversitatea speciilor de animale. Această reducere este rezultatul tuturor formelor de impact natural și antropic asupra lumii animale.

Din anul 1970 în Cartea Roșie Internațională au început să fie incluse date despre speciile de animale pe cale de dispariție, pentru care trebuie aplicate măsuri speciale de protecție. Deja în anul 1979 aceasta cuprindea 321 de specii de mamifere, 485 de specii de păsări, 41 de specii de amfibieni, 141 de specii de reptile și 194 de specii de pești. Cartea Roșie conține *informații despre răspândirea animalelor în trecut și în prezent, habitatele, numărul de exemplare, modul de viață, ritmurile de înmulțire, date despre numărul animalelor rare ce se găsesc în menajeriile lumii, măsurile de protecție aplicate în diferite țări.*



Cartea Roșie Internațională este completată permanent cu date noi. Dintre mamiferele marine, cel mai grav afectate de impactul antropic au fost *cetaceele*, din cauza vânatului acestora pentru carne și grăsime. Vânatul balenelor era practicat din cele mai vechi timpuri. Astfel, numai în anul 1965 au fost vâdate 64 800 de balene, în timp ce aceste animale se înmulțesc foarte lent. Cu regret, unele țări și în prezent practică acest tip de vânat.

În secolul al XIX-lea a dispărut aproape complet specia *balena de Groenlanda*, în prezent existând un număr destul de redus. Până nu demult era foarte vânată *balena cu cocoașă*, întâlnită doar în apele oceanice ale emisferei sudice. În secolul trecut era foarte căutată de vânători *balena albastră*, care din anul 1965 este luată sub protecție de mai multe state prin semnarea unei convenții internaționale.

Vânatul intensiv a cauzat reducerea numerică a *pinipedelor* (*foca*, *leul de mare*). S-a redus considerabil numărul morselor din latitudinile arctice, de aceea din anul 1956 vânatul acestora a fost interzis. La sfârșitul sec. XX – începutul sec. XXI a fost afectat substanțial habitatul focilor din nordul Oceanului Pacific. În prezent vânatul acestei specii este limitat și se află sub un control interstatal foarte strict.

Resursele piscicole au o importanță vitală pentru multe popoare ale lumii, iar volumul pescuitului mondial este în continuă creștere. În ultimele decenii se constată o ușoară tendință de diminuare a cantității de pește pescuit, situație determinată de reducerea rezervelor piscicole și de coordonarea unor activități ale guvernelor. Cauzele principale ale reducerii rezervelor piscicole sunt: *pescuitul excesiv; poluarea bazinelor acvatice, modificarea echilibrului de gaze din apă și a potențialului de hrană; rolul negativ al construcțiilor hidrotehnice, care modifică curgerea râurilor și, în același timp, constituie obstacole în calea deplasării unor specii de pește spre cursurile superioare în perioada de reproducere; colmatarea albiilor râurilor, ceea ce modifică starea ecosistemelor acvatice și conduce la creșterea gradului de mineralizare a apei.*

**Fauna Republicii Moldova** este reprezentată de 15 000 de specii de animale, dintre care: 474 de specii de vertebrate (75 de specii de mamifere, 281 de specii de păsări, 14 specii de reptile, 14 specii de amfibieni și 90 de specii de pești), celelalte specii reprezentând nevertebratele (majoritatea insecte).

Diversitatea lumii animale din Republica Moldova se explică prin varietatea peisagistică, unde, la distanțe relativ mici, sunt amplasate diverse tipuri de ecosisteme (*silvice, acvatice, de stepă, de luncă, stâncării*) și structuri morfologice ale reliefului (*hârtoape, terase, vâlcele* etc.). Republica Moldova se mărginește cu regiunea balcanică și formează zona de tranziție dintre elementele faunei stepei asiatice continentale și ale silvostepii europene.

La momentul actual, o proporție de 1% (218 specii) din întreaga faună care se regăsește pe teritoriul Republicii Moldova este amenințată cu dispariția, fiind luată sub protecția statului și inclusă în Cartea Roșie, ediția a III-a. Pe parcursul a 50 de ani (1978-2020), numărul speciilor din fauna sălbatică amenințate cu dispariția s-a majorat de 7,5 ori.

Una dintre componentele importante ale ecosistemelor care permite menținerea diversității biologice a animalelor este fauna de vânătoare. În trecutul istoric, cu peste jumătate de mileniu în urmă teritoriul Moldovei era populat masiv de specii de vânătoare, din care multe astăzi nu mai sunt (*bourul, zimbrul, ursul, cerbul comun, calul-de-stepă, antilopa saiga*).

Starea resurselor cinegetice este deplorabilă, fapt care impune modificarea legislației în domeniu și gestionarea gospodăriilor cinegetice pe principii argumentate științific. În ultimele decenii s-a interzis vânatul speciilor cu efective reduse, au fost colonizate periodic diferite ecosisteme cu specii de cerb comun, cerb cu pete, fazan, păsări de baltă și o varietate de specii de ihtiofaună (pești). Totuși, degradarea continuă a ecosistemelor acvatice a afectat și starea păsărilor acvatice. Astfel, în bălțile Prutului de Jos aproape că nu mai cuibărește *gâsca de vară*, într-un număr foarte mic se reproduc *rața mare, rața pestriță, rața cârâitoare, rața roșie, rața-lopătar* etc.

Cauzele care au condus la o asemenea degradare rapidă a biodiversității din Republica Moldova includ: *activitatea umană abuzivă prin conversia terenurilor, eroziunea solului, poluarea, speciile alogene și/sau inva-*

zive, pășunatul nesustenabil, fragmentarea habitatelor din cauza dezvoltării infrastructurii, exploatarea forestieră ilegală, culegerea plantelor rare, vânătoarea și pescuitul ilegal și impactul schimbărilor climatice.

Prima ediție a Cărții Roșii (1978) a Republicii Moldova includea 29 de specii de animale vertebrate, a doua ediție (2001) includea 116 specii de animale, iar a treia ediție (2016) include 219 specii de animale protejate de stat.

Conform cadrului normativ național, sunt stabilite următoarele categorii de raritate:

- specie dispărută – specie care nu a mai fost găsită în ultimii 30 de ani, după cercetări repetate, în locurile stabilite, precum și în alte locuri cunoscute și asemănătoare;
- specie critic periclitată – specie amenințată cu dispariția în viitorul apropiat din habitatele naturale;
- specie periclitată – specie în pericol de exterminare, a cărei supraviețuire este improbabilă, dacă factorii cauzali continuă să influențeze starea ei;
- specie vulnerabilă – specie despre care se consideră că în timpul apropiat va trece în categoria speciei periclitată, dacă factorii cauzali vor continua să afecteze starea ei.



Fig. 9.1. Potârnichea

În condițiile Republicii Moldova, unde între 80 și 85% din teritoriu este valorificat de factorul antropic, problema protecției animalelor a devenit foarte acută. Degradarea ecosistemelor de pădure, de stepă, de luncă și acvatice a înrăutățit condițiile de existență a multor specii de animale, de exemplu:

- defrișarea arboretului de pe malurile râurilor a lipsit unele specii de mamifere (*jderul-de-pădure*, *pisica sălbatică*, *hermelina* etc.) și păsări (*ciocănitori*, *bufnițe*, *fazani* etc.) de locurile de reproducere și refacere;
- colmatarea și poluarea bazinelor acvatice au redus considerabil resursele piscicole, unele specii (*morunul*, *nisetrul*, *păstruga*, *păstrăvul* etc.) fiind foarte rar întâlnite, altele (*plătica*, *carasul*, *babușca*, *cleanul* etc.), care sunt rezervă de hrană pentru speciile acvatice de păsări (*rațe*, *cormorani*, *pelicani* etc.) și mamifere de apă (*vidra*, *nurca europeană*);
- pășunatul excesiv, poluarea solurilor și braconajul au determinat reducerea numărului de exemplare a speciilor de păsări care cuibăresc pe terenurile deschise (*ciocârlia*, *potârnichea* (fig. 9.1), *mărăcinarul* etc.), a mamiferelor (*popândăul*, *dihorul-de-stepă*, *iepurele-de-câmp* etc.) și a reptilelor (*șerpi*, *șopârle*).

În scopul atenuării presiunii antropice asupra lumii animale din Republica Moldova, al ocrotirii și conservării biodiversității, se recomandă întreprinderea următoarelor acțiuni:

- respectarea legislației și a normelor privind valorificarea și protecția lumii animale (Legea regnului animal nr. 439 din 27.04.1995; Legea privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura nr. 149 din 08.06.2006);
- armonizarea cadrului normativ cu Directiva 92/43/CEE a Consiliului Comunităților Europene din 21 mai 1992, privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică;
- elaborarea planurilor de conservare pentru speciile incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova;
- restabilirea populațiilor în habitatele naturale a speciilor de plante și animale critic periclitată;
- cartografierea prin utilizarea Sistemelor Informaționale Geografice a habitatelor speciilor rare și elaborarea măsurilor de restabilire a celor degradate;
- monitorizarea stării populațiilor existente, evidențierea și ocrotirea locurilor noi de creștere; protecția strictă a speciilor vizate în habitatele naturale, neadmiterea colectării plantelor rare;
- reglementarea și controlul strict asupra procesului de vânat al speciilor cinegetice;
- promovarea educației și conștientizării ecologice, care să reducă impactul negativ asupra lumii animale, în special asupra speciilor incluse în Cartea Roșie.



## REPERE

- Există patru mari amenințări pentru biodiversitate: *distrugerea habitatului*; *speciile invazive*; *exploatările intensive*; *rup-tura unei continuități a lanțului trofic*. *Distrugerea habitatului*. Oamenii distrug habitatele animalelor prin agricultură, defrișări, minerit, dezvoltare urbană și poluare. Dispariția unor habitate are loc atât în cazul ecosistemelor terestre, cât și al ecosistemelor marine, ceea ce se crede că ar fi cauza dispariției a 73% din totalul speciilor rare sau foarte vulnerabile. *Speciile invazive (alogene, introduse)* reprezintă o amenințare majoră la adresa biodiversității (de exemplu, scoica-zebră, limaxul ucigaș, buburuza asiatică multicoloră, nutria, bizamul (ondatra), crapul asiatic ș.a.). Fiind introduse în zone unde s-au înmulțit, ele au suprimat numărul animalelor native. Specii invazive sunt considerate cauza a 40% din disparițiile faunistice din anul 1750 și până în prezent. *Exploatările intensive* sunt acțiunile prin care vânează animale sălbatice, cu riscul de exploatare excesivă a fondului cinegetic. Altfel spus, vânatul sau pescuitul excesiv poate duce la dispariția unor specii, deoarece animalele nu se pot reproduce într-atât de repede, încât să țină pasul cu nevoile oamenilor. *Ruptura unei continuități a lanțului trofic*. Dispariția unei specii poate cauza dispariția alteia, care se hrănește cu cea dintâi.



## EVALUARE

- Argumentați prin exemple concrete rolul lumii animale ca factor de mediu.
- Explicați cauzele care au condus la reducerea numărului de specii de animale pe Glob?
- Analizați Cartea Roșie a Republicii Moldova (ed. 2016) și evidențiați speciile de animale pe cale de dispariție.
- Numiți speciile de animale care au dispărut în ultimele secole în lume și de pe teritoriul țării noastre.
- Explicați cauzele care au condus la degradarea faunei pe Glob și în țara noastră.
- Propuneți acțiuni care necesită a fi întreprinse în țara noastră, în localitatea natală pentru ameliorarea situației ecologice a lumii animale.
- Redactați un text despre speciile de animale pe cale de dispariție. Propuneți căi de salvare a lor.
- Propuneți măsuri pentru protejarea speciilor de animale în localitatea natală.
- Care este aportul tău în acțiunile de protejare a speciilor de animale?
- Comentați citatul „Măreția unei națiuni poate fi judecată prin felul în care își tratează animalele” (Mahatma Gandhi).



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Celebrată anual pe 4 octombrie, *Ziua Internațională a Animalelor* coincide, deloc întâmplător, cu cea a Sfântului Francisc de Assisi, sfântul lor protector. Potrivit site-ului oficial World Animal Day, rolul Zilei Internaționale a animalelor de pe 4 octombrie este să „înalțe statutul animalelor astfel încât să îmbunătățească standardele bunăstării acestora pe tot Globul. Prin proclamarea Zilei Internaționale a Animalelor sunt unificate mișcările, acțiunile diferitelor organizații în scopul protejării lor, mobilizându-le într-o forță globală capabilă să facă lumea un loc mai bun pentru animale. Această zi este sărbătorită diferit în fiecare țară, indiferent de naționalitate, religie, credință sau ideologie politică. Prin conștientizare și educație sporite putem crea o lume în care animalele să fie recunoscute mereu ca ființe simțitoare și să ne considerăm datori întotdeauna să facem cât mai mult pentru bunăstarea lor”.
- Pungile din plastic și alte deșeuri din același material aruncate în ocean omoară 1 mln de exemplare din speciile acvatice în fiecare an.
- Elefanții sunt amenințați cu dispariția din cauza comercianților de fildeș, care pun mare preț pe acest produs. În 1979, în Africa mai trăiau în sălbăcie 1,3 mln de elefanți, însă din cauza braconajului numărul lor a scăzut până la 600 000 către sfârșitul sec. XX. Elefantul indian este într-o situație mult mai precară ca specie. Din cauza reducerii habitatului său, în sălbăcie mai trăiesc 35 000-54 000 de exemplare, majoritatea acestora – în India. Alte 16 000 de exemplare sunt ținute ca animale domestice în diferite țări din Asia.

## 10. CALITATEA, VALORIFICAREA ȘI PROTECȚIA SOLULUI ȘI SUBSOLULUI



**Explicați rolul solului ca factor de mediu. Ce cauze conduc la degradarea solului? Numiți consecințele degradării solului. Care este aportul tău personal în protecția solului?**



**CUVINTE-CHEIE:** *sol, degradare fizică, compactare, crustificare, tasare, poluare chimică, degradare biologică, degradare complexă.*

Alături de apă, aer și organismele vii, solul este o componentă deosebit de importantă a mediului natural, care asigură menținerea și dezvoltarea vieții. Solul se formează la suprafața uscatului din stratul superior al rocilor, pe anumite forme de relief, sub influența condițiilor climatice, a activității organismelor vii, din resturi vegetale și animale, într-un timp îndelungat. La acești factori de formare a solului (pedogeneză) s-a adăugat și factorul antropic, care, odată cu dezvoltarea societății umane, a pus presiune tot mai mare asupra solurilor. Astfel, activitățile economice, care poartă un caracter din ce în ce mai intensiv, au un efect degradant asupra solurilor. După natura și consecințele lor, se disting câteva categorii de procese care influențează calitatea solurilor.

**Degradarea fizică** este caracteristică preponderent solurilor cu destinație agricolă, ca urmare a lucrărilor de prelucrare mecanică a stratului superior al solului (corespunde cu orizontul arabil) și în urma acțiunii utilajelor agricole pe suprafața acestuia. Principalele forme de degradare fizică a solului sunt: *deteriorarea structurii solului, tasarea, întărirea, crustificarea, poluarea radioactivă* etc.

*Deteriorarea structurii solului* constă în distrugerea parțială sau chiar totală a structurii stratului arabil. Cauzele destructurării solului sunt: *eroziunea, alunecările de teren, impactul utilajului cu care se prelucurează solul, tasarea solului de către mașini, efectuarea lucrărilor agricole la o umiditate nepotrivită, acțiunea picăturilor de ploaie asupra solului slab protejat de vegetație, mineralizarea*. Deteriorarea structurii are efecte asupra porozității solului, aerației și permeabilității acestuia.

*Eroziunea solului* este determinată de relația dintre factorul natural (apa din precipitații, vântul), care desprinde particulele de sol, le deplasează/transportă și le acumulează în anumite condiții naturale (relief plan, în albiile râurilor, a lacurilor etc). Acest proces, de regulă, este intensificat de activitatea antropică în cazurile de valorificare incorectă a terenurilor, preponderent agricole.

*Amintiți-vă, ce factori contribuie la tasarea și crustificarea solului?*

**Degradarea chimică** se referă la modificările nefavorabile ale unor însușiri chimice sau fizico-chimice ale solului. Cele mai cunoscute procese de degradare chimică a solurilor sunt:

- *acidifierea solurilor*, determinată de administrarea nechibzuită a îngrășămintelor minerale, căderea ploilor acide, drenarea solurilor mlăștinoase care conțin pirită. Îngrășămintele de azot au potențial de acidifiere, de aceea utilizarea acestora în doze mari produce efectul menționat. Apa drenată din solurile acide poate să provoace acidifierea apelor de suprafață, cu efecte negative asupra ecosistemelor acvatice;
- *poluarea chimică*, care este provocată de unele substanțe chimice, ajunse în sol în urma unor activități antropice. Poluarea prin intermediul îngrășămintelor minerale poate avea loc pe terenurile agricole prelucrate cu cantități sporite de îngrășămintă. Uneori îngrășămintele aplicate pe terenurile în pantă pot ajunge, prin spălare, odată cu particulele de sol, în lacuri, determinând poluarea acestora. De peste jumătate de secol, poluarea cu pesticide a devenit o problemă de mediu cu impact negativ major. Pesticidele sunt, în general, compuși organici, care se descompun în sol prin *hidroliză, levigare, oxidoreducere, volatilizare și descompunere biologică*. Astfel de pesticide ca DDT și HCH sunt foarte persistente, multe fiind deja interzise pentru utilizare, inclusiv în Republica Moldova.



- *poluarea cu metale grele* prezintă pericol pentru toate organismele vii din sol și pentru sănătatea oamenilor. Metalele grele provin din emisii industriale, irigații cu ape uzate, gaze de eșapament, mijloace de transport etc. Metalele grele (Cu, Zn, Fe etc.), de regulă, devin toxice când conținutul acestora depășește concentrația admisibilă. Unele, precum mercurul (Hg), plumbul (Pb) și arsenium (As), sunt dintre cele mai toxice.

**Degradarea biologică** a solurilor poate fi o consecință a modificărilor de ordin biologic sau biochimic. Principalele forme de degradare biologică sunt:

- *reducerea populației de microorganisme*, care este o primă consecință a poluării solului, în special cu pesticide sau cu alte substanțe toxice. Urmările negative sunt multiple: se schimbă diversitatea și numărul microorganismelor, activizându-se microflora mai puțin valoroasă, cum sunt ciupercile și alte microorganisme producătoare de toxine, se reduce semnificativ activitatea fixatorilor de azot;
- *poluarea cu agenți patogeni*, care apare frecvent în jurul centrelor urbane, complexelor industriale de creștere a animalelor ori pe solurile tratate cu nămoluri rezultate din deșeuri sau irigate cu ape uzate.

Problema calității solurilor este specifică în toate regiunile geografice, doar cu diferit grad de degradare în dependență de condițiile de mediu, nivelul de dezvoltare a țărilor, tehnologiilor utilizate în valorificarea solurilor etc.

Potrivit Executivului Uniunii Europene, între 60 și 70% din solurile din spațiul european sunt în prezent nesănătoase, în parte din cauza practicilor de gestionare a solului. În plus, un miliard de tone de sol sunt distruse în fiecare an din cauza eroziunii, ceea ce înseamnă că stratul superior fertil rămas dispare rapid. Costurile asociate degradării solului sunt estimate la peste 50 de miliarde euro/an.

Uniunea Europeană își propune adoptarea unui act legislativ cu privire la soluri, care să instituie un cadru de monitorizare cuprinzător și coerent, să promoveze gestionarea sustenabilă a solului și reabilitarea celor contaminate. Obiectivul final este de a obține soluri sănătoase în UE până în 2050, în conformitate cu obiectivul UE de reducere la zero a poluării acestora. În același context, Uniunea Europeană își propune să ofere asistență statelor membre pentru a pune în aplicare, prin intermediul fondurilor naționale, inițiativa de „*Testare gratuită a solului*”.

**Calitatea solurilor în Republica Moldova** în mare parte este afectată de eroziune. Astfel, numai în anul 2018, suprafața totală a terenurilor agricole afectate de eroziune era de 10 156,93 km<sup>2</sup>, ceea ce reprezenta 49% din suprafața terenurilor cu destinație agricolă. De asemenea, în anul 2018 se constată o tendință de creștere cu 6,6% a suprafeței terenurilor afectate de eroziune comparativ cu anul 2010.

Eroziunea solului este procesul de desprindere, deplasare și depunere a particulelor de sol sub acțiunea agenților exogeni (apa și vântul). Prin urmare, în Republica Moldova gradul de eroziune se apreciază în funcție de afectarea orizonturilor genetice, pentru următoarele categorii:

- *eroziune slabă* – decopertarea până la 50% a orizontului A, care este orizontul de acumulare a humusului și a elementelor biotice sustrate de sistemele radiculare ale plantelor din rocă în decursul pedogenezei, cel mai activ și biogen proces, în care se produc cele mai importante acțiuni de formare a solului;
- *eroziune medie* (moderată) – decopertarea orizontului A în întregime, iar la suprafață apare orizontul B, care reprezintă o zonă de tranziție spre roca-mamă, unde procesul pedogenetic este mai puțin pronunțat. În orizontul B se depun unele substanțe și elemente transportate din orizontul A și se formează suborizonturi specifice;
- *eroziune puternică* – decopertarea a mai mult de 50% a orizontului B.

Potențialul productiv al solurilor se reduce în medie cu 20% în cazul terenurilor slab afectate, cu 40% al celor moderat afectate și, respectiv, cu 60-80% în cazul terenurilor puternic afectate.

În scopul stopării proceselor de eroziune, al exploatarei durabile și al conservării resurselor pedologice, sunt strict necesare următoarele măsuri:



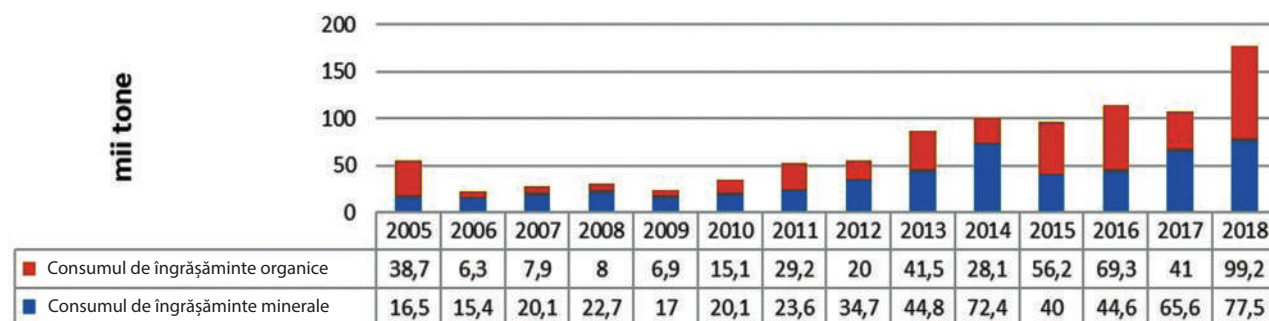
**Fig. 10.1.** Creșterea culturilor agricole în fâșii alternative

- respectarea legislației și normelor cu privire la valorificarea și protecția solurilor din Republica Moldova (Legea nr. 1515 din 16.06.1993 privind protecția mediului înconjurător; Codul funciar nr. 828 din 25.12.1991);
- aplicarea măsurilor silvoameliorative pe terenuri agricole slab productive sau distruse de alunecări de teren, pe ravene, soluri foarte puternic erodate, crearea carcasei verzi de perdele și de plantații forestiere;
- implementarea măsurilor fitotehnice: asolamente antierozionale, creșterea culturilor în fâșii alternative (fig. 10.1), înierbarea spațiilor între rânduri în plantațiile pomiviticele;
- utilizarea procedeelor agrotehnice antierozionale: lucrarea solului de-a curmezișul pantei sau pe direcția generală a curbelor de nivel;

- implementarea sistemului de lucrări pentru conservarea solului prin păstrarea reziduurilor vegetale.

O altă formă de impact asupra calității solurilor s-a manifestat prin utilizarea în exces a substanțelor chimice (îngrășăminte minerale, pesticide) în agricultură, proces care a avut o tendință de creștere cantitativă și de diversificare a substanțelor.

Utilizarea îngrășămintelor naturale sau organice scoate în evidență o tendință de creștere. În perioada 2015-2018, cantitatea de fertilizanți organici utilizați anual a constituit 66,4 mii tone și a înregistrat o creștere semnificativă în anul 2018 – cu 77% mai mult decât în anul 2015 (fig. 10.2).



**Fig. 10.2.** Cantitatea de îngrășăminte minerale și organice utilizate în perioada 2005-2018 în Republica Moldova



**Examinați fig. 10.2 și formulați concluziile de rigoare.**

În scopul păstrării nivelului sporit de fertilitate a solurilor, dar în același timp pentru combaterea mlațiilor și vătămărilor culturilor agricole este necesară respectarea următoarelor cerințe:

- de utilizat îngrășămintele minerale în concordanță cu recomandările științifice cu privire la tipul de substanță, cantitatea la unitate de suprafață, perioada de utilizare în funcție de cultura agricolă etc.;
- trecerea după exemplul european la fertilizantii biologici prin utilizarea gunoierului de grajd, conform recomandărilor științifice (prelucrarea primară a dejecțiilor de la animale pentru obținerea metanului cu utilizare energetică, masa uscată fiind un îngrășământ organic);
- practicarea asolamentului strict în concordanță cu importanța elementelor chimice pentru culturile agricole;
- orientarea spre agricultura ecologică, fără utilizarea pesticidelor;
- în toate cazurile în care asociațiile de culturi agricole necesită tratament chimic, aceste substanțe să fie utilizate în conformitate cu normativele și legislația națională, respectând concentrațiile admisibile și perioadele de utilizare.

**Subsolul** reprezintă o componentă esențială a patrimoniului public din Republica Moldova, al cărui regim de valorificare determină dezvoltarea unor ramuri ale economiei naționale și starea mediului ambiant. Însă bogățiile subsolului sunt limitate atât ca varietate, cât și ca rezerve, astfel încât, utilizarea acestora impune principiul rațional și durabil de exploatare.

Starea rezervelor subsolului din Republica Moldova, conform situației la data de 01 ianuarie 2024: sunt puse în evidență 19 tipuri de **substanțe minerale utile**, dintre care 17 tipuri de zăcămintele sunt substanțe nemetalifere, 1 zăcămintă de petrol de lângă localitatea Văleni, raionul Cahul și 1 zăcămintă de gaz combustibil de lângă localitatea Victorovca, raionul Cantemir.

În prezent, la evidența statului (ca număr) se află 431 de zăcămintele individuale de substanțe minerale utile, dintre care 48 sunt complexe (au de la 2 până la 5 tipuri de substanțe minerale utile). Conform gradului de valorificare industrială, zăcămintele minerale sunt distribuite în felul următor: *exploatate* – 193, *pregătite pentru valorificare* – 29, *explorate de rezervă* – 243, *nu se prevăd pentru valorificare* – 25. Volumul total de substanțe minerale utile nemetalifere extrase în anul 2023 a constituit 845,5 mii tone (nisip, argilă, granit, gresie, calcar etc.) și 4 064,1 m<sup>3</sup> (gaze naturale).

Întreaga activitate minieră, din cauza specificului său, produce multiple efecte negative asupra mediului, din care cele mai răspândite sunt:

- *modificări ale reliefului, manifestate prin degradarea peisajului natural sau antropic, care pot fi asociate și cu distrugerea gospodăriilor, obiectivelor industriale și terenurilor agricole din zonele de exploatare;*
- *suprafețe ce devin total sau parțial scoase din uzul agricol sau alte activități pe perioade lungi de timp determinate de ocuparea unor mari suprafețe de teren pentru activitatea de exploatare, depozitarea solului fertil, a rocilor sterile și a substanțelor minerale utile, instalații industriale, căi de acces etc.;*
- *impurificarea apelor curgătoare de la suprafață și a apelor freatice.*

**Apele subterane.** În total statul înregistrează un număr de 354 zăcămintele de ape subterane, care conform gradului de valorificare industrială sunt distribuite în felul următor: *exploatate* – 39, *pregătite pentru exploatare* – 7, *explorate de rezervă* – 306. Conform proprietăților și compoziției chimice ale apelor subterane, ca urmare a cercetărilor hidrogeologice efectuate anterior, au fost clasificate în următoarele categorii: *ape minerale de uz intern, ape minerale de uz extern, ape potabile pentru îmbuteliere, ape potabile și menajere.*



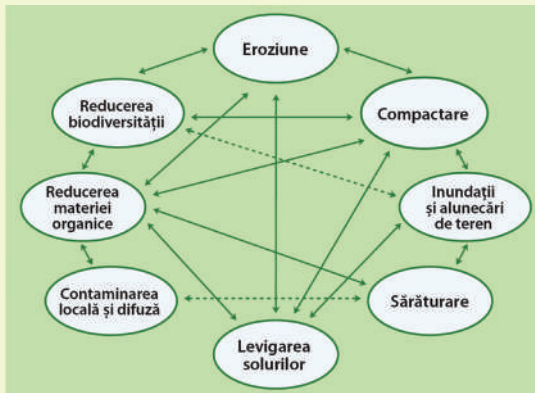
#### REPERE

- *Degradarea solului (pierderea fertilității) se produce prin: exportul de elemente nutritive din sol odată cu recolta, asanarea mlaștinilor, eroziunea cauzată de despăduririle masive sau pășunatul excesiv, acidifiere sau salinizare.*
- *Degradarea treptată a solului prin eroziune, pierderea materiei organice, salinizarea sau distrugerea structurii acestuia se transmit și celorlalte componente ale ecosistemului – resurselor de apă, stratului de vegetație, faunei și microorganismelor din sol – în spirală, ceea ce duce în cele din urmă la un pământ pustiu și lipsit de viață.*
- *Cauzele degradării solului determinate de activitățile umane sunt: exploatarea miniere, defrișarea pădurilor, desecările, nerespectarea tehnologiilor agricole, exploatarea intensivă, folosirea nerațională a îngrășămintelor și pesticidelor, pășunatul excesiv, turismul practicat în mod necorespunzător etc.*
- *Un impact negativ sever asupra solului îl au haldele și depozitele de material steril, provenite din industria extractivă și cea energetică, precum și locurile de stocare a deșeurilor, acumulate în cantități tot mai mari, care sunt focare de infecție, provocând poluarea aerului, a apelor freatice și a celor de suprafață.*
- *Poluarea solului constă în schimbarea compoziției lui calitative și cantitative, schimbare care afectează evoluția normală a biocenozelor.*
- *Efectele degradării solului sunt: eroziunea solului, mineralizarea humusului, poluarea solului cu chimicale etc.*
- *Printre măsurile de protecție se numără: respectarea strictă a tehnologiilor agricole, sădirea perdelelor forestiere, monitorizarea calității solurilor.*



## EVALUARE

- Argumentați prin exemple concrete rolul solului ca factor de mediu.
- Comentați citatul „O națiune care își distruge solul, se distruge pe ea însăși” (Franklin D. Roosevelt).
- Explicați tipurile de procese degradante ale solului și subso-lului.
- Reprezentați printr-un organizator grafic procesele de de-gradare fizică a solului.
- Care dintre procesele degradării fizice ale solurilor sunt pre-zente în localitatea natală, în Republica Moldova? Ce factori declanșează aceste procese?
- Explicați cauzele destrucției solurilor. Ce factori determi-nă eroziunea solurilor? Dar alunecările de teren?
- Explicați procesele de degradare chimică a solurilor. Care dintre ele sunt prezente în Republica Moldova în localitatea natală?
- Care sunt consecințele degradării biologice a solurilor?
- Ce cauze conduc la salinizarea solurilor?
- Cărui tip de degradare sunt atribuite procesele: *poluarea cu agenți patogeni, excesul de apă în sol, aciditatea sporită a solurilor, tasarea solurilor, poluarea radioactivă*?
- Reprezentați printr-un organizator grafic cauzele, efectele degradării și măsurile de protecție a solurilor.
- Completați tabelul *Poluarea chimică a solurilor. Condiții – cauze – efecte*:



**Fig. 10.3.** Efectele produse de schimbările climatice asupra solurilor și interrelațiile dintre acestea

| Condiții                       | Cauze                                      | Efecte                                                               |
|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Prezența dăunătorilor agricoli | Nerespectarea dozelor chimice              | Nimicirea recoltelor, îmbolnăvirea plantelor, a animalelor, a omului |
|                                |                                            | Scăderea bioproductivității solurilor                                |
|                                | Lipsa coșurilor de gunoi                   |                                                                      |
| Mecanizarea agriculturii       | Prezența depozitelor restante de pesticide |                                                                      |
|                                |                                            | Poluarea solului cu pesticide                                        |

### Lucrați în grup

- Discutați cu colegii despre efectele produse de schimbările climatice asupra solurilor, analizați fig. 10.3.
- Ce știți despre bogățiile subsolului țării noastre? Ce probleme ecologice are industria minieră în Republica Moldova? Cum se rezolvă ele? Explorați informații din diverse surse.
- Comentați afirmația: „Solul reprezintă un adevărat laborator complex și eficace de neutralizare, reciclare și valorifi-care a reziduurilor”.



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Suprafața totală a solurilor distruse și degradate în istoria omenirii a ajuns la 20 mln km<sup>2</sup>.
- Agricultura mondială pierde anual 50-70 mii km<sup>2</sup> de sol.
- Pădurea este scutul cel mai eficient al solului împotriva eroziunii, spre deosebire de terenurile fără vegetație, unde eroziunea variază între 140-170 m<sup>3</sup>/an/ha.
- Conform datelor cadastrului funciar, la 1 ianuarie 2022, suprafața totală a Republicii Moldova constituie 3 384,94 mii ha, inclusiv: terenuri cu destinație agricolă 2 260,81 mii ha; terenurile din intravilanul localităților 316,07 mii ha; te-renurile destinate industriei, transporturilor și cu altă destinație specială 60,01 mii ha; terenurile destinate protecției naturii, ocrotirii sănătății, activităților recreative 4,11 mii ha; terenurile fondului silvic 450,62 mii ha; terenurile fondu-lui apelor 87,95 mii ha; terenurile fondului de rezervă 205,35 mii ha; total terenuri – 3 384,938 mii ha.



## 11. CONSERVAREA ȘI PROTECȚIA NATURII ȘI A PATRIMONIULUI CULTURAL



**Ce reprezintă patrimoniul natural? Ce știți despre patrimoniul cultural, dar despre Anul European al Patrimoniului Cultural? De ce e nevoie să protejăm patrimoniul cultural și patrimoniul natural?**



**CUVINTE-CHEIE:** *patrimoniul natural, patrimoniul cultural, patrimoniul muzeal, patrimoniul balneoclimateric.*

*Patrimoniul natural*, care include elemente fizico-geografice, floristice, faunistice și biocenotice ale mediului natural, este o parte importantă a *patrimoniului cultural*, care, la rândul său, include clădiri, situri arheologice, grădini și parcuri, monumente publice, monumente funerare, ansambluri de arhitectură, situri urbane sau rurale, ansambluri industriale, iar documentul internațional oficial care le vizează este *Convenția privind protecția patrimoniului mondial, cultural și natural*, semnată la Paris, 16.11.1972.

Comisia Europeană a declarat *Anul European al Patrimoniului Cultural* 2018 drept acțiune ce îndemna toată populația să participe și să sporească percepția asupra Europei incluzive, în care rolul patrimoniului este accentuat pentru promovarea identității culturale. Prin urmare, anul 2018 a fost un an fără precedent pentru numărul și importanța activităților și inițiativelor paneuropene adresate publicului larg și profesioniștilor din domeniul patrimoniului cultural.

Potrivit Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii, ritmul actual de dispariție a speciilor este de zeci de ori mai mare decât cel care permite apariția altor specii noi. Circa 15% din mamifere, 13% din păsări, 37% din peștii de apă dulce și 23% din amfibienii de pe teritoriul Europei sunt pe cale de dispariție. Or, biodiversitatea constituie un patrimoniu natural care trebuie păstrat și transmis generațiilor viitoare.

Uniunea Europeană a depus eforturi susținute în ultimele decenii pentru a crea o rețea de arii de conservare a naturii la nivelul UE, denumită *Natura 2000*. Scopul acestei rețele este de a stopa și de a inversa tendința de pierdere a biodiversității în Europa. *Natura 2000* este cea mai mare rețea coordonată de zone protejate la nivel global, care acoperă toate statele membre, reprezentând 18% din suprafața terestră a Uniunii Europene și aproape 6% din teritoriul marin al acesteia. Obiectivul rețelei este de a asigura supraviețuirea pe termen lung a celor mai valoroase și mai amenințate specii și habitate din Europa. Rețeaua *Natura 2000* a fost lansată în anul 1979, când UE a adoptat primul act legislativ important în domeniul protecției naturii. În anul 1989 a fost creat un instrument special pentru protecția mediului natural al Europei – Rețeaua *Emerald* – care în prezent are aprobate 61 de situri *Emerald*. Acestea urmează să asigure conservarea a 154 de specii de plante și animale și 38 de habitate protejate la nivel european, care se regăsesc pe teritoriul Republicii Moldova.

Comisia Europeană a adoptat un plan de acțiune cuprinzător în aprilie 2017 pentru a intensifica aplicarea directivelor „Păsări” și „Habitat”, pentru a asigura coerența acestora cu obiectivele socioeconomice. Planul a fost pregătit de către o echipă de proiect alcătuită din 10 comisari, cu implicarea Comitetului European al Regiunilor, și a stabilit un program de lucru ambițios, cu 15 acțiuni principale și peste 100 de măsuri individuale care trebuiau aplicate până în 2019. Aceste acțiuni au avut scopul de a apropia îndeplinirea obiectivelor Strategiei UE în domeniul biodiversității pentru 2020 care prevedea reducerea pierderii biodiversității și degradarea ecosistemelor naturale.

Cercetările și observațiile multianuale au scos în evidență legătura strânsă dintre patrimoniul natural și patrimoniul cultural construit, precum și necesitatea unei gestionări integrate pentru a asigura durabilitatea pe termen lung a acestora. O serie de studii de caz ilustrează succesul gestionării integrate a patrimoniului natural și cultural în cadrul siturilor *Natura 2000*.

În Republica Moldova a fost creată rețeaua *Emerald* – echivalentul rețelei *Natura 2000*, pe teritoriile țărilor non-UE. *Rețeaua Emerald* reprezintă un instrument pentru conservarea ariilor de mare valoare ecologică și creează baza de cooperare în cadrul unei rețele omogene care acoperă toată Europa. Docu-

mentul a fost elaborat în vederea armonizării legislației naționale cu cea europeană în ceea ce privește conservarea habitatelor naturale, a speciilor de floră și faună sălbatică. Proiectul mai prevede crearea unui registru național al rețelei *Emerald*, stabilirea sistemului de monitorizare și a procesului de raportare a stării de conservare a speciilor și habitatelor incluse în rețea, elaborarea planurilor de management al acestora, fapt ce va oferi acțiune clară pentru conservarea și monitorizarea fiecărei specii de floră, faună și habitate naturale.

Republica Moldova dispune de un bogat patrimoniu natural și sociocultural, 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 (aprobată la Florența, Italia, 2000) și ratificată de către Parlamentul Republicii Moldova la 12 octombrie 2001.

**Patrimoniul natural al Republicii Moldova** include obiective naturale importante și un peisaj pitoresc deosebit, constituind una dintre cele mai puternice atracții turistice. Elementele reprezentative ale potențialului natural sunt punctate în cele ce urmează.

*Relieful și caracteristicile geologice.* Republica Moldova dispune de forme de relief și de peisaje variate și atractive pentru recreere și turism:



**Fig. 11.1.** Stâncă calcaroasă în preajma s. Fetești, r. Edineț

- peisajele cu relief carstic și calcaros din Toltrela Prutului (*fig. 11.1*), dealurile Nistrului și ale Răutului, cu stânci recifale, chei carstice și calcaroase, praguri și cascade de apă, peșteri și grote;
- defileul Nistrului și defileuri ale afluenților Prutului cu peisaje atractive, cascade, praguri și 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 3 000 de râuri și râulețe, cele mai mari fiind fluviul Nistru (600 km pe teritoriul țării), Prutul (695 km), Răutul (286 km), Cogâlnicul (243 km) etc. Lacurile naturale Manta, Dracele și Belevu formează nucleul rezervației științifice „Prutul de Jos”. Pe râurile Nistru și 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 sunt cunoscute peste 30 de puncte și localități cu resurse de ape naturale cu destinație balneo-medicinală.

*Solurile* reprezintă un patrimoniu natural de un specific aparte. După componența și fertilitatea lor naturală solurile Republicii Moldova fac parte din categoria celor mai valoroase, caracterizându-se printr-o remarcabilă diversitate, legată de varietățile zonalității orizontale și verticale locale, condițiile climatice și geologice. Este cunoscut faptul că diversitatea solurilor cuprinde peste 700 de tipuri și subtipuri, principalele fiind cernoziomurile, care ocupă circa 70 la sută din suprafața fondului funciar. Unele dintre terenuri cu soluri importante reprezintă „rezervații de resurse” și au fost trecute sub protecția juridică de stat.

*Flora și fauna* Republicii Moldova se caracterizează printr-o diversitate mare de specii și varietăți, însă suportă impact major continuu de ordin antropic prin reducerea drastică, de-a lungul secolelor trecute, a numărului de specii și a habitatelor acestora.

Vegetația Republicii Moldova formează peisaje de o frumusețe rară în majoritatea zonelor naturale: de stepă, de silvostepă și în zonele umede. Patrimoniu natural se consideră vegetația de proveniență locală, care a fost preponderent reprezentată în trecutul nu prea îndepărtat (180-200 de ani) de păduri autohtone

de stejar și de fag de pe Podișul Codrilor, precum și de pe Podișul Nistrului, de speciile ierboase de stepă și silvostepă, de stuf și papură în zonele umede ale țării etc. În prezent patrimoniul sunt considerate mai multe arii protejate de stat, care conțin diferite categorii de specii vegetale.

Fauna Republicii Moldova este foarte diversă și bogată, iar dintre speciile de stepă și silvostepă o valoare deosebită prezintă speciile de animale relict și endemice, localizate atât în rezervații, cât și în peisajele din afara acestora. Speciile de faună considerate rare sau pe cale de dispariție sunt ocrotite prin lege, incluse în Cartea Roșie și reprezintă o parte a patrimoniului natural al Republicii Moldova (mamifere: *căpriorul*, *bursucul*, *pisica sălbatică* etc; păsări: *codalb*, *barza neagră*, *egreta albă* etc.; reptile: *șarpele lui Esculap* etc; amfibieni: *broasca-țestoasă de baltă* etc; insecte: *rădașca*, *ochi-de-păun-de-noapte* etc.).

**Patrimoniul sociocultural.** Republica Moldova dispune de un bogat patrimoniu cultural, care poate fi valorificat cu succes în turism. Pe teritoriul Republicii Moldova sunt identificate peste 15 000 de *monumente de istorie și cultură din diverse epoci istorice*, o jumătate din ele constituind monumente de arheologie. Dintre acestea, doar 5 309 sunt incluse în Registrul monumentelor ocrotite de stat și beneficiază oficial de statut de monument protejat, 4 239 sunt de importanță națională și 1 070 – de importanță locală. Din categoria monumentelor mai relevante fac parte 891 de edificii eclesiastice, 3 cetăți medievale (Tighina, Soroca, Palanca), 17 conace cu parc, circa 700 de monumente de arhitectură urbană și populară, 2 543 de monumente arheologice, 1 284 de monumente comemorative.

În ultimii ani au fost identificate peste 400 de monumente ale patrimoniului cultural care pot fi incluse în circuitul turistic, însă multe dintre acestea necesită lucrări de renovare și restaurare. De o importanță majoră este Complexul natural-cultural „Orheiul Vechi”, care poate fi indiscutabil o carte deschisă a istoriei, reprezentând una dintre cele mai vestite zone cu vestigii relevante pentru preexistența diferitelor civilizații în perimetrul dintre Nistru și Prut. În cavernele de piatră se atestă prezența primelor așezăminte umane, vechi de peste câteva sute de mii de ani. Pe dealul stâncos, în secolele V-III î.e.n., a existat o puternică fortificație a geto-dacilor.

**Patrimoniul muzeal** din Republica Moldova este o valoroasă componentă a patrimoniului cultural național și însumează peste 700 de mii de piese, multe dintre acestea având o valoare materială, științifică și artistică. Printre obiectivele muzeale cele mai importante se numără Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală din Chișinău, Muzeul Național de Istorie a Moldovei, Muzeul de Arheologie și Etnografie, Muzeul Meșteșugurilor Populare din Ivancea etc. O valoare deosebită prezintă și casele de tip muzeu. Astfel, 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 Hâncești – castelul de vânătoare al lui Manuc Bei.



Fig. 11.2. Secvență din expoziția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală a Republicii Moldova

**Patrimoniul vitivinicol** este reprezentat de vinotecile, centrele expoziționale, sălile de degustare cu o arhitectură excepțională și un colorit specific național, orașele subterane (Mileștii Mici, Cricova etc.), diversitatea producției (vinuri, coniacuri, divinuri etc.), magazinele specializate reprezintă un potențial considerabil pentru promovarea turismului vitivinicol în Republica Moldova.

**Patrimoniul balneoclimateric** întrunește izvoarele cu ape minerale curative, care 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 nouă stațiuni balneoclimaterice și 139 de case de odihnă, care oferă servicii turistice, de sănătate și frumusețe.



## REPERE

- **Patrimoniul natural** este ansamblul componentelor și structurilor fizico-geografice, floristice, faunistice și biocenotice ale mediului natural, având o deosebită valoare ecologică, economică, științifică, biogenă, peisagistică și recreativă sub aspectul conservării diversității biologice floristice și faunistice, al integrității funcționale a ecosistemelor, al conservării patrimoniului genetic, vegetal și animal, precum și pentru satisfacerea cerințelor de viață, bunăstare, cultură și civilizație ale generațiilor prezente și viitoare.
- **Patrimoniul cultural** mondial sau național este puntea de legătură dintre trecut și prezent, componenta esențială a culturii omenirii, a unei regiuni sau a unui stat. Patrimoniul cultural constituie **moștenirea culturală**.
- *Patrimoniul cultural imobil* cuprinde clădiri, situri arheologice, grădini și parcuri, monumente publice, monumente funerare, ansambluri de arhitectură, situri urbane sau rurale, ansambluri industriale sau peisaje culturale, semnificative pentru istoria unei comunități, a unei națiuni sau a întregii omeniri.
- *Patrimoniul cultural mobil* este un ansamblu de bunuri cu valoare deosebită sau excepțională istorică, arheologică, documentară, etnografică, artistică, științifică și tehnică, literară, cinematografică, filatelică, heraldică, bibliofilă, cartografică, epigrafică, estetică, etnologică și antropologică, reprezentând mărturii materiale ale evoluției mediului natural și ale relației omului cu acest mediu, ale potențialului creativ uman.



## EVALUARE

1. Ce reprezintă patrimoniul cultural? Dar patrimoniul natural?
2. Ce știți despre documentul internațional *Convenția privind protecția Patrimoniului Mondial Cultural și Natural*?
3. Discutați în grup despre Anul European al Patrimoniului Cultural. Ce opinii aveți?
4. Apreciați eforturile susținute de UE în crearea rețelei de arii de conservare a naturii *NATURA 2000*, rețeaua *Emerald*. Care sunt obiectivele acestor rețele?
5. Dați exemple de integrare a patrimoniului natural cu patrimoniul cultural în Republica Moldova.
6. Ce acțiuni reprezintă Planul Comisiei Europene „Păsări și Habitate”?
7. Elaborați o prezentare electronică cu titlul *Patrimoniul natural al Republicii Moldova*. Utilizați textul din manual, dar și din alte surse de informație.
8. Redactați un text literar-geografic cu titlul *Patrimoniul sociocultural al Republicii Moldova*.
9. Ce știți despre patrimoniul muzeal în Republica Moldova? Investigați și alte surse de informații.

### Lucrați în grup.

10. **Studiu de caz:** „Patrimoniul natural și cultural în localitatea mea”.
  - Studiu al obiectivelor naturale;
  - Studiu al obiectivelor culturale;
  - Caracterizarea obiectivelor valoroase selectate;
  - Redactarea unui text argumentativ despre valoarea obiectivelor naturale culturale selectate;
  - Publicarea textului în ziarul clasei, al școlii sau în presa locală;
  - Elaborați o prezentare electronică *Moștenirea strămoșească a naturii și a culturii în localitatea mea*.



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Delta Dunării este un obiectiv geografic deosebit, fiind declarată *Rezervație a Biosferei*. A fost inclusă în Lista patrimoniului universal cultural și natural UNESCO.
- Pe Glob există peste 1 000 de specii de animale aflate în pericol de dispariție.
- În lume există peste 3 500 de arii protejate: parcuri, refugii în sălbăcie și alte rezervații. Toate ocupă aproximativ 5 mln km<sup>2</sup> (3% din suprafața totală a uscatului).



## 12. ARIILE PROTEJATE ÎN LUME ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA



Ce reprezintă ariile naturale protejate? Care este rolul lor în mediul geografic?



**CUVINTE-CHEIE:** *conservarea mediului natural, rezervații naturale, rezervații științifice, rezervații ale biosferei, rezervații peisajere, monumente ale naturii.*

Prin **arii naturale protejate** se înțeleg zonele terestre și acvatice care găzduiesc specii de plante și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică, culturală ori recreativă deosebită, care au un regim special de protecție și conservare, stabilit conform prevederilor legale. Acțiunile de creare și protecție a ariilor naturale protejate sunt sprijinite de guverne și instituții internaționale precum Convenția privind diversitatea biologică de la Rio-de-Janeiro, 1992.

Acoperind aproape 12% din suprafața terestră a Globului, sistemul mondial de arii naturale protejate reprezintă un angajament pentru viitor, în contextul riscului unui declin al mediului înconjurător și al societății. Unele situri sunt atât de importante și de fragile, încât nu este permis nimănui accesul la ele, pe când alte arii protejate cuprind peisaje terestre și marine tradiționale, locuite, în care acțiunile omului au dat formă unor peisaje culturale cu biodiversitate ridicată. Unele situri sunt deținute și gestionate de guverne, altele de persoane fizice, companii, comunități și grupuri profesionale.

Categoriile Uniunii Internaționale de Conservare a Naturii (UICN) de management al ariilor protejate reprezintă un cadru global, recunoscut de Convenția privind diversitatea biologică, pentru clasificarea varietății de tipuri de management al ariilor protejate.

Există mai multe categorii de arii naturale protejate:

- *de interes național:* rezervații științifice, parcuri naționale, monumente ale naturii, rezervații naturale, parcuri naturale;
- *de interes internațional:* situri naturale ale patrimoniului natural universal, geoparcuri, zone umede de importanță internațională, rezervații ale biosferei;
- *de interes comunitar sau situri Natura 2000:* situri de importanță comunitară, arii speciale de conservare, arii de protecție specială avifaunistică;
- *de interes regional sau local:* stabilite numai pe domeniul public/privat al unităților administrativ teritoriale.

Cunoscute și sub numele de rețeaua *Natura 2000*, ariile naturale protejate reprezintă o rețea de obiective naturale desemnate de către Comisia Europeană la propunerea fiecărei țări membre. Siturile *Natura 2000* reprezintă zone naturale în care se protejează speciile și mediul lor de viață, importante la nivel european. Toate acestea depind de existența oamenilor și de modul de viață tradițional. Sunt permise activități recreative și educative, construirea de infrastructură turistică (marcaje, cabane, refugii), activități umane de dezvoltare durabilă. Țările Uniunii Europene au o rețea extinsă de arii naturale protejate, iar conform datelor Agenției europene de mediu (EEA), ariile protejate acoperă peste 21% din teritoriul țărilor membre.

Protecția biodiversității și a habitatelor naturale, prin crearea și extinderea ariilor naturale protejate de stat, a fost implementată în Republica Moldova începând cu anul 1971. La început doar o mică parte din teritoriul republicii a fost luată sub protecție, dar începând cu anul 1998, când a fost adoptată *Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat, din 25.02.1998*, utilizarea durabilă a componentelor naturii și păstrarea nealterată a biodiversității a devenit un obiectiv primordial al politicii de mediu a Republicii Moldova. Cadrul legal pentru crearea și dezvoltarea zonelor protejate, dar și pentru protecția

biodiversității a fost completat și cu alte legi, precum: *Legea cu privire la Cartea Roșie a Republicii Moldova, din 15.12.2005, Legea cu privire la rețeaua ecologică, din 05.04.2007, Legea privind constituirea Rezervației cultural-naturale „Orheiul Vechi”, din 04.12.2008, Hotărârea Parlamentului, din 12.07.2013, privind fondarea Parcului Național „Orhei”, Legea privind fondarea Rezervației biosferei „Prutul de Jos”, din 18.07.2018, Legea pentru fondarea Parcului Național „Nistrul de Jos”, din 31.03.2022.*

În anul 2020, fondul ariilor naturale protejate de stat a constituit 313 obiecte și complexe, care ocupă 5,76% (194 974,16 ha) din suprafața totală a țării. Comparativ cu anul 1998, s-a înregistrat o majorare de 3,80% (128 506,89 ha) a terenurilor cu statut de protecție. Cea mai mare extindere a suprafeței ariilor naturale protejate s-a realizat prin includerea în fondul ariilor naturale protejate de stat a zonelor umede de importanță internațională Ramsar (Nistrul de Jos, Lacurile Prutului de Jos și Unguri-Holoșnița), cu o suprafață totală de 94,7 mii ha, și a Parcului Național „Orhei” în anul 2013, cu o suprafață de 33,8 mii ha.

Datele comparative cu alte state din comunitatea europeană scot în evidență faptul că la acest capitol Republica Moldova are restanțe semnificative, fiind aproape la egal doar cu Ucraina, 5,4%. Astfel, zonele protejate din România acoperă 23,38% din teritoriul național, inclusiv parcurile naționale și naturale, rezervațiile, siturile terestre și marine *Natura 2000*, iar Ungaria gestionează 21% din teritoriul țării cu statut de arii naturale protejate.

Fondul ariilor protejate din Republica Moldova (*vezi coperta*) constă din categorii de obiecte și complexe naturale delimitate în conformitate cu:

- clasificarea Uniunii Internaționale de Conservare a Naturii: a) rezervație științifică; b) parc național; c) monument al naturii; d) rezervație naturală; e) rezervație peisajeră (de peisaj geografic); f) rezervație de resurse; g) arie cu management multifuncțional;
- care nu țin de clasificarea Uniunii Internaționale de Conservare a Naturii: a) grădină dendrologică; b) monument de arhitectură peisajeră; c) grădină zoologică;
- stabilirea prin alte reglementări internaționale: a) rezervație a biosferei (Programul UNESCO); b) zonă umedă de importanță internațională (Convenția Ramsar).

Pentru a asigura protecția ariilor naturale, există o serie de reguli de comportament și conduită pe care trebuie să le respectăm atunci când vizităm aceste zone.

Conservarea unor elemente ale mediului geografic reprezintă ocrotirea unor suprafețe rare de floră, faună sau peisaj, organizate sub forma monumentelor, a rezervațiilor și a parcurilor naționale, a rezervațiilor biosferei etc., scopul lor fiind păstrarea în condiții inițiale și oferirea posibilităților de studiu ale acestora. Exemple reprezentative și caracteristici specifice pot fi:

**Parcurile naționale**, care prezintă teritorii întinse, cu obiective atât naturale, cât și antropice de mare interes. Ele au o amenajare echilibrată, urmărindu-se menținerea peisajului natural, precum și folosirea lui în activitățile umane, de cercetare și cunoaștere turistică. Dintre cele mai mari parcuri naționale fac parte: *Parcul Național Yellowstone* din SUA, care este și primul parc național din lume (1872), cu diverse forme și fenomene naturale (platouri, canioane, cascade, o concentrație de peste 300 de gheizere, vulcani noroioși, cu floră și faună foarte bogată; *Parcul Național al Marelui Canion, Mammoth Cave National Park* – Parcul peșterilor, situat în estul SUA (prezintă cea mai extinsă rețea de galerii subterane și peșteri de pe Glob), *Parcul Național Groenlanda*, cu o suprafață de 70 000 km<sup>2</sup>, în care este luată sub protecție o imensă masă de gheață, fiordurile, fauna (*ursul polar, boul moscat, vulpea polară, iepurele polar*, numeroase specii de păsări etc.); *Parcul Național al Munților Stâncoși* (Canada); *Parcul Național Iguacu* (Brazilia, Argentina); *Parcul Național Galapagos* (Ecuador), cu o faună și o floră deosebit de originale și numeroase specii endemice (*broasca-țestoasă uriașă, iguana marină, cormoranul fără aripi* etc.); *Parcul Național Yosemite*, unul dintre cele mai vechi parcuri naturale (din 1890), situat în California, SUA, numit și „Valea Paradisului”. Parcuri naționale există și în Europa: *Engadina*

(Elveția); *Grand Paradiso* (Alpii italieni); *Laponia* (Suedia, desfășurat dincolo de Cercul Polar, spațiu modelat de glaciațiunea de calotă cuaternară); *Astrahan* (delta fluviului Volga, Rusia); în Asia – *Parcul Național Kaziranga* (India); în Africa – *Parcul Național Malawi*, situat pe linia tectonică din Africa de Est, *Parcul Național Serengeti* (peisajul de savană africană include *antilope gnu*, *zebre*, *lei*, *pantere* și constituie o atracție importantă pentru turiști), *Parcul Național Kruger* (fig. 12.1) (Republica Africa de Sud) cu trei zone tipice de savană și o mare diversitate de specii de animale: *rinocerul alb*, *elefantul*, mai multe specii de copitate precum *zebra*, *antilopa gnu*; *păsări* etc.



Fig. 12.1. Parcul Național Kruger, Africa de Sud

*Parcurile naționale din România* impresionează prin relieful irepetabil al Carpaților, prin pădurile naturale unice în Europa, prin flora și fauna bogată, prin unicitatea peisajelor, prin tradițiile culturale și modul de viață în așezările rurale. Dintre acestea menționăm: *Parcul Național Călimani* (situat pe versantul estic al Munților Călimani); *Parcul Național Cheile Bicazului – Hășmaș* (Carpații Centrali); *Parcul Național Cozia* (Carpații Meridionali); *Parcul Național Munții Măcin* (nord-vestul Dobrogei); *Parcul Național Munții Rodnei* (partea nordică a Carpaților Orientali), *Parcul Național al Retezatului* etc.



Fig. 12.2. Parcul Național Orhei

În Republica Moldova sunt în proces activ de dezvoltare Parcul Național „Orhei” (fig. 12.2) și Parcul Național „Nistrul de Jos” (fig. 12.3), ambele aprobate legislativ la începutul secolului XXI.



Fig. 12.3. Parcul Național „Nistrul de Jos”

**Rezervațiile naturale** reprezintă spații terestre, acvatice sau mixte, protejate pentru anumite elemente cu valoare științifică din punct de vedere floristic, faunistic, paleontologic, geologic, speologic, limnologic. În unele țări, în funcție de regimul de protecție, există condiții pentru practicarea turismului – *Rezervația Kalahari din Botswana* (Africa), *Marea Rezervație Gobi* (fig. 12.4) din Mongolia (Asia), *Rezervația Naturală Pădurea Atlantică* (protejează cele mai extinse sectoare de pădure atlantică din Brazilia), *Rezervația balenelor* (situată în Marea Ross din Antarctica), *Rezervația Naturală Central Suriname* (protejează sectoare de pădure ecuatorială cu o mare diversitate floristică și faunistică) etc.

De o mare valoare sunt rezervațiile naturale din România: *Cheile Turzii*, *Cheile Bicazului*, *Pădurea cu bujorul românesc de la Comana*, *Băile Felix*, *Codrii Seculari Slătioara*, *Râpa Roșie*, *Cheile Crișului Repede* etc.

În Republica Moldova, în conformitate cu *Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat*, sunt delimitate cinci Rezervații științifice (Rezervația „Codrii”, Rezervația „Plaiul Fagului”, Rezervația „Pădurea Domnească” (fig. 12.5), Rezervația „Prutul de Jos”, Rezervația „Iagorlâc” și mai multe rezervații naturale.



Fig. 12.4. Marea Rezervație Gobi din Mongolia. Cămila sălbatică





Fig. 12.5. Rezervația Pădurea Domnească



Fig. 12.6. Rezervația Naturală a Biosferei „Delta Dunării”



Fig. 12.7. Rezervația peisajeră Suta de Movile (Râșcani)

**Rezervațiile biosferei** sunt teritorii ocrotite care conservă *integritatea, funcționalitatea* și alte particularități naturale ale unor ecosisteme. Rezervațiile biosferei sunt privite ca etaloane ale biosferei, de aceea din anul 1971, în cadrul Programului internațional „Omul și Biosfera” a început crearea unei rețele globale de rezervații. Cea mai apropiată rezervație a biosferei din Republica Moldova este Delta Dunării (fig. 12.6),

iar din anul 2018 în cursul inferior al Prutului a fost creată Rezervația biosferei „Prutul de Jos”.

**Rezervațiile peisajere** sunt complexe naturale ce cuprind diversitatea peisajelor de pe teritoriul țării și oferă condiții pentru cercetări științifice privind procesele geofizice și biologice care au loc în natură în lipsa influenței umane.

Printre cele mai semnificative rezervații peisajere din Republica Moldova se evidențiază: *Suta de Movile* (Râșcani) (fig. 12.7), *Pădurea Hârbovăț* (Anenii Noi), *Codrii Tigheciului* (Cantemir), *Trebujeni* (Orhei), *Saharna* și *Țâpova* din Rezina, *Telița* (Anenii Noi), *Cărbuna* (Ialoveni), *Rudi-Arionești* (Dondușeni), *Cazimir-Milești* (Nisporeni), *Zăbriceni* (Edineț), *La Castel* (Edineț) etc.

**Monumente ale naturii** sunt considerate obiectele rare ale naturii sau cele pe cale de dispariție, prezentând importanță din punct de vedere științific, estetic, istoric și cultural. Ca monumente ale naturii pot fi declarate: peșterile, lacurile, porțiunile de litoral, unele aflorimente geologice, cascade, izvoare minerale, stânci pitorești, cratere vulcanice, arbori seculari. Exemple din Republica Moldova: *Peștera „Emil Racoviță”*, *Cheile Butești*, *Izvorul de la Jeloboc* ș.a.



#### REPERE

- **Aria naturală protejată** este un spațiu natural, delimitat geografic, cu elemente naturale reprezentative și rare, desemnat și reglementat prin lege în scopul conservării și protecției tuturor factorilor de mediu din limitele acestuia.
- **Parcul Național** este un spațiu natural reprezentativ cu diverse peisaje geografice, obiecte și complexe naturale și cultural-istorice, specii floristice și faunistice autohtone, destinat utilizării în scop științific, recreativ, economic, cultural, turistic, instructiv, educativ etc.



- Alte parcuri naționale binecunoscute în lume sunt: *Parcul Național Grand Canyon*, *Parcul Național Sequoia*, *Parcul Național Everglades*, fiind cel mai întins areal ocupat de mangrove din emisfera vestică, *Mammoth Cave National Park* – Parcul Național Peștera Mamutului, toate situate în SUA (acesta din urmă prezintă cea mai extinsă rețea de galerii subterane și peșteri de pe Glob); *Parcul Național Albert* (Congo); *Parcul Național Ruwenzori* (Uganda) cu relief glaciar, cascade și lacuri; *Parcul Național Țara de Foc* (cel mai sudic parc național); *Parcul Național Komodo* (Indonezia), destinat pentru protejarea varanului, numit și dragonul de Komodo (atinge până la 3 m lungime și 250 kg); *Parcul Național Sevan* din Armenia etc.
- **Parcul Național din Groenlanda** este cel mai mare parc național din lume, cu o suprafață de 972 000 de kilometri pătrați. A fost fondat în anul 1974. „Locuitorii” parcului sunt renii și urșii polari, herminele, morsele, iepurii arctici și boii moscați. În anul 1977, Parcul Național din Groenlanda a fost desemnat drept Rezervație Internațională a Biosferei.
- Republica Moldova dispune de un bogat patrimoniu natural și cultural-istoric. Îmbinarea armonioasă a mediului natural cu cel cultural-istoric este un aspect important pentru dezvoltarea durabilă a țării. Mănăstirile rupestre ale Republicii Moldova se află în mijlocul unor peisaje unice. Printre monumentele cele mai cunoscute sunt complexele *Butuceni*, *Țipova*, *Bechir-Soroca*, *Saharna*, *Mateuți*, *Japca*, *Mărcăuți-Holercani*, toate demne de a fi incluse în patrimoniul natural și cultural european și mondial.



## EVALUARE

1. Ce reprezintă ariile naturale protejate?
2. Comentați afirmația „ariile naturale protejate reprezintă un angajament pentru viitor”.
3. Explicați necesitatea conservării mediului natural prin ariile naturale protejate.
4. Stabiliți tipuri și categorii de arii naturale protejate, utilizând un organizator grafic.
5. Ce reprezintă siturile *Natura 2000*?
6. Discutați în grup despre cadrul legal al Republicii Moldova cu privire la fondul ariilor naturale protejate. Ce opinii aveți?
7. Ce reprezintă fondul ariilor naturale protejate de stat al Republicii Moldova?
8. Care sunt ariile naturale protejate de stat de importanță internațională Ramsar? Ce sunt acestea? Studiați alte surse de informație. Elaborați o prezentare în format electronic a acestor zone.
9. Caracterizați fondul ariilor protejate din Republica Moldova într-un tabel.
10. Elaborați un ghid turistic cu titlul *Asigurarea protecției ariilor naturale protejate. Reguli de comportament și conduită în cadrul ariilor naturale protejate de stat*.
11. Ce reprezintă Parcurile Naționale? Elaborați proiecte individuale despre cele mai mari parcuri naționale din lume, din România, din Republica Moldova.
12. Ce cunoașteți despre Parcul Național Orhei, despre Parcul Național „Nistrul de Jos”?
13. Numiți câteva rezervații naturale în lume, în România, în Republica Moldova.
14. Ce rezervații biosferice din lume cunoașteți, dar din România? Elaborați în grup un text structurat conform unui algoritm cu titlul *Rezervația Biosferei Prutul de Jos*.
15. Ce sunt monumentele naturii? Cum să le protejăm? Dați exemple de monumente ale naturii din Republica Moldova, din localitatea natală.
16. **Studiu de caz** *Obiectivele naturale ale localității natale:*
  - investigați cadrul natural al localității;
  - descoperiți creațiile naturii cu valoare științifică în geologie, hidrologie, geomorfologie și alte domenii;
  - discutați cu profesorii, părinții, savanții despre valoarea științifică a acestor obiective;
  - redactați un demers argumentativ adresat organelor administrației publice locale despre valoarea științifică a obiectivelor selectate, pentru a fi protejate de stat.

### 13. PATRIMONIUL MONDIAL AL UNESCO: NATURAL, CULTURAL ȘI MIXT. SITURI DIN REPUBLICA MOLDOVA PE LISTA PATRIMONIULUI MONDIAL AL UNESCO



Ce cunoașteți despre patrimoniul mondial UNESCO?



**CUVINTE-CHEIE:** *patrimoniul mondial, moștenire mondială, situri culturale.*

Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură (**UNESCO**) este o agenție specializată din cadrul sistemului Organizației Națiunilor Unite (ONU). Convenția prin care s-a constituit UNESCO a fost adoptată de către Conferința ONU desfășurată la Londra la 16 noiembrie 1945 și a intrat în vigoare la 4 noiembrie 1946, fiind ratificată inițial de 20 de state.

Obiectivul principal al UNESCO este de a contribui la menținerea păcii și securității în lume, promovând colaborarea între națiuni prin intermediul educației, științei și culturii, în scopul asigurării respectului universal pentru dreptate, lege, drepturile omului și libertățile fundamentale pentru toți, indiferent de rasă, sex, limbă sau religie, pe care *harta* Națiunilor Unite le recunoaște tuturor popoarelor lumii.

**Lista patrimoniului mondial** în anul 2023 cuprindea în total 1 258 de bunuri, repartizate în 167 de state membre, care constituie patrimoniul cultural și natural.

Criteriile care stau la baza includerii *proprietăților culturale* în această listă sunt următoarele:

- **Monumente:** opere arhitecturale, opere ale sculpturii și picturii monumentale sau structuri de natură arheologică, inscripții, peșteri locuite și combinații ale acestora, care sunt de o valoare universală remarcabilă din punctul de vedere al istoriei, artei sau științei;
- **Grupuri de construcții:** grupuri de construcții separate sau conectate, care, datorită arhitecturii și omogenității sau locului lor în peisaj, sunt de o valoare universală remarcabilă din punctul de vedere al istoriei, artei sau științei;
- **Situri:** opere ale oamenilor sau opere combinate ale naturii și omului și areale incluzând situri arheologice care sunt de o valoare universală remarcabilă din punct de vedere istoric, estetic, etnologic sau antropologic.

Un anume monument, un grup de construcții sau situri trebuie să îndeplinească unul sau mai multe criterii dintre cele ce urmează a fi prezentate, ca **test al autenticității**. Fiecare proprietate nominalizată trebuie:

- să reprezinte o capodoperă a geniului creativ uman;
- să arate un important schimb al valorilor umane, valabil peste timp sau în interiorul unei zone culturale din lume, în dezvoltarea arhitecturii, artei monumentale sau în planificarea orașelor și designului peisajului;
- să poarte o mărturie unică sau cel puțin excepțională a tradiției culturale sau a unei civilizații care mai există sau care a dispărut;
- să fie un exemplu excepțional al unei clădiri sau ansamblu arhitectonic sau peisaj care să reprezinte o etapă semnificativă în istoria umanității;
- să fie un exemplu deosebit al colonizării umane tradiționale sau al utilizării pământului care este reprezentativ pentru o anumită/anumite cultură/culturi, mai ales în momentul în care a devenit vulnerabilă sub impactul unei modificări ireversibile;
- să fie direct sau tangibil asociată cu evenimente sau tradiții de viață, cu idei sau credințe, cu opere artistice sau literare cu semnificație universală deosebită.

*Proprietățile naturale* sunt formațiuni fizice, geologice, biologice sau grupuri ale unor asemenea formațiuni, de o valoare universală excepțională din punctul de vedere al conservării sau frumuseții

naturale, estetice sau științifice. Criteriile care stau la baza includerii *proprietăților naturale* în această listă sunt următoarele:

- să fie exemple excepționale ce reprezintă o etapă majoră în istoria Terrei, incluzând recorduri ale vieții, procese geologice semnificative în dezvoltarea formelor de relief, aflate în derulare, sau să aibă caracteristici fizico-geografice sau geomorfologice semnificative;
- să fie exemple excepționale reprezentând procese biologice și ecologice semnificative, aflate în derulare, în evoluția și dezvoltarea solului, apelor dulci, ecosistemelor marine și de coastă și comunităților de plante și animale;
- să conțină un fenomen natural de excepție sau areale de o frumusețe naturală excepțională și importanță estetică;
- să conțină cele mai importante și semnificative habitate naturale pentru conservarea *in-situ* a diversității biologice, incluzând acele specii amenințate de o valoare universală de excepție din punctul de vedere al științei și conservării.

Conceptul de *moștenire mondială* are acoperire la nivel universal. Astfel, siturile moștenirii mondiale aparțin tuturor popoarelor lumii, independent de teritoriul pe care se află. Cum poate un sit moștenire mondială din Egipt să aparțină, deopotrivă, egiptenilor, dar și populației din Europa, Asia sau America? Răspunsul poate fi găsit în *Convenția cu privire la Protecția Moștenirii Culturale și Naturale Mondiale*, prin care statele lumii recunosc că siturile aflate pe teritoriul lor național și care au fost înscrise pe Lista patrimoniului mondial, fără a le prejudicia suveranitatea sau proprietatea, constituie o moștenire planetară pentru a cărei protecție este de datoria comunității internaționale de a coopera.

Fără suportul altor țări, multe situri cu o valoare culturală și naturală recunoscută vor fi deteriorate sau, mai grav, vor dispărea, rareori având norocul de a fi descoperite și conservate. Convenția amintită este, astfel, o înțelegere semnată între 160 de țări ale lumii, în scopul contribuției lor cu resursele financiare și intelectuale necesare prezervării siturilor patrimoniului mondial. Prin urmare, un sit-moștenire mondială diferă de un sit-moștenire națională prin „valoarea universală remarcabilă”.

Toate țările lumii au situri de interes local sau național, motiv pe deplin justificat de mândrie națională, iar convenția le încurajează să-și identifice și să-și protejeze moștenirile indiferent că sunt sau nu înscrise pe Lista patrimoniului mondial. Siturile selectate pentru a face parte din această listă sunt aprobate ca fiind cele mai bune exemple posibile ale moștenirii culturale și naturale. Exemple cunoscute sunt: Muntele Athos din Grecia, orașul din piatră Petra din pustiul Iordaniei, orașul-templu incas Machu Picchu din Peru, mausoleul Taj Mahal din India etc.

**România** se regăsește pe **Lista patrimoniului mondial** cu șapte categorii de *situri culturale* considerate „bunuri ale umanității” și anume:

- siturile sătești cu biserici fortificate din Transilvania (înscrise în anul 1993);
- Mănăstirea Horezu (Hurez) (înscrisă în anul 1993);
- mănăstirile din Nordul Moldovei (înscrise în anul 1993)
  - sit cultural. Cu picturile pereților exteriori decorați cu fresce specifice secolelor XV și XVI, capodopere ale artei bizantine, cele șapte biserici sunt unice în Europa: Biserica Mănăstirii Voroneț (construită în 1488), Biserica Mănăstirii Humor (1530), Biserica Moldovița (1532), Mănăstirea Probota (1530), Biserica din Pătrăuți (1487), Biserica Tăierea Capului Sfântului Ioan Botezătorul (1503), Biserica „Sfântul Gheorghe” a Mănăstirii „Sfântul Ioan cel Nou” (1514-1522) etc. Nicăieri în lume nu se află adunate într-un spațiu atât de restrâns atât de multe biserici, mănăstiri și schituri de valoare deosebită ca în regiunea Moldovei. Ridicate mai ales



**Fig. 13.1.** Biserica Mănăstirii Voroneț



Fig. 13.2. Biserica din Pătrăuți



Fig. 13.3. Biserica „Sfântul Gheorghe” a Mănăstirii „Sfântul Ioan cel Nou” din Suceava



Fig. 13.4. Arcul Geodezic Struve, de lângă localitatea Rudi, raionul Soroca

de voievozii moldavi din familia Mușatinilor, aceste mănăstiri servind, în același timp, și ca necropole domnești.

Biserica Mănăstirii Voroneț, aflată la 5 km depărtare de Gura Humorului (fig. 13.1), este socotită „o adevărată Capelă Sixtină a Orientului”. Ea a fost realizată în inconfundabila culoare albastră, ajunsă de mult celebră. De altfel, originea „albastrului de Voroneț” nu a fost elucidată pe deplin nici până în prezent.

Biserica Mănăstirii Humor, situată la 6 km la nord de orașul Gura Humorului este unul dintre cele mai reprezentative monumente ale artei medievale românești. A fost înălțată în anul 1530 și păstrează admirabilele fresce exterioare executate în stil bizantin în anul 1535 de către Toma Zugravul din Suceava. Culoarea predominantă este roșu-cărămiziu, fapt care o individualizează cromatic față de alte lăcașuri de cult.

- Centrul istoric al Sighișoarei (înscris în anul 1999).
- Ansamblul „biserici din lemn în Maramureș” (înscrise în anul 1999).
- Fortărețele dacice din Munții Orăștiei (înscrise în anul 1999).
- Peisajul cultural minier Roșia Montană (înscris în anul 2021).

**Republica Moldova** a devenit membru UNESCO cu drepturi depline pe data de 27 mai 1992, ratificând prin *Legea nr. 1113 din 6 iunie 2002 Convenția UNESCO privind protejarea patrimoniului mondial natural și cultural* (adoptată la Paris de Adunarea Generală UNESCO în anul 1972), iar prin *Legea nr. 12 din 10 februarie 2006 – Convenția privind salvagardarea patrimoniului cultural imaterial* (adoptată la Paris la 17 octombrie 2003). Actualmente, Republica Moldova este reprezentată pe Lista patrimoniului mondial al UNESCO de un singur sit – Arcul Geodezic Struve (fig. 13.4).

Arcul Geodezic Struve a fost conceput în scopul evaluării parametrilor, formei și dimensiunii Pământului. Măsurările au fost realizate de către o echipă de geodezi militari în anii 1816-1855, pe o distanță de cca 2 800 km, de la Hammerfest din Norvegia, până la Stara Nekrasivka, Ucraina, unul dintre aceste puncte geodezice fiind în localitatea Rudi, raionul Soroca. În total aceste puncte sunt situate în 10 țări: Norvegia, Suedia, Finlanda, Rusia, Estonia, Lituania, Letonia, Belarus, Ucraina și Republica Moldova. Măsurările asupra Pământului, efectuate de Struve prin intermediul acestor puncte geodezice, s-au dovedit a fi realizate cu o mare exactitate. Arcul Geodezic Struve este arcul meridianului 25°20' (cu lungimea de peste 2 820 km), constând dintr-o rețea de 265 de puncte, care prezintă cuburi de piatră plasate în pământ cu mărimea de doi pe doi metri.

Odată cu ratificarea convențiilor amintite, Republica Moldova beneficiază de dreptul de a propune bunuri/situri de patrimoniu cultural și natural pentru înscriere în Lista patrimoniului mondial al UNESCO și, respectiv, de a propune bunuri de patrimoniu cultural imaterial pentru includerea în lista UNESCO a patrimoniului cultural imaterial al umanității, document inaugurat oficial în 2008 și care întrunește la momentul actual 549 de elemente din 127 de țări.

Elemente ale Republicii Moldova prezente în Lista patrimoniului cultural imaterial al UNESCO sunt:

- colindatul de ceată bărbătească, inclus în anul 2013;
- tehnici tradiționale de realizare a scoarțelor în România și Republica Moldova, din anul 2016;



- practici culturale asociate zilei de 1 Martie (Mărțișorul), din anul 2017;
- arta cămășii cu alțiță – element de identitate culturală în România și Republica Moldova, din anul 2022.

Rezervația biosferei „Prutul de Jos” a fost inclusă în Rețeaua mondială a UNESCO a rezervațiilor biosferei, recunoscută prin programul „Omul și Biosfera” și aprobată prin decizia Conferinței Părților UNESCO din 25 iulie 2018.



## REPERE

### Patrimoniul cultural și natural: o expresie a istoriei umanității

- Elaborarea **Listei indicative** (de așteptare) a UNESCO reprezintă primul pas în procesul de înscriere a bunurilor/siturilor de patrimoniu cultural și natural național în Lista patrimoniului mondial al UNESCO. Astfel, lista respectivă este un fel de „inventar”/repertoriu al celor mai importante situri de patrimoniu cultural și natural amplasate pe teritoriul național, prin intermediul căruia statul respectiv își anunță propunerea, le nominalizează pentru înscriere în Lista patrimoniului mondial al UNESCO în următorii 5-10 ani. Totodată, unul dintre scopurile Listei indicative este de a permite Comitetului pentru Patrimoniu Mondial al UNESCO să evalueze fiecare nominalizare în contextul conceptului de „valoare universală excepțională”. Actualmente Republica Moldova are în Lista indicativă a UNESCO două situri. Un sit de patrimoniu cultural – Rezervația Orheiul Vechi și unul de patrimoniu natural – Cernoziomul din stepa Bălților.
- Patrimoniul cultural reprezintă expresia unui mod de viață dezvoltat de o comunitate și transmis din generație în generație și include obiceiuri, practici, tradiții, obiecte, manifestări artistice și valori. Patrimoniul cultural presupune atât elemente și valori materiale, cât și imateriale și conține dovezi istorice, evidente încă din Antichitate.
- Noțiunea de patrimoniu s-a extins considerabil în ultimele decenii. Astfel, pe lângă **ansamblul bunurilor culturale de o valoare universală excepțională**, patrimoniul mondial cuprinde și totalitatea celor mai importante situri naturale, semnificative din punctul de vedere al biodiversității, al fenomenelor fizice, al proceselor geologice sau al superlativului estetic al peisajului, vestigii culturale subacvatice, precum și expresii cultural-artistice orale, tradiții, ritualuri, meșteșuguri tradiționale, moștenite din Antichitate și care merită a fi promovate și conservate, pentru a fi transmise generațiilor viitoare.
- În 1994, UNESCO a lansat *Strategia Globală pentru o Listă echilibrată, reprezentativă și credibilă a patrimoniului mondial*, cu scopul de a extinde semnificația definiției de patrimoniu mondial și de a valorifica, într-o mai mare măsură, diversitatea culturală și naturală a lumii, considerată a avea o valoare universală excepțională.



## EVALUARE

1. Apreciați rolul UNESCO în conservarea bunurilor patrimoniului mondial.
2. Discutați în grup și elaborați un proiect despre cele mai cunoscute proprietăți culturale și naturale la nivel global.
3. Realizați proiecte în grup despre cele mai cunoscute proprietăți culturale și naturale din România și din Republica Moldova.
4. Elaborați un studiu cu privire la Colindatul de ceată bărbătească, pregătind secvențe audio și video.
5. Explorați tehnicile tradiționale de realizare a scoarțelor în România și Republica Moldova, utilizând imagini și filmulețe.
6. Descrieți practicile culturale asociate zilei de 1 Martie (Mărțișorul), utilizând imagini și înregistrări video.
7. Efectuați un studiu cu privire la arta cămășii cu alțiță, ca element de identitate culturală în România și Republica Moldova, utilizând imagini și realizări video.
8. Elaborați un poster în format electronic cu titlul *Patrimoniul cultural, natural și mixt din România și Republica Moldova*.
9. **Studiu de caz** Moștenirea culturală a localității natale.

### Lucrați în grup

- Investigați tradițiile, obiceiurile localității.
- Întocmiți proiecte în baza studiilor efectuate.
- Propagați aceste tradiții, obiceiuri prin cărți de vizită, prospecte, invitații la evenimentele școlare.
- Redactați un demers argumentativ despre valoarea tradițiilor, obiceiurilor locale.

## 14. APLICAȚIE PRACTICĂ

### CALITATEA, VALORIFICAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN LOCALITATEA NATALĂ

#### Lucrați în grup

1. În baza observațiilor proprii, elaborați un text coerent despre mediul local, utilizând termenii și expresiile: *calitatea mediului, calitatea aerului, poluarea aerului, surse mobile și fixe de poluare a aerului, calitatea apei, poluarea apei, ape industriale uzate, ape uzate provenite din agricultură, calitatea solurilor, poluarea solurilor, impactul asupra sănătății și măsurile de protecție, specii de plante și animale rare, patrimoniu natural, patrimoniu cultural, patrimoniul mixt*.
2. Identificați sursele naturale și antropogene de poluare care conduc la degradarea mediului în localitatea natală. Completați tabelul:

| Surse de poluare | Efectele poluării | Soluții de remediere a poluării |
|------------------|-------------------|---------------------------------|
|                  |                   |                                 |

3. Identificați modificările cu impact negativ sau pozitiv asupra mediului natural din împrejurimile localității natale cauzate de activitățile omului. Explicați consecințele acestor modificări. Realizați poze, elaborați un poster, realizați un film, utilizând TIC.
4. Precizați prin discuție cu medicul de familie/de sector informații despre cele mai răspândite maladii ale populației din localitatea natală și cauzele care au determinat manifestarea acestor probleme. Realizați un studiu al maladiilor reprezentative și efectele imediate sau de lungă durată asupra sănătății publice.
5. Elaborați un organizator grafic la subiectul *Managementul deșeurilor solide, degradarea și protecția mediului în localitatea natală*.
6. Scrieți un mesaj adresat autorităților publice locale, în care să propuneți soluții de îmbunătățire a stării mediului înconjurător, indicați la ce acțiuni vă puteți implica împreună cu alți elevi din localitate.
7. Explicați afirmația: „Protecția mediului înconjurător este problema principală a școlii, a localității, a republicii și a lumii întregi”.



# 3

## UNITATEA DE ÎNVĂȚARE

# Problemele globale ale lumii contemporane

„Realitatea supremă a timpului nostru e... vulnerabilitatea planetei”. John F. Kennedy

Prin probleme globale înțelegem procesele care prin acțiunea lor pot influența cursul dezvoltării sociale, politice, economice, a relațiilor internaționale și chiar interumane. De soluționarea acestor probleme depinde **pacea, securitatea, echilibrul și funcționalitatea lumii**. Sunt numite globale, pentru că se manifestă la nivelul întregii planete, iar la rezolvarea acestora trebuie să participe întreaga lume.

### SUMAR:

15. Modificările climatice, despădurirea și deșertificarea la nivel global, regional și local
16. Poluarea mediului sub aspect global și local
17. Asigurarea societății umane cu resurse naturale la nivel mondial și în Republica Moldova
18. Asigurarea cu apă potabilă la nivel mondial și local
19. Problema demografică și a migrației populației la nivel mondial și în Republica Moldova
20. Problema alimentară la nivel mondial și în Republica Moldova
21. Globalizarea și impactul ei asupra Republicii Moldova
22. Hazardurile naturale și antropice la nivel mondial și în Republica Moldova
23. Decalajele socioeconomice dintre statele înalt dezvoltate și cele în curs de dezvoltare
24. Conflictele geopolitice și pacea pe Terra. Problema terorismului



## 15. MODIFICĂRILE CLIMATICE, DESPĂDURIREA ȘI DEȘERTIFICAREA LA NIVEL GLOBAL, REGIONAL ȘI LOCAL

 **Ce schimbări climatice ai observat în localitatea natală în ultimul timp? Numiți câteva fenomene climatice extreme care au avut loc în localitate, în Europa, pe Glob.**



**CUVINTE-CHEIE:** modificări climatice, deșertificare, încălzire globală, efect de seră, despădurire.

### Modificările climatice globale

Una dintre problemele globale stringente ale omenirii este modificarea climei terestre atât în sensul încălzirii, cât și al accentuării calamităților naturale, condiționate de anumite caracteristici climatice. Încălzirea globală este explicată prin manifestarea *efectului de seră* (fig. 15.1), care poate avea următoarele consecințe: *topirea ghețarilor, creșterea nivelului apei în mări și oceane, perioade de secetă, extinderea deșerturilor, inundații, schimbări globale ale vegetației, influențe asupra sănătății umane.*

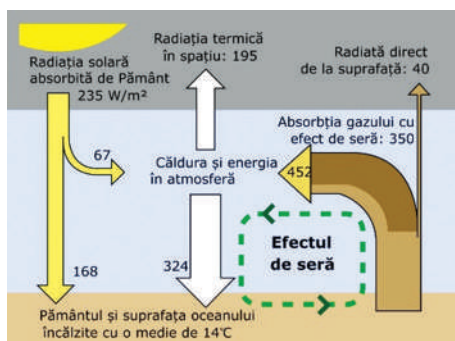


Fig. 15.1. Efectul de seră



Fig. 15.2. Uzinele – surse de gaze cu efect de seră



Fig. 15.3. Efectele schimbărilor climatice

rele consecințe: *topirea ghețarilor, creșterea nivelului apei în mări și oceane, perioade de secetă, extinderea deșerturilor, inundații, schimbări globale ale vegetației, influențe asupra sănătății umane.*

*Efectul de seră.* Când razele solare ating suprafața Pământului, o parte din căldura solară este absorbită de suprafața terestră, iar o altă parte este reflectată înapoi în spațiu. Căldura absorbită de suprafața terestră este eliberată în cele din urmă înapoi în aer. În calea sa către spațiu această căldură este reținută de vaporii de apă, dar și de anumite gaze din atmosferă – în special dioxidul de carbon, metanul și protoxidul de azot, care acționează precum sticla ce acoperă o seră, păstrând interiorul serei la o temperatură ridicată. În mod normal, efectul de seră este benefic, căci menține o temperatură confortabilă pe Terra, dar în cazul sporirii și dezechilibrului concentrației de gaze în atmosferă, acest efect poate duce la schimbarea dramatică a climei. Activitățile umane generează cantități uriașe de gaze cu efect de seră (fig. 15.2), care se acumulează în atmosferă și contribuie la încălzirea globală.

De mai bine de un secol temperatura Pământului este în continuă creștere. Fenomenul a devenit mai accentuat după anii 70 ai secolului trecut. Din cauza încălzirii globale, după cum spun experții, toate țările se confruntă cu fenomene meteo atipice (fig. 15.3). De la sezon la sezon, temperaturile cresc sau scad periculos de mult, lăsând în urma lor victime. În prezent, întreaga Europă este afectată de temperaturi ridicate, de zile caniculare, de ploi torențiale, de inundații mari. Temperaturile în Europa au crescut cu  $1^\circ\text{C}$  din 1850. O creștere cu încă  $1,2^\circ\text{C}$  ar însemna schimbări de mediu ireversibile, pe scară largă și potențial catastrofice. Ghețarii Europei au pierdut  $2/3$  din masă începând cu 1850 până în prezent – și tendința este în creștere. Fenomenele meteorologice extreme – furtuni, inundații, secete și valuri de căldură – devin mai frecvente și mai puternice.

Consiliul Interguvernamental pentru evoluția climei, format din savanți și participanți la conferințe internaționale, a demon-



strat că, dacă *utilizarea combustibililor fosili* va continua să crească, atunci către anul 2050 temperatura se va ridica la nivel global până la valori medii de 16-19° C.

Conform datelor statistice, aproape 80% din calamitățile naturale sunt condiționate de procesele atmosferice.

Stabilizarea climatelor terestre presupune, în primul rând, reducerea emisiilor de carbon cu aproape 60%. Iar aceasta necesită implicarea tuturor guvernelor și conștientizarea pericolului la toate nivelurile societății. Omenirea folosește cărbunele, petrolul, gazul natural în cantități care depășesc cu mult viteza la care combustibilul fosil a fost creat. Ca rezultat, carbonul este degajat în atmosferă, *afectând ciclul de carbon*, stabilit timp de milioane de ani, care este un sistem echilibrat, în cadrul căruia are loc schimbul de carbon între aer, oceane și vegetația terestră. În prezent, nivelurile atmosferice de dioxid de carbon cresc cu 10% la fiecare 20 de ani.



### **Explicați acțiunile antropice care modifică microclima în localitatea natală.**

În ultimii 30 de ani, Republica Moldova a înregistrat schimbări ale temperaturilor și precipitațiilor medii. Țara a devenit mai caldă, cu o creștere medie a temperaturii de peste 1 °C, în timp ce creșterea cantității precipitațiilor a constituit doar 54,7 mm.

Scenariile climatice arată că, până în anul 2050, în Republica Moldova temperaturile vor crește cu aproximativ 2-3 °C în perioada de vară, prin urmare, vor avea loc secete, se vor reduce debitele de apă în râurile care sunt utilizate pentru irigare. Unele efecte sunt deja vizibile, schimbările climatice generează călduri excesive: pe de o parte, observăm deja o aridizare intensă în Republica Moldova, pe de altă parte, avem precipitații intense care aduc mari inundații.

În Republica Moldova cadrul general de adaptare la schimbările climatice este promovat de Ministerul Mediului al Republicii Moldova, iar implementarea activităților de adaptare în mare parte se efectuează sub ghidarea ONU și anume a Convenției-cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la schimbarea climei.

Programul strategic al Republicii Moldova prevede măsuri ce urmează să fie aplicate până în anul 2030 și vizează următoarele aspecte:

- soluții bazate pe date și evidențe pentru probleme din câteva sectoare-cheie, cum ar fi agricultură, sănătate, transport, inclusiv domeniul forestier;
- intervenții în domeniul agricol: promovarea speciilor adaptate la condițiile de secetă, stimularea achizițiilor de plase anti-grindină și a măsurilor care ar proteja culturile în perioada înghețurilor timpurii;
- creșterea suprafețelor împădurite, care se situează actualmente la cota de 11,4% din teritoriul Republicii Moldova – o acoperire prea mică pentru a atenua efectele schimbărilor climatice.

Experții mai atrag atenția că fiecare cetățean în parte poate contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, dacă își face locuința mai eficientă din punct de vedere energetic. Și asta pentru că peste 60% din pierderile de energie se înregistrează în sectorul rezidențial, iar domeniul energetic este cea mai mare sursă de gaze cu efect de seră în Republica Moldova.

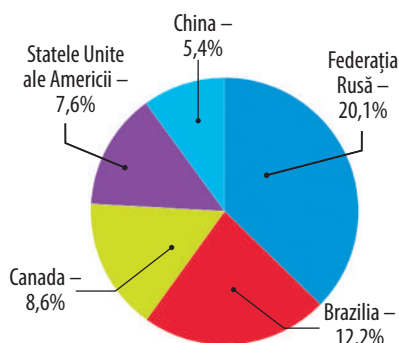
## **Despădurirea**



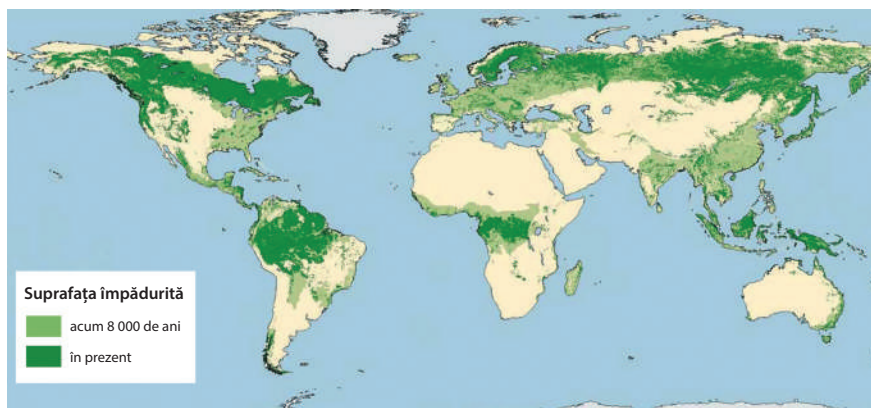
### **Numiți regiunile Terrei afectate de despăduriri. Care sunt consecințele?**

Defrișarea sau despădurirea constă în îndepărtarea totală a vegetației lemnoase forestiere de pe o anumită suprafață, fără a fi urmată de regenerarea acesteia.

Pădurile sunt cele mai importante ecosisteme ale planetei. Ele acoperă aproximativ 30% (circa 4,2 mld ha) din suprafața uscatului, constituind fondul forestier global, iar țările au și ele un grad di-



**Fig. 15.4.** Mai mult de jumătate (54%) din pădurile lumii se află în doar cinci țări (2020)



**Fig. 15.5.** Dinamica suprafețelor de pădure la nivel mondial

ferit de împădurire (fig. 15.4). Cu peste 200 de ani în urmă, suprafața pădurilor era cu aproximativ 10-20% mai mare (fig. 15.5).

Cu toate funcțiile importante ale pădurii pentru mediu și pentru viață, în multe regiuni ale lumii pădurile sunt defrișate, utilizate și exploatate în mod abuziv, devastate de incendii etc. Conform unor surse, se estimează că în ultimele trei secole fondul forestier mondial a fost redus cu peste o jumătate din

suprafața lui. Cauzele reducerii suprafețelor forestiere pe întreaga planetă sunt: creșterea importanței industriale a lemnului; extinderea terenurilor agricole, a pășunilor; extinderea așezărilor umane.

Defrișarea pădurilor este o intervenție umană cu grave consecințe (fig. 15.6) la nivel global, printre care schimbările climatice, deșertificarea, eroziunea solului, inundațiile, creșterea gazelor cu efect de seră în atmosferă, precum și anumite probleme sociale.

Exploatarea excesivă a pădurilor a depășit capacitatea de regenerare naturală a acestora. Anual se exploatează 3,2-3,5 mld m<sup>3</sup> de lemn. Cele mai mari despăduriri au avut loc în Brazilia, Indonezia, Congo, Filipine și în alte țări. În jurul Mării Mediterane, pădurile au dispărut aproape în totalitate. În unele regiuni ale Africii, Asiei de Sud-Est și Americii Latine, pădurile sunt defrișate pentru a folosi lemnul în calitate de combustibil, iar reziduurile sunt incendiate pentru a obține noi terenuri agricole.

Defrișarea a modificat foarte mult întreaga planetă. Cu aproximativ 2 000 de ani în urmă, 80% din Europa de Vest era împădurită, în prezent se poate vorbi de doar 34%. În America de Nord, aproximativ jumătate din pădurile părții de est a continentului au fost tăiate din anii 1600 până în anii 1870 pentru lemn și agricultură. China a pierdut mari întinderi din pădurile sale în ultimii 4 000 de ani, iar acum teritoriul acesteia a mai rămas împădurit în proporție de 5,4 %.

**Pădurile Republicii Moldova** sunt mai mult defrișate decât regenerate. În Republica Moldova pădurea din Codrii Tigheciului, descrisă încă de Dimitrie Cantemir, a dispărut aproape în întregime la începutul secolului al XX-lea. Pădurile sunt o resursă naturală importantă, dar oamenii au distrus cantități substanțiale de teren împădurit din diverse motive economice. Adesea, sunt defrișate suprafețe mari de vegetație forestie-



**Fig. 15.6.** Consecințe ale despăduririi în Amazonia

ră pentru a folosi terenul respectiv pentru agricultură sau pășunat. Suprafața fondului forestier în Republica Moldova constituie 467,9 mii hectare (11,4% din teritoriul țării). Potrivit Biroului Național de Statistică (BNS), în Republica Moldova se taie câte trei hectare de pădure pe oră, iar zilnic în țara noastră se defrișează 73 de hectare forestiere. Cel mai ridicat grad de împădurire îl are zona de centru, unde sunt concentrate aproximativ 60% din păduri. În zona de nord, gradul de împădurire este de circa șapte la sută, iar la sud situația este aproape aceeași.

 **Examinați fig. 15.6. Formulați concluzii.**

## Deșertificarea

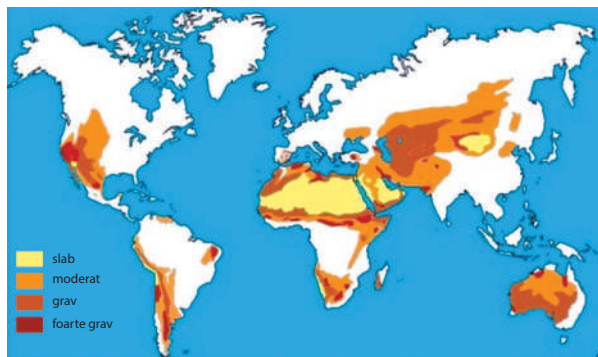
*Deșertificarea este un fenomen complex de transformare a terenurilor în deșerturi și semideșerturi în regiunile uscate ale Terrei.*

Cauzele naturale ale deșertificării sunt: *reducerea cantității de precipitații și modificarea regimului acestora, tendința de încălzire a climei, intensificarea vânturilor și mărirea evapotranspirației.* Cauzele antropice sunt: *suprapopularea, utilizarea necorespunzătoare a terenurilor (despădurirea, suprapășunatul, administrarea incorectă a îngrășămintelor și poluarea).* Perioadele secetoase de lungă durată conduc la diminuarea rezervelor de apă în sol, în pânzele freatice și în rețeaua hidrografică, generând procese care condiționează deșertificarea. Pe soluri se formează crusta salinizată, iar dunele de nisip din deșerturi se extind treptat pe teritoriile învecinate.

Perioadele secetoase din ultimele decenii au accentuat extinderea deșertificării în diferite regiuni ale Globului (fig. 15.7), având urmări destul de grave. La sfârșitul secolului al XX-lea, pășunatul excesiv a cauzat restrângerea zonei de savană din nordul Africii în favoarea Deșertului Sahara. Teritoriile cele mai afectate de deșertificare se întâlnesc în Africa, în sudul Asiei, în sudul Americii de Nord, în Australia, în sudul și sud-estul Europei.

Pe teritoriul Republicii Moldova, deșertificarea este prezentă în partea de sud, unde secetele prelungite de vară cauzează degradarea solurilor prin deflație, aridizare, formarea crustei și a solurilor saline.

Dintre metodele de combatere a deșertificării fac parte: *utilizarea durabilă a terenurilor, extinderea tehnologiilor moderne de irigare (prin picurare), care să țină cont de condițiile pedoclimatice specifice, aplicarea metodelor eficiente de fertilizare a solurilor etc.*



**Fig. 15.7.** Gradul de deșertificare pe glob



### REPERE

- Cauzele modificărilor climatice globale, generate de factorul uman sunt: utilizarea combustibililor fosili (cărbune, păcură), incendiile de pădure, care conduc la încălzirea atmosferei, la creșterea cantității de aerosoli, a emisiilor de CO<sub>2</sub>, metan, freon și alte gaze cu efect de seră.
- Consecințele despăduririi: *intensificarea degradării solurilor* (eroziunea, alunecările de teren etc.); *perturbarea sistemului hidrologic* (cresc undele de viitură și cazurile de inundații în bazinele râurilor); *creșterea debitului solid în apele râurilor și lacurilor, însoțite de colmatarea albiilor și degradarea ecosistemelor; creșterea cantității de CO<sub>2</sub> în atmosferă; dispariția speciilor de plante și animale ale căror habitate sunt pădurile.*
- *Deșertificarea este un fenomen complex de transformare a terenurilor în deșerturi și semideșerturi în regiunile uscate ale Terrei.*
- Cauzele naturale ale deșertificării sunt: *reducerea cantității de precipitații și modificarea regimului acestora, tendința de încălzire a climei, intensificarea vânturilor și mărirea evapotranspirației.*
- Cauzele antropice ale deșertificării sunt: *suprapopularea, utilizarea necorespunzătoare a terenurilor (despădurirea, suprapășunatul, administrarea incorectă a îngrășămintelor și poluarea).*



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Definiți noțiunile *modificări climatice, despădurire, deșertificare*.
2. Completați tabelul *Cauze – Efecte – Măsuri de combatere* la subiectul *Modificările climatice globale*.

| Cauze | Efecte | Măsuri de combatere |
|-------|--------|---------------------|
|       |        |                     |

3. Explicați cum are loc *efectul de seră*?
4. Ce impact au modificările climatice în localitatea voastră, în Republica Moldova?
5. Propuneți câteva soluții care ar diminua efectul de seră în localitatea voastră.
6. Ce propuneți voi pentru combaterea schimbărilor climatice?
7. Scrieți un demers geografic, analizând *fig. 15.5* și *fig. 15.6* din manual.
8. Elaborați o prezentare în format electronic cu subiectul *Funcțiile pădurii și consecințele despăduririi*.
9. Argumentați prin exemple concrete consecințele despăduririi pentru natură și pentru activitățile omului.
10. Numiți cauzele deșertificării pe suprafața terestră. Ce regiuni ale lumii sunt cele mai afectate de procesul deșertificării?
11. Ce știți despre deșertificarea din Republica Moldova, din România? Analizați cauzele.
12. Propuneți câteva metode de combatere a deșertificării în Republica Moldova.
13. Argumentați prin exemple concrete afirmația: „Problemele globale reprezintă un pericol pentru prezentul și viitorul întregii omeniri și pot fi soluționate doar cu participarea și conlucrarea tuturor țărilor și popoarelor lumii”.

### Gândire antreprenorială

#### Lucrați în grup

14. Elaborați un proiect al unei mici afaceri cu genericul *Prima mea împădurire*. Studiați teritoriul din punct de vedere geologic, orografic, climatic, edafic. Descrieți speciile de vegetație lemnoasă. Faceți observații proprii, sfătuiți-vă cu persoanele din administrația locală, cu specialiști din domeniul culturilor forestiere, al tehnologiilor de îngrijire a pădurii, cu antreprenorii locali. Determinați compoziția speciilor de arbori, etajele vegetației de pădure. Redactați un ghid cu genericul *Pădurea nu este o resursă pentru noi, este viața însăși!*

### Autodisciplină

15. Ce reguli de autodisciplină ai respecta personal în realizarea proiectului?

### Gândire de tip designer

16. Ce probleme poate avea afacerea fondării terenului împădurit în localitatea natală? Cum le-ai soluționa?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Majoritatea oamenilor asociază schimbările climatice doar cu creșterea temperaturii, dar aici nu este cazul. *Secetele, topirea sloiurilor de gheață polară, inundațiile, incendiile extinse, furtunile, reducerea diversității biologice, migrația* sunt doar o parte din consecințele catastrofale.
- Pierderea zilnică netă de păduri pe Glob este de 20 000 ha, o suprafață dublă față de dimensiunile Parisului. Anual, pierderile de pădure ajung la 7,3 mln ha. Se estimează că, dacă umanitatea va continua să avanseze pe calea actuală, a combustibililor fosili, concentrațiile de CO<sub>2</sub> din atmosferă vor depăși de două ori nivelurile preindustriale până în anul 2050 – mărind temperatura medie pe Terra cu 1-3,5 °C până în anul 2100. Savanții au identificat posibilitatea unui efect de seră „năvalnic” după anul 2050 care ar putea transforma regiuni precum cea amazoniană sau sudul Europei în viitoare deșerturi (Lester R. Brown, Cristofer Flavin, *O nouă economie pentru un secol nou, Starea lumii/1999, Probleme globale ale omenirii*).



## 16. POLUAREA MEDIULUI SUB ASPECT GLOBAL ȘI LOCAL



**Numiți factorii care conduc la poluarea mediului în localitatea natală. Explicați consecințele acestui proces. Care este aportul tău personal în combaterea poluării mediului în localitatea natală?**



**CUVINTE-CHEIE:** *poluarea mediului, concentrația maximă admisibilă, protecția mediului, calitatea mediului.*

În ultimii ani, poluarea a devenit o problemă globală care a ajuns să afecteze atât natura, cât și calitatea vieții oamenilor. **Poluarea mediului** reprezintă *contaminarea mediului înconjurător cu materiale care afectează sănătatea umană, calitatea vieții sau funcția naturală a ecosistemelor (organismele vii și mediul în care trăiesc).*

Chiar dacă uneori poluarea mediului înconjurător este un rezultat al cauzelor naturale, cum ar fi erupțiile vulcanice, totuși cea mai mare parte a substanțelor poluante provine din activitățile umane.

Se diferențiază câteva tipuri de poluare a mediului cauzate de factorul antropic:

- **poluarea chimică** (fig. 16.1), cauzată de emisia în aer a poluanților ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ), proveniți din procesele industriale sau din exploatarea motoarelor cu ardere internă, din deversarea apelor industriale sau menajere uzate în bazinele naturale, din utilizarea excesivă a pesticidelor în agricultură;
- **poluarea termică** (fig. 16.2), cauzată de evacuarea în bazinele hidrografice a apelor cu temperaturi ridicate, utilizate în procesele tehnologice, precum și la centralele termoelectrice. Modificarea regimului termic al ecosistemului afectează organismele acvatice;
- **poluarea bacteriologică** reprezintă infectarea mediului cu bacterii, acest tip de poluare fiind specific pentru aer, sol și apă și provocând maladii infecțioase la animale și la om;
- **poluarea radioactivă** are loc în apropierea obiectivelor nucleare (centrale atomoelectrice, explorări de substanțe radioactive, depozitări de deșeuri radioactive), a poligoanelor militare, destinate pentru experimente nucleare și în regiunile în care s-au produs accidente nucleare (Cernobîl, 1986; Fukushima, 2011).

Pentru ca o substanță chimică să fie considerată *factor poluant*, aceasta trebuie să depășească limita **concentrației maxime admisibile** (CMA), definite prin *cantitatea de substanță cu efect poluant pe o unitate de masă*. Aceste limitări normative sunt stabilite pentru poluanții aerului, apelor, solurilor, produselor alimentare etc. Depășirea lor provoacă efecte grave – de la disfuncții ale proceselor fiziologice din organismul uman până la maladii cronice, iar concentrațiile lor semnificative și stabile pot fi letale pentru om.

*Cauzele care generează degradarea și poluarea mediului sunt:*

- evoluția demografică, care a condus la suprapopularea unor teritorii;
- creșterea cererii de resurse naturale (biologice, minerale etc.) și valorificarea nerațională a acestora;
- sporirea cantității de deșeuri provenite din activitățile umane menajere, agricole, industriale), cu impact negativ asupra mediului;



**Fig. 16.1.** Poluarea chimică a mediului aerian



**Fig. 16.2.** Poluarea termică

- conflictele militare, experimentele nucleare, accidentele industriale;
- administrarea necorespunzătoare a substanțelor chimice în agricultură, efectuarea incorectă a irigațiilor și a altor lucrări agrotehnice, ceea ce provoacă degradarea treptată a solului (salinizarea, tasarea etc.).

Acțiunile antropice care provoacă degradarea și poluarea mediului sunt numeroase, având urmări grave asupra mediului și asupra sănătății omului.

*Dintre cele mai grave consecințe ale poluării și degradării mediului fac parte:*

- poluarea aerului și a apei, eroziunea solului, epuizarea resurselor naturale, reducerea biodiversității, extinderea deșerturilor ca rezultat al activității neraționale a omului;
- creșterea radioactivității aerului, a solului și a apei, ca rezultat al experimentelor nucleare, al avariilor de la stațiile atomice, care au un impact deosebit de grav și pe termen lung asupra mediului, în special asupra sănătății omului și asupra tuturor componentelor vii;



**Fig. 16.3.** Efectele ploilor acide

- mărirea concentrației de  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  în atmosferă ca rezultat al emanării gazelor industriale și a celor de eșapament, care conduce la încălzirea globală, la topirea ghețarilor, la creșterea nivelului Oceanului Planetar și la o frecvență mai mare a calamităților naturale;
- acumularea de  $\text{SO}_2$  în atmosferă care, prin combinare cu vaporii de apă, provoacă ploile acide (fig. 16.3), acestea având efecte dezastruoase asupra vegetației;
- deficitul de apă potabilă, care în multe țări, inclusiv în Republica Moldova, devine o problemă reală.

Degradarea și poluarea treptată a mediului pe parcursul secolelor duce omenirea în pragul unei catastrofe ecologice. Astfel, problema ecologică a devenit una globală, iar misiunea fiecăruia dintre noi este să valorificăm rațional și să protejăm mediul natural, pentru a asigura viitorul următoarelor generații.

## Măsuri de protecție a mediului

Păstrarea calității mediului este un aspect de bază în protecția lui. Prin **calitatea mediului** se înțelege starea acestuia la un anumit moment, care poate să asigure o ambianță satisfăcătoare și condiții adecvate de viață pentru oameni și pentru organismele vii.

**Protecția mediului** reprezintă totalitatea acțiunilor întreprinse de societate pentru menținerea echilibrului ecologic și îmbunătățirea calității factorilor naturali, în scopul asigurării unor condiții de viață și de muncă tot mai bune pentru generațiile actuale și cele viitoare.

Acțiunea omului asupra mediului a condus la deteriorarea ecosistemelor naturale, la epuizarea surselor și a resurselor de apă, la dispariția speciilor de plante și de animale. În astfel de condiții, protecția mediului a devenit o problemă primordială a societății umane, care nu poate fi soluționată în mod separat, ci doar împreună cu celelalte mari probleme cu care se confruntă omenirea: *găsirea unor noi surse de energie, de materii prime, depășirea deficitului de apă potabilă, de produse alimentare, combaterea sărăciei, diminuarea consecințelor exploziei demografice și urbane* etc. Aceste probleme trebuie soluționate printr-o coordonare strânsă la nivel internațional, întrucât de aceasta depind prosperitatea materială și progresul spiritual al omenirii într-un mediu sănătos.

*Acțiunile întreprinse în vederea protejării mediului includ:*

- **măsuri tehnice**, care se aplică pentru fiecare domeniu afectat (aer, apă, sol, relief, elemente biotice). De exemplu, instalarea filtrelor la întreprinderi, a catalizatoarelor la automobile, folosirea stațiilor de epurare a apelor uzate;

- **măsuri administrative**, care presupun stabilirea prin lege a limitelor până la care un anumit grad de poluare nu este dăunător pentru sănătatea populației (de exemplu, *poluarea aerului – cu oxizi de sulf, a apei – cu substanțe organice, a solului – cu pesticide*). Aceste *concentrații maxime admisibile* (CMA) sau *standarde* sunt supravegheate de laboratoare specializate;
- **măsuri legislative**. Practic în toate țările lumii există legislații cu privire la mediu, iar încălcarea lor se sancționează juridic. În Republica Moldova principalele legi în domeniul mediului au fost elaborate în anii 1999-2000, pe parcurs fiind completate cu unele amendamente;
- **măsuri de promovare a legislației ecologice**, prin care să fie respectat dreptul cetățeanului la un mediu curat, la produse alimentare ecologice și la produse industriale inofensive.

**Republica Moldova** se confruntă cu multiple probleme de poluare a mediului.

*Poluarea transfrontalieră* a aerului în Republica Moldova, ca și în alte țări europene, este dominată în special de fenomenul ploilor acide, condiționate de emisiile oxizilor acizi ( $\text{SO}_2$ ), de arderea combustibilului în transport, industrie, energetică, la centralele termoelectrice și cele termice din sistemul comunal și rezidențial. De-a lungul ultimelor decenii, țările Europei Centrale și de Vest au avut contribuții importante la fluxurile internaționale de poluanți, care au adus cantități enorme de noxe acide altor țări mai slab dezvoltate economic și industrial.

Republica Moldova a început să implementeze politici de re tehnologizare (modernizare) a surselor energetice, ce duc la micșorarea emisiilor în mediul înconjurător – direcție prioritară a activității statelor industrial dezvoltate în acord cu Protocolul ONU de la Kyoto (1997). Este o necesitate clară de a diminua emisiile cauzate de producerea și utilizarea energiei, întrucât acestea constituie peste 80% din emisiile totale în bazinul aerian. Cu atât mai mult cu cât diminuarea, conform obligațiilor prevăzute de Protocolul de la Göteborg, gazelor  $\text{SO}_2$  necesită să fie la nivel de 30%. Cu toate că emisiile substanțelor nocive în urma consumului de energie s-au diminuat în ultimii ani, procesul de producere a energiei electrice și termice continuă să prezinte un pericol major pentru mediul înconjurător.

*Deșeurile* constituie o problemă destul de serioasă pentru foarte multe state ale lumii, inclusiv pentru Republica Moldova. O bună parte din deșeuri sunt transportate la rampele amenajate, dar rămâne destul de înaltă și cota gunoștilor neautorizate. Tot mai des aceste deșeuri sunt arse cu impact grav asupra mediului, deoarece se elimină în atmosferă gaze cu efect de seră. Cantitățile de deșeuri sunt în creștere și din cauza urbanizării accelerate. Concentrarea populației în orașe are un impact negativ asupra mediului ca rezultat al intensificării producției industriale, al traficului de transport, al exploatării resurselor naturale și al formării deșeurilor. În legătură cu aceasta apare necesitatea asigurării unei dezvoltări durabile a mediului rural.

Orientarea politică a Republicii Moldova către spațiul Uniunii Europene va contribui la modernizarea economiei naționale, ceea ce va permite introducerea unor tehnologii moderne cu reducerea poluării mediului. Totodată, Republica Moldova este obligată să-și continue eforturile de redresare a stării mediului prin armonizarea legislației naționale cu cerințele UE, *prin lărgirea suprafețelor împădurite și a ariilor protejate de stat, prin promovarea agriculturii ecologice, prin utilizarea rațională a resurselor naturale, prin colaborarea fructuoasă cu vecinii în domeniul protecției mediului etc.*



#### REPERE

- Poluarea **este alterarea chimică, biologică sau bacteriologică a mediului peste limita admisibilă stabilită**. Poluantul poate fi orice substanță (solidă, lichidă, gazoasă) sau formă de energie (radiație electromagnetică, ionizantă, termică, vibrații). Persistând în mediul natural, poluanții modifică echilibrul acestuia și al organismelor vii pe care le conține.
- Se diferențiază câteva tipuri de poluare a mediului în urma activității antropice:
  - **poluarea chimică**, produsă de emanarea în aer a poluanților ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ );
  - **poluarea termică**, generată de evacuarea în bazinele hidrografice a apelor cu temperaturi ridicate, utilizate în procesele tehnologice;

- **poluarea bacteriologică** reprezintă infectarea mediului cu bacterii;
- **poluarea radioactivă** are loc în apropierea obiectivelor nucleare (centrale atomoelectrice, explorări de substanțe radioactive, depozitări de deșeuri radioactive), a poligoanelor militare.
- Pentru ca o substanță chimică să fie considerată *factor poluant*, aceasta trebuie să depășească limita **concentrației maxime admisibile** (CMA), definite prin *cantitatea de substanță cu efect poluant pe o unitate de masă*. Aceste limitări normative sunt stabilite pentru poluanții aerului, apelor, solurilor, produselor alimentare etc.
- Prin **calitatea mediului** se înțelege *starea acestuia la un moment dat, care poate să asigure o ambianță satisfăcătoare și condiții adecvate de viață pentru oameni și pentru organismele vii*. Calitatea mediului determină **calitatea vieții**.
- **Protecția mediului** reprezintă *totalitatea acțiunilor întreprinse de societate pentru menținerea echilibrului ecologic și îmbunătățirea calității factorilor naturali, în scopul asigurării unor condiții de viață și de muncă tot mai bune pentru generațiile actuale și cele viitoare*.



## EVALUARE

1. Definiți noțiunile: *poluarea mediului, protecția mediului, CMA (concentrația maximă admisibilă), calitatea mediului*.

*Lucrați în perechi*

2. Ce surse de poluare cunoașteți în mediul localității natale? Ce este CMA?
3. Identificați acțiunile antropice care conduc la poluarea mediului în localitatea natală.

*Lucrați în grup*

4. Analizați efectele poluării mediului în localitatea natală. Identificați cel mai poluat sector din mediul local. Precizați cauzele.
5. Ce cunoașteți despre accidentul de la Cernobîl și impactul acestuia asupra mediului?
6. Aflați ce alte centrale atomoelectrice sunt amplasate în apropiere de teritoriul țării noastre. Explicați pericolul lor asupra mediului.
7. Numiți măsurile de protecție a mediului. Specificați care dintre acestea pot fi aplicate în localitatea natală.
8. Scrieți un demers adresat autorităților administrației publice locale în care să atenționați asupra poluării mediului local și asupra consecințelor. Propuneți măsuri de ameliorare.
9. Elaborați un scenariu pentru sărbătorirea zilei de 5 iunie – *Ziua Mondială a Mediului* – în localitatea natală.
10. **Studiu de caz**

*După o perioadă de secetă au urmat două zile cu ploaie, la început torențială, ca mai apoi să fie una înceată, dar continuă. O bucurie nespusă pentru agricultori. Însă una care nu a durat prea mult, pentru că peste câteva zile au observat plantele de cultură îngălbenite, cu frunzele pătate în culori ruginii.*

*Ce s-a întâmplat?*

*Studiați diferite surse de informații, vorbiți cu agricultorii din localitate și explorați cazul, răspunzând la întrebările:*

- ce este pH-ul ploi, al apelor atmosferice?
- cum influențează creșterea sau scăderea pH-ului în cadrul depunerilor atmosferice?
- de ce ploaia descrisă este un poluant?
- care sunt poluanții principali, în cazul unor astfel de ploi ce surse au aceștia? Ce contribuie la formarea lor?
- poate acest fenomen să fie de proveniență naturală? Dacă da, în ce cazuri?
- de ce acest fenomen are loc tot mai frecvent?
- ce măsuri pot fi luate împotriva acestor fenomene nocive?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Peste 3 000 de oameni din Republica Moldova își pierd viața în fiecare an din cauza bolilor generate de aerul poluat. Potrivit reprezentanților de la Agenția Mediului, cel mai mare nivel de substanțe toxice din atmosferă se atestă în Chișinău și Bălți. Cele mai importante surse de poluare din țara noastră sunt numărul tot mai mare de automobile, fabricile care emană în atmosferă toxine și generează schimbările climatice.



## 17. ASIGURAREA SOCIETĂȚII UMANE CU RESURSE NATURALE LA NIVEL MONDIAL ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA



**Ce sunt resursele naturale? Ce resurse naturale aveți în localitatea natală? Cum se utilizează acestea? Ce probleme apar la utilizarea lor?**



**CUVINTE-CHEIE:** *resurse naturale, combustibili fosili, resurse metalice, resurse minerale, resurse energetice, criza energetică, resurse naturale alternative.*

Multă vreme se credea că resursele naturale de pe Terra există în cantități nelimitate și că omul le poate consuma oricât dorește. Însă din jumătatea a doua a secolului al XX-lea (când s-a înregistrat diminuarea zăcămintelor de aur, cărbune, petrol, minereu de fier, degradarea solurilor și a biodiversității, extinderea deșerturilor, crizele petrolului etc.), oamenii au înțeles că unele resurse naturale de importanță majoră pentru bunăstarea socioeconomică se pot epuiza și pierde pentru totdeauna.



**Ce știți despre resursele regenerabile și despre cele neregenerabile? Care sunt acestea în localitatea natală?**

Un loc aparte în economia mondială le revine *resurselor metalice*.

Resursele de minereuri feroase (minereul de fier, de mangan) și neferoase (din care se obțin cupru, plumb, zinc, aluminiu etc.) au o valoare importantă în economie și își găsesc utilizarea în cele mai moderne tehnologii și ramuri industriale de vârf. Rezervele mondiale de minereuri de fier sunt de aproximativ 460 de miliarde de tone, din care sunt valorificate peste 237 de miliarde de tone. Producătorii cei mai mari de fier din lume sunt: Brazilia, Australia, China, Rusia, India, SUA, Ucraina, Canada, Africa de Sud, Suedia, Venezuela, Kazahstan, Mexic, Iran, Mauritania.

În prezent, aproape jumătate din necesarul de fier al omenirii este recuperat din deșeuri, fapt ce contribuie în mod substanțial la diminuarea consumului de rezerve.

În tot mai multe activități economice (și mai ales industriale) sunt folosite *metalele neferoase*, fapt ce a determinat un consum tot mai mare a acestor metale în ultimele decenii. În mare parte ele sunt cunoscute încă din antichitate, când erau exploatate în cantități reduse și în mod preferențial (aur, argint). Ulterior, au intrat în circuitul economic și alte metale neferoase (mercur, plumb, cupru etc.), pentru ca cele mai recent utilizate să fie aluminiul și unele metale rare.

Repartiția *metalelor rare* în scoarța terestră este influențată în mod hotărâtor de condițiile geologice și tectonice specifice, condiții care au favorizat geneza zăcămintelor metalurgice, apărând o diseminare neomogenă a acestor resurse la nivel planetar. De exemplu, șapte state dețin 81% din rezervele de staniu (Indonezia, China, Tailanda, Bolivia, Malaysia, Brazilia și Birmania), opt state (SUA, Chile, Zair, Zambia, Peru, Canada, Mexic, Filipine) dețin 71% din rezervele de cupru, patru state (Guineea, Australia, Jamaica și Brazilia) cumulează 70% din rezervele mondiale de bauxită, Zair și Noua Caledonie 50% din cele de cobalt etc. China controlează la nivel global 85% din metalele rare, indispensabile electronicelor și echipamentelor militare. Rezervele de metale rare la nivelul consumului actual pot fi epuizate între 152 de ani (pentru resursele sigure) și 233 de ani (pentru resursele potențiale).

Cea mai stringentă problemă în prezent este cea a *resurselor energetice*. Astfel, producerea de energie, al cărei consum se află în continuă creștere, necesită cantități tot mai mari de resurse energetice (cărbune, petrol, gaze naturale, șisturi bituminoase, energia vântului, a valurilor, a mareelor etc.). Conform prognozelor specialiștilor, actualele rezerve globale de cărbune pot asigura consumul pe o perioadă de 130-200 de ani, iar petrolul și gazele naturale – pe o perioadă de 45-67 de ani.

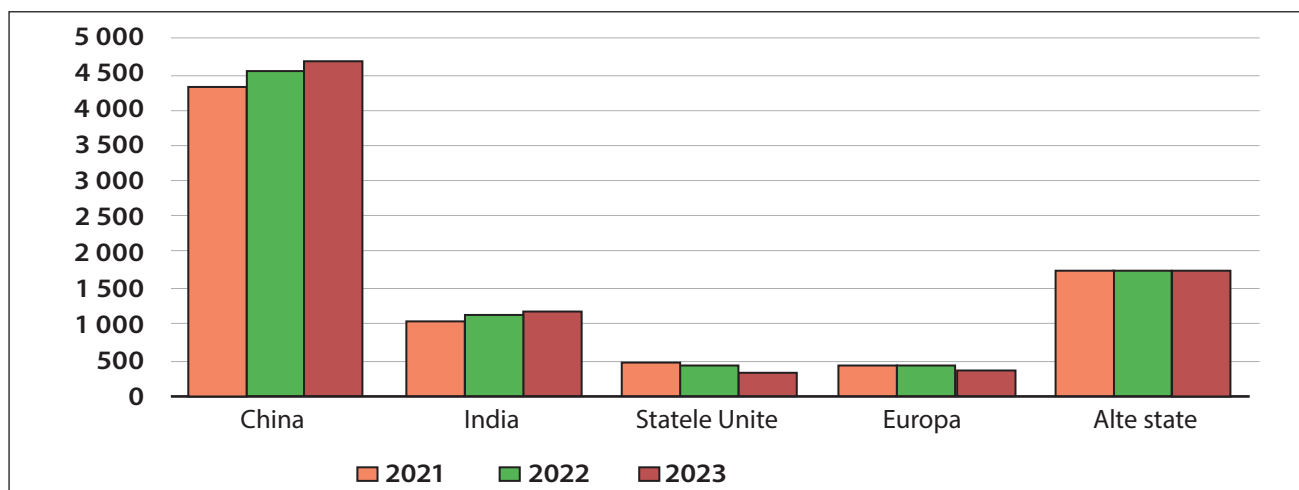


Fig. 17.1. Consumul global al cărbunelui în mln tone

**Cărbunele.** Țările cu cele mai mari rezerve de cărbune din lume sunt SUA, Rusia, Australia, China și India. Acestea sunt singurele cinci țări din lume care au rezerve de cărbune de peste 100 000 de milioane de tone fiecare.

*China* – 143 000 de milioane de tone. Rezervele de cărbune ale Chinei sunt egale cu 13,3% din rezervele mondiale. Deși se află pe locul al patrulea în acest clasament al țărilor cu cele mai mari rezerve de cărbune din lume, China este *cel mai mare producător de cărbune* la nivel mondial (fig. 17.1). În anul 2020 a produs 3 900 de milioane de tone. O bună parte din acest cărbune este consumat intern, China fiind și cel mai mare consumator de cărbune din lume. De asemenea, China este cel mai mare consumator de electricitate generată cu ajutorul cărbunelui. În această țară există peste 1 000 de centrale electrice pe bază de cărbune. Deși energia generată prin arderea cărbunelui (procent din mixul energetic al țării) a scăzut de la 80% în 2010 la 58% în 2019, China continuă să fie unul dintre cele mai poluante state – țara emite peste 10% din gazele cu efect de seră la nivel global. În această țară, suprafața afectată de ploile acide a crescut, poluarea aerului în orașe prin arderea cărbunelui a determinat sporirea numărului de iritații oculare, afecțiuni respiratorii și maladii cardiovasculare în rândul populației.

**Tabelul 17.1** Țările cu cele mai mari rezerve de petrol la nivel global

| Țările                   | Rezerve cunoscute de petrol (mld. barili) |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Venezuela             | 304                                       |
| 2. Arabia Saudită        | 298                                       |
| 3. Canada                | 170                                       |
| 4. Iran                  | 156                                       |
| 5. Irak                  | 145                                       |
| 6. Rusia                 | 107                                       |
| 7. Kuwait                | 102                                       |
| 8. Emiratele Arabe Unite | 98                                        |
| 9. SUA                   | 69                                        |
| 10. Libia                | 48                                        |
| 11. Nigeria              | 37                                        |
| 12. Kazahstan            | 30                                        |
| 13. China                | 26,2                                      |
| 14. Qatar                | 25,2                                      |

Sursa: BP Statistical Review of World Energy 2020

*India* are de asemenea rezerve de cărbune foarte mari, ce reprezintă 10,3% din rezervele mondiale. Țara se află pe locul al doilea în clasamentul celor mai mari producători de cărbune din lume, după China. Astfel, în 2020, India a produs 756 de milioane de tone de cărbune. Ca și în cazul Chinei, în India cea mai mare parte a electricității este generată prin arderea cărbunelui. Orașul Dhanbad din statul estic Jharkhand, unde se află o importantă mină de cărbune, este cunoscut drept „capitala cărbunelui din India”.



**Examinați fig. 17.1. și formulați concluzii.**

**Petrolul.** La momentul actual petrolul constituie resursa energetică de bază în sistemul consumului energetic mondial. Ponderea petrolului în consumul mondial de energie fiind în medie de 39%, iar în unele regiuni ajungând și la 60%. Conform *BP Statistical Review of World Energy 2020*, 14 țări reprezintă 93,5% din rezervele de petrol cunoscute la nivel global (vezi tabelul 17.1).

În timp ce SUA și Rusia sunt clasate pe poziții neimportante în lista rezervelor de petrol, acestea ocupă locuri de frunte la capitolul producție. Peste 95 de milioane de barili de petrol au fost produse la nivel global în fiecare zi în 2019, iar SUA, Arabia Saudită și Rusia se află printre primele țări producătoare de petrol din lume.

Se estimează că rezervele de petrol din Marea Nordului sunt de 1,5 miliarde de tone, care pot asigura cerințele ramurii energetice ale Norvegiei și ale Marii Britanii, și vor ajunge pentru minimum 20 de ani înainte. Specialiștii arată că rezervele de petrol din lume se vor epuiza peste aproximativ 47 de ani.

**Gazele naturale.** Consumul mondial de gaze naturale este în creștere, iar această tendință se va menține și în viitorul apropiat datorită avantajelor ecologice și economice ale acestui tip de combustibil, în raport cu petrolul și cărbunele.

**Tabelul 17.2.** Țările cu cele mai mari rezerve de gaze naturale

| Denumirea țării          | Rezervele de gaze naturale în trilioane de metri cubi |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. Rusia                 | 37,4                                                  |
| 2. Iran                  | 32,1                                                  |
| 3. Qatar                 | 24,7                                                  |
| 4. Turkmenistan          | 13,6                                                  |
| 5. SUA                   | 12,6                                                  |
| 6. China                 | 8,4                                                   |
| 7. Venezuela             | 6,3                                                   |
| 8. Arabia Saudită        | 6                                                     |
| 9. Emiratele Arabe Unite | 5,9                                                   |
| 10. Nigeria              | 5,5                                                   |

Sursa: BP Statistical, Review of World Energy 2020

### **Examinați tabelele 17.1 și 17.2. Formulați concluzii.**

În Europa, țara cea mai bogată în zăcămintele de gaze naturale este Norvegia. Rezervele Norvegiei sunt de 1,5 trilioane m<sup>3</sup> de gaze naturale. Însă această cantitate nu este suficientă pentru a asigura securitatea aprovizionării întregii Europe.

Durata scurtă în care rezervele exploatabile de petrol și gaze naturale se pot epuiza atrage atenția omenirii asupra necesității de a elabora noi strategii de dezvoltare a energiei, care să facă posibilă înlocuirea treptată a consumului de hidrocarburi cu alte surse, capabile să asigure o creștere economică viabilă și de lungă durată.

Rezervele de resurse energetice sunt limitate, iar consumul înregistrează în ultimele decenii o creștere de 20% în fiecare an, situație care a determinat un dezechilibru natural și o presiune semnificativă asupra mediului.

Prin urmare, **criza energetică** (situație caracterizată printr-un deficit crescând de combustibili), ce afectează periodic civilizația umană, are un caracter economic, social și politic. În același timp, de ramura energetică depinde nu doar economia în ansamblu, ci și securitatea oricărui stat. De aceea, căutarea și valorificarea resurselor alternative (regenerabile) de energie este una dintre sarcinile prioritare ale științei.

*Resursele naturale alternative* sunt reprezentate prin energia solară, energia eoliană, energia geotermică, energia mareomotrică (*flux-reflux*), energia generată de biomasă etc.

În țările membre ale UE, sursele regenerabile de energie reprezintă cea mai mare parte (40%) a producției de energie electrică, acestea fiind urmate de combustibilii fosili și de energia nucleară. Combustibilii fosili au reprezentat 38,6%, iar energia electrică nucleară – peste 20%. Gazul a fost principalul combustibil fosil utilizat pentru producerea de energie electrică (19,6%), urmat de cărbune (15,8%).

*Energia solară* poate fi utilizată în scopul obținerii atât a energiei electrice, cât și a celei termice. Producția mondială de energie electrică prin intermediul bateriilor solare are tendințe de creștere în Israel, Franța, Italia și Spania. China (Tangwei) este cel mai mare producător de instalații solare, pe locurile secundare plasându-se SUA, India, Germania și Japonia.

*Energia eoliană.* Ultimul deceniu al secolului trecut s-a caracterizat prin sporirea capacității mondiale de generare a energiei eoliene. Industria eoliană este dominată de China, SUA (California), Germania, Danemarca, Marea Britanie, Olanda, Canada, Spania și Argentina. În California există circa 15 mii de generatoare eoliene, care valorifică aproape 80% din potențialul eolian local.

Statele de pe litoralul Mării Nordului folosesc zonele costiere pentru producția de energie electrică eoliană încă de la sfârșitul anilor 1990.

Epuizarea resurselor naturale este un subiect intens dezbătut, iar studiul publicat de *Global Sustainability Institute* din Londra susține că o serie de țări din Uniunea Europeană se vor confrunta cu un „deficit critic” de resurse naturale. În ultimii ani, epuizarea resurselor naturale și încercările de a se trece la dezvoltarea rațională au fost principalele probleme ale agențiilor de dezvoltare. Epuizarea capitalului natural este un motiv de îngrijorare în special în regiunile cu păduri ecuatoriale, care păstrează cea mai mare parte a biodiversității naturale a Pământului, capital genetic natural ce nu poate fi înlocuit.

## Resursele naturale în Republica Moldova

Specificul Republicii Moldova în privința resurselor naturale constă în faptul că dispune de un spațiu restrâns ca mărime, cu resurse limitate, pe care le valorifică nerațional și destul de ineficient.

În R. Moldova, principala sursă de energie electrică sunt centralele termice care funcționează pe bază de gaz, cărbune și păcură. Restul energiei electrice este generată din contul resurselor hidraulice și al surselor regenerabile de energie (fig. 17.3) (centralele eoliene, fotovoltaice, electrice pe bază de biogaz).

*Resursele de apă.* Republica Moldova dispune de resurse limitate de apă comparativ cu marea majoritate a statelor europene, fiind dependentă de volumele de apă care vin pe cursurile râurilor Prut și Nistru, acumulate preponderent în afara țării. Ținând cont de faptul că Republica Moldova se confruntă foarte frecvent cu secete, debitul resurselor acvatice scade substanțial, ceea ce se răsfârâge negativ asupra necesităților consumului de apă în general. Prin urmare, în domeniul asigurării populației țării noastre cu apă potabilă urmează a fi soluționată o problemă tridimensională:

- folosirea rațională a resurselor de apă;
- gestionarea eficientă a regenerării și protecției acesteia;
- creșterea calității apei potabile.

*Resursele forestiere.* În pofida unei ușoare creșteri a gradului de împădurire a teritoriului țării, Republica Moldova rămâne o țară cu resurse forestiere reduse. Acest fapt se întâmplă în condițiile în care țara noastră are grave probleme de mediu, confruntându-se cu fenomene climatice extreme tot mai des în ultimii ani. Gradul de împădurire a țării s-a majorat de la 11,1 la 11,4%, cu variații în funcție de zonă: la Nord – 7,2%, la Centru – 13,5% și în zona de Sud – 6,7%.



**Fig. 17.2.** Solurile de cernoziom – bogăția națională a țării noastre

*Resursele funciare.* Principala resursă naturală a Republicii Moldova este solul. După componența și fertilitatea naturală, solurile Moldovei fac parte din categoria celor mai valoroase resurse naturale. Starea ecologică a solurilor este regretabilă în Republica Moldova din cauza activităților umane neadecvate și extensive, conținutul de humus în soluri s-a diminuat de la 5-6% până la 2,5-3,0%, suprafața terenurilor erodate majorându-se până la circa 850 mii ha, ceea ce constituie peste 35 la sută din suprafața terenurilor agricole. S-a mărit și suprafața terenurilor afectate de alunecări, care actualmente constituie peste 55 mii ha de alunecări active și circa 350 mii ha de alunecări în stare de stagnare sau stagnante. Pierderile anuale provocate de eroziune sunt estimate la peste 3 miliarde de lei sau aproximativ 300 milioane de

dolari. Micșorarea suprafețelor de soluri fertile și a terenurilor agricole a dus la o scădere considerabilă a suprafețelor de teren arabil pe cap de locuitor (în 1970, unui locuitor îi reveneau 0,53 ha de arătură, iar în prezent aproximativ 0,40 ha) și acest fenomen progresează, fiind cauzat de distrugerea pășunilor, păduri-



lor, bălților. Un pericol real îl prezintă procesele de salinizare și deșertificare a solurilor, poluarea masivă a acestora cu diferite substanțe și preparate nocive.

**Resursele minerale.** Republica Moldova nu este o țară bogată în resurse minerale, tocmai de aceea resursele de care dispune este necesar să fie gestionate rațional și durabil. Principalele resurse minerale ale țării constau din zăcăminte de substanțe minerale utile nemetalifere reprezentate de *calcar, prundiș, nisip, argilă, ghips*. Ținând cont de faptul că resursele minerale sunt epuizabile, iar valorificarea acestora are loc prin aducerea unor prejudicii de mediu iremediabile, este necesar ca activitățile de explorare și exploatare să fie bine reglementate, monitorizate și supravegheate.



## REPERE

- **Problema asigurării omenirii cu resurse naturale** ține de epuizarea resurselor naturale neregenerabile.
- **Cauze:** explozia demografică; valorificarea intensivă a resurselor naturale epuizabile.
- **Consecințe:** diminuarea zăcămintelor minerale; degradarea solului, a aerului, a apei; dispariția unor specii de plante și animale; extinderea deșerturilor; criza energetică globală etc.
- **Soluții:** gestionarea și valorificarea rațională a resurselor naturale; recuperarea resurselor naturale și reciclarea lor (reutilizarea fierului vechi, a maculaturii etc.); reducerea consumurilor specifice de materii prime; cercetarea geologică și valorificarea industrială a unor noi rezerve de resurse naturale; managementul și reciclarea deșeurilor; conservarea resurselor epuizabile; monitorizarea componentelor de mediu; fondarea ariilor protejate; respectarea legilor care reglementează exploatarea resurselor naturale.
- Pentru a avea un viitor prosper, omenirea trebuie să fie asigurată cu resursele naturale necesare, de aceea gestionarea lor rațională trebuie să fie obiectivul de bază.
- Problema energetică este o provocare globală stringentă și ține de epuizarea resurselor energetice naturale.
- **Cauze:** explozia demografică; creșterea consumului de energie electrică, de combustibili; epuizarea rezervelor de combustibili clasici; risipa de energie în societate; poluarea mediului ca rezultat al arderii combustibililor fosili.
- **Consecințe:** criza energetică; subdezvoltarea; degradarea calității mediului; emisiile de gaze cu efect de seră; schimbările climatice globale; găurile de ozon; ploile acide etc.
- **Soluții:** modificarea modelului energetic prin utilizarea resurselor energetice regenerabile (energia eoliană, solară, geotermică, hidroenergetică, mareomotrică și cea obținută din biomasă); informarea largă a populației asupra producției de energie și asupra aplicării unor soluții energetice inofensive pentru mediul înconjurător; dezvoltarea unor noi tehnologii de conservare a energiei; valorificarea energetică a reziduurilor menajere; reducerea consumurilor specifice de energie și de materii prime.
- **Guyana Britanică.** Mult petrol: rezervele țării cu 800 000 de locuitori sunt estimate astăzi la 11 miliarde de barili. Guyana ar putea deveni chiar al patrulea producător de aur negru off-shore de pe planetă până în 2035. „În viitor, producția de petrol va continua să crească rapid, datorită punerii în funcțiune a patru noi zăcăminte până la sfârșitul anului 2028”, anticipează o notă de la Fondul Monetar Internațional (FMI). Economia Guyanei cunoaște o creștere frenetică: peste 60% în 2022, 38,4% în 2023 și o medie de 20% pe an așteptată între 2024 și 2028.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Definiți noțiunea de *resurse naturale*.
2. Explicați importanța resurselor naturale în economia mondială.
3. Reprezentați grafic clasificarea resurselor naturale după criteriile: geneză, gradul de epuizare, modul de renovare și sfera de utilizare. Amintiți-vă cunoștințele obținute anterior.
4. Comentați citatul: „Există destule resurse în lume pentru nevoile umane, dar nu și pentru lăcomia omului” (Mohan-das K. Gandhi).
5. Ce măsuri pot preveni epuizarea resurselor minerale?
6. Numiți zonele metalogene de pe Glob și cele mai mari zăcăminte de minereu de fier, mangan. Examinează harta tematică.
7. Ce regiuni ale Terrei sunt mai asigurate cu resurse de metale neferoase (*bauxite, cupru, zinc, cositor*)?

8. Numiți statele asigurate cu rezerve mari de resurse minerale, enumerate în tabel. Amintiți-vă cunoștințele obținute anterior. Utilizați harta tematică și diferite surse de informație.

| Resurse minerale | State |
|------------------|-------|
| Petrol           |       |
| Gaze naturale    |       |
| Cărbune          |       |
| Minereu de fier  |       |
| Minereu de cupru |       |
| Aur              |       |
| Diamante         |       |
| Fosforite        |       |

9. Numiți statele producătoare de instalații fotovoltaice.  
 10. Numiți țările producătoare de energie eoliană.  
 11. Cum explicați apariția deficitului de resurse energetice?  
 12. Discutați în grup cele mai importante cauze ale crizei energetice pe Glob. Formulați concluzii.  
 13. Ce știți despre resursele naturale din localitatea natală, din Republica Moldova? Redactați un text argumentativ.  
 14. Propuneți măsuri care pot preveni epuizarea resurselor minerale în localitate, în regiune, pe Glob.

#### Gândire antreprenorială

##### Lucrați în grup

15. Elaborați un proiect pentru un mic atelier *Culorile bucuriei*, studio de prelucrare a lutului. Studiați lucrări din ceramici, tipul de lut din localitate, din vecinătate, tehnicile de prelucrare și de decorare, de uscare a lutului, instrumentele de lucru, tehnicile manuale de modelare a lutului. Sfătuiți-vă cu meșterii olari, cu profesorul de educație tehnologică, cu oamenii în vârstă, cu antreprenorii din localitate, cu lucrătorii primăriei.

#### Autodisciplină

16. Ce reguli de comportament personal ați respecta în cadrul studioului fondat?

#### Gândire de tip designer

17. Ce probleme și riscuri poate avea atelierul creat? Cum le-ați soluționa?



#### E BINE SĂ ȘTIȚI

- **Energia eoliană.** Conform datelor statistice, la începutul sec. XX, în Moldova erau atestate peste 6 200 de mori de vânt. Ulterior, în acest teritoriu au fost montate 350 de instalații eoliene mecanice. La momentul actual, în țară funcționează doar câteva instalații experimentale, folosite pentru producerea de energie electrică în regim autonom. Se consideră că pe viitor interesul față de energia eoliană va spori, având în vedere potențialul eolian al Republicii Moldova.
- **Energia solară.** În republică energia solară fotovoltaică are un segment relativ limitat de utilizare. În prezent, aproape 300 de consumatori moldoveni folosesc lumina soarelui pentru a produce energie pentru propriul consum. Pe viitor, aceste instalații pot avea o arie de utilizare mai mare.
- **Energia hidroelectrică.** Energia cinetică a apei în Republica Moldova este utilizată relativ puțin, fiind exploatate doar de către CHE Dubăsari cu o putere instalată de 40 MW, pe râul Nistru, și de către centrala de la Costești cu o putere instalată de 16 MW, pe râul Prut. Actualmente, în țară se manifestă un interes aparte față de potențialul hidroenergetic al râurilor mici.
- **Energia biogazului.** Începând cu anul 1957, în RM s-a acumulat experiență în domeniul obținerii biogazului din resturi organice. Cele mai reprezentative date sunt obținute la stațiile-pilot pentru tratarea reziduurilor din zootehnie, a apelor industriale uzate de la fabricarea vinului, a zahărului, a alcoolului, a drojdiilor furajere.
- **Energia geotermică.** În partea de sud a republicii (Cahul) există resurse de energie geotermică cu temperatura de 40-100 °C, care pot fi utilizate de către gospodăriile de sere și în balneoterapie.

## 18. ASIGURAREA CU APĂ POTABILĂ LA NIVEL MONDIAL ȘI LOCAL

**?** Ce știi despre sursele de apă din localitatea natală? Aveți izvoare, fântâni amenajate? Cum le protejați de sursele de poluare? Care este aportul vostru în protecția apelor din localitate?



**CUVINTE-CHEIE:** apă potabilă, resurse de apă, poluarea apelor, criza resurselor de apă potabilă.

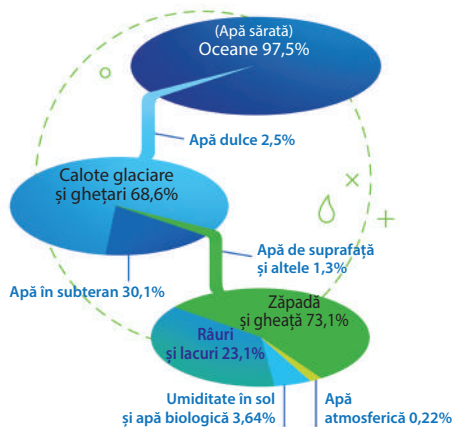
Apă dulce pe Pământ reprezintă 2,5% din cantitatea totală de apă a planetei (fig. 18.1). Ea se regăsește sub formă de apă freatică, aflată în sol, apă din lacuri și râuri, apă din atmosferă.

**?** **Examinați fig. 18.1. Formulați concluzii.**

Apă potabilă este repartizată neomogen pe Pământ (fig. 18.2). Din punctul de vedere al resursei de apă potabilă se pot distinge patru mari tipuri de regiuni:

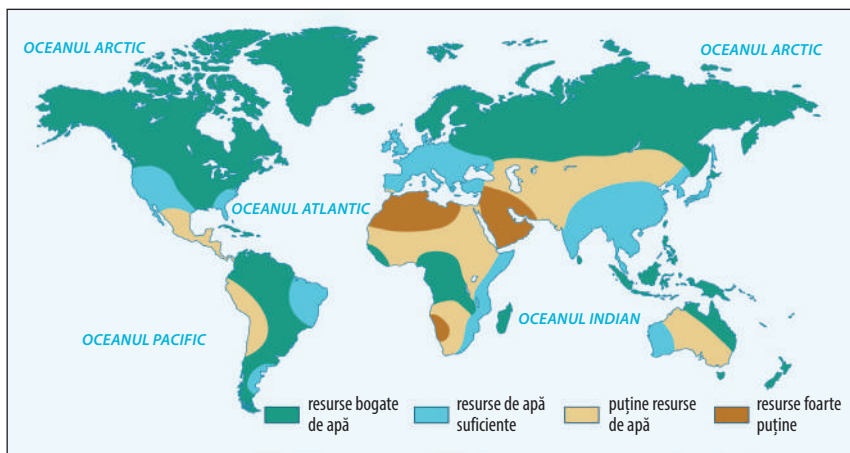
- cu *resurse bogate de apă și o populație densă* care reflectă un echilibru între necesarul de apă și consum, aici problema apei nu există. În aceste regiuni cantitatea mare de precipitații favorizează regenerarea apelor dulci din subteran. Aceste regiuni sunt: India, Sri Lanka, Golful Guineei, Asia de Sud-Est, Europa de Vest, sud-estul Braziliei, sud-estul Statelor Unite ale Americii. *Cum explicați cantitatea mare de precipitații în aceste regiuni?*
- cu *resurse bogate de apă, dar cu densitatea scăzută a populației* se găsesc în special în țările din Africa (Congo, Zambezi), zona bazinului Amazonului, nordul și vestul Canadei, Noua Zeelandă, Câmpia Siberiei. *De ce aceste regiuni au un număr scăzut de locuitori?*
- *zonele deșertice* au și resurse puține de apă, dar și populație puțin numeroasă, fiind reprezentate de deșerturile aride (Sahara, Atacama) și cele temperate (Gobi);
- *cu deficit de apă*, dar concentrație mare de populație, specifică Chinei (partea centrală), Kazahstanului, zona munților Atlas, Iranului etc.

**Problema apei în lume se manifestă prin mai multe aspecte:** distribuție spațială, calitate, forme posibile de obținere și consum etc. Sporirea numărului de locuitori pe Terra, necesitățile crescânde de apă pentru industrie, agricultură și servicii comunale, schimbările climatice globale contribuie la apariția deficitului de apă în lume. Rezervele de apă potabilă nu sporesc, iar consumul apei se află în creștere continuă. Conform datelor Programului Națiunilor Unite pentru Mediu (UNEP), în anii 1900-1995 consumul apei pe planetă s-a majorat de șase ori. Actualmente, deficitul de apă potabilă este unul dintre factorii principali ce îm-



**Fig. 18.1.** Distribuția resurselor de apă pe Pământ

Sursa: Distribuția resurselor de apă pe Pământ, conf. Igor Shiklomanov „World Fresh Water Resources” din *Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources*, Ed. Gleick, 1993



**Fig. 18.2.** Resursele de apă potabilă ale lumii

piedică dezvoltarea socioeconomică a multor țări. Circa 20% din populația Terrei nu are acces la apă potabilă de calitate, iar în jur de 50% este lipsită de condiții sanitare de trai. În ultimii ani, s-a înregistrat o scădere a rezervelor de apă și a nivelului adâncimii apelor subterane în regiunile agricole irigate din Statele Unite ale Americii, nord-estul Chinei, centrul Mexicului și peninsula Arabă, zone în care problema apei este foarte discutată din cauza faptului că rezervele subterane de apă se vor epuiza în câteva decenii. În aceste zone s-a ajuns într-o situație de criză a apei datorită consumului excesiv, care depășește regenerarea naturală a apelor subterane.



### Examinați fig. 18.2. Formulați concluzii.

Consiliul Națiunilor Unite estimează că peste numai câțiva ani omenirea va avea nevoie de un volum de apă cu 17% mai mare decât rezervele existente în prezent pentru a asigura viața întregii populații a Globului. Industriile, agricultura sunt marii consumatori de apă.

Utilizarea apei nu trebuie privită doar sub aspect cantitativ; aceasta este inseparabil legată și de cel calitativ. Nici populația și nici economia nu pot întrebuința apele de calitate necorespunzătoare. De aceea, o problemă importantă pe plan mondial, la ordinea zilei, este lupta împotriva poluării apelor. Ca și celelalte componente ale mediului geografic, apa este supusă numeroaselor influențe umane negative.

Poluarea apelor începe la altitudini mari în atmosferă. Precipitațiile care conțin diverse reziduuri radioactive, pulberi și gaze industriale cad pe suprafața terestră, antrenând acești poluanți în circuitul natural al apei. În râuri se deversează ape menajere, industriale și agricole ce conțin substanțe organice și neorganice, sedimente și suspensii coloidale.

Mai devreme sau mai târziu, oamenii vor învăța să prețuiască apa.

O metodă găsită de oameni pentru folosirea apei oceanice, bogate în săruri, este *desalinizarea* apei printr-un proces tehnologic de dizolvare a sărurilor și obținerea apei dulci. Dezvoltarea uzinelor de desalinizare este limitată din cauza costurilor ridicate. Pe Glob, există peste 2 000 de uzine de desalinizare, majoritatea lor fiind amplasate în zona țărilor cu regiuni lipsite de apă dulce precum: Kuwait, Israel, Iran, Japonia, Statele Unite ale Americii, Kazahstan, China, Arabia Saudită.

Dintre măsurile de soluționare a problemelor ce țin de apa potabilă și de Oceanul Planetar fac parte: *prevenirea poluării apelor; epurarea apelor uzate evacuate în ocean; curățarea apelor oceanice de peliculele de petrol formate în urma accidentelor tancurilor petroliere; efectuarea monitoringului național și internațional al calității apelor de suprafață și al celor din bazinele oceanice; desalinizarea apei oceanice pentru sporirea cantității de apă potabilă etc.*

În Europa, apele de suprafață, respectiv lacurile și râurile, furnizează 81% din totalul apei dulci captate și reprezintă sursa predominantă de apă pentru industrie, energie și agricultură. În schimb, alimentarea cu apă a populației se bazează în principal pe apa subterană datorită calității în general mai bune a acesteia.

**Resursele de apă din Republica Moldova** sunt reprezentate de apele de suprafață a două bazine majore ale râurilor Nistru și Prut și de apele subterane. Regimul natural al apelor din râuri în aceste bazine a fost modificat prin construirea de baraje și rezervoare, create în scopul prevenirii inundațiilor, captării sedimentelor, asigurării cu apă pentru consumul agricol, industrial și casnic, precum și pentru piscicultură.

Resursele de apă potabilă în Moldova sunt foarte limitate și alcătuiesc aproximativ 3,8 km<sup>3</sup>. Gradul lor de regenerare este de 11% anual, ceea ce este insuficient pentru a menține ciclul resurselor acvatice la un nivel durabil. Gradul de asigurare cu apă potabilă este inegal pe întregul teritoriu: valoarea medie a debitului descrește semnificativ dinspre nord spre sud.



Fig. 18.3. Râul Nistru



Consumul mediu zilnic individual de apă potabilă pe republică este de 163 de litri, ceea ce e mai puțin decât în majoritatea statelor din Europa Centrală și de Sud (255 litri/persoană) și cu mult în urma statelor occidentale (300 litri/persoană). De remarcat faptul că în multe localități din sudul Moldovei acest indicator nu depășește 20 de litri pe persoană.

Rețeaua de ape subterane include circa 112 mii de izvoare și fântâni (publice și private) și peste 3 000 de fântâni arteziene funcționale. În Republica Moldova apele subterane constituie sursa principală de asigurare cu apă potabilă pentru 100% din populația rurală și 30% din populația urbană sau 65% din populația totală a țării. Restul, 35% din populația totală, întrebuintează ca sursă de apă potabilă apele de suprafață.

Aproximativ 44% din populația țării nu are acces la apă potabilă sigură. Deși toate orașele și municipiile și peste 65% din localitățile rurale au sisteme centralizate de aprovizionare cu apă potabilă, doar 50% se află în stare tehnică satisfăcătoare, restul necesită reparații capitale sau reconstrucție.

Cea mai expusă la deficitul de apă este partea de sud a țării, unde în anii de secetă crește riscul de secare a surselor acvatice de suprafață.

Specificul aprovizionării populației cu apă potabilă în Moldova constă în faptul că sursa principală o constituie fântânile de pe lângă gospodăriile. În mediu, pe republică de această sursă de apă se folosesc aproape 2/3 din populație. De menționat că 35% din populație are acces la apă potabilă doar din fântâni.

*Comunicarea Națională Trei a Republicii Moldova în cadrul Convenției-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind Schimbarea Climei (2013)* include o listă extinsă de acțiuni pentru a asigura disponibilitatea resurselor de apă în Republica Moldova, luând în considerare schimbările climatice actuale și viitoare:



Fig. 18.4. Râul Prut

- crearea unor noi structuri pentru managementul apei (de exemplu, noi baraje, diguri; lacuri de acumulare etc.);
- dezvoltarea unei colaborări eficiente dintre Republica Moldova, Ucraina și România pentru a monitoriza revărsarea apelor, a îmbunătăți prognozarea vremii/inundațiilor și a asigura avertizarea timpurie pentru toate țările din cursul inferior al apelor;
- actualizarea schemelor de management al bazinului hidrografic, astfel încât să se ia în considerare efectele schimbărilor climatice (scăderea resurselor de apă, creșterea cererii de apă);
- proiectarea și implementarea unor soluții pentru colectarea și utilizarea apei pluviale;
- asigurarea utilizării și conservării eficiente a apei prin reabilitarea instalațiilor de distribuție a apei și prin promovarea tehnologiilor cu consum de apă redus;
- instruirea/educarea utilizatorilor de apă privind reducerea cererii de apă; utilizarea apei re-circulate pentru anumite activități; promovarea folosirii eficiente a apei; reducerea surselor de poluare etc.;
- stabilirea unor obiective privind calitatea apei și îmbunătățirea tratării apei reziduale sau menajere;
- evaluarea cerințelor de apă ale principalelor culturi agricole, în contextul schimbărilor climatice (studii intersectoriale cu sectorul agricol);
- evaluarea cerințelor de apă pentru principalele categorii de consum (apă potabilă, apă industrială, menajeră etc.) în contextul schimbărilor climatice etc.

La ora actuală ne confruntăm cu diminuarea substanțială a rezervelor de apă dulce accesibile de pe Pământ. Circa o treime din populația Globului trăiește în țări unde consumul de apă depășește cu 20% rezervele de apă disponibile ale țării respective. Tocmai de aceea gestionarea responsabilă și conservarea rezervelor de apă dulce constituie o prioritate a zilelor noastre!



## REPERE

**Problema apei.** Criza resurselor de apă potabilă este mai mult decât evidentă. Rezervele de apă potabilă nu cresc, iar consumul ei sporește în permanență. Cu deficitul de apă potabilă se confruntă numeroase țări.

**Cauze:** suprapopularea planetei, repartitia inegală a resurselor acvatice, creșterea consumului de apă în industrie, agricultură, pentru serviciile comunale etc.

**Consecințe:** deficitul de apă potabilă, morbiditate sporită.

**Soluții:** consumul rațional al resurselor de apă potabilă la nivel local, regional și global, reducerea pierderilor de apă, epurarea apelor uzate și utilizarea lor în industrie, colectarea și utilizarea apei de ploaie pentru grădinarit și alte întrebuințări, contorizarea apei, reducerea presiunii apei în robinete, desalinizarea apelor oceanice etc.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Comentați afirmația *Apa e mai scumpă ca aurul*.
2. Construiți o diagramă circulară a distribuției volumului global de apă. Utilizați datele din text, dar și din alte surse de informație.
3. Descrieți tipurile de regiuni privind asigurarea lor cu resurse de apă potabilă. Ce țări includ?
4. Explicați cauzele problemei de apă potabilă în lume.
5. Redactați un text argumentativ despre poluarea apelor în localitatea natală. Ce consecințe au loc? Ce măsuri se iau pentru combaterea lor?
6. Elaborați o prezentare electronică cu subiectul *Apa este viața!*
7. Ce metode se utilizează pentru a diminua poluarea apei potabile în localitatea natală, în lume?
8. Resursele globale de apă potabilă nu cresc, dar consumul apei potabile este în creștere de la un an la altul. Cum ați soluționa această problemă? Ce propuneri și remedii aveți?
9. Ce știți despre resursele de apă potabilă din Republica Moldova?
10. Numiți câteva dintre acțiunile care pot asigura disponibilitatea resurselor de apă în Republica Moldova.

### Gândire antreprenorială

11. Elaborați un proiect pentru o mică întreprindere de îmbuteliere a apei potabile de izvor din localitatea natală sau din zonă. Studiați teritoriul izvorului, orizontului acvifer, rocile prin care se infiltrează apa, solul, înclinarea orizontului acvifer, debitul, gustul apei, calitatea apei pentru utilizare în alimentare, în scopuri curative, componența chimică, cererea consumului de apă din localitate, materiale pentru îmbuteliere, condițiile de amenajare și starea ecologică a obiectivului hidrologic. Sfătuiți-vă cu antreprenorii din localitate, cu medici, profesori de chimie, oameni de știință. Editați un ghid în format electronic cu genericul *Un izvor ce dă viață tuturor!*

### Autodisciplina

12. Ce reguli de comportament personal ați respecta în cadrul întreprinderii fondate?

### Gândire de tip designer

13. Ce probleme și riscuri poate avea întreprinderea creată? Cum le-ați soluționa?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Aproximativ 12 900 km<sup>3</sup> de apă, majoritatea sub formă de vapori, se află în atmosfera Globului pământesc. Iar dacă toată această cantitate de apă s-ar transforma dintr-odată în precipitații, Pământul ar fi acoperit în totalitate cu cca 2,5 cm de apă.
- În fiecare zi, 1 170 km<sup>3</sup> de apă se evaporă sau transpiră în atmosferă.
- Volumul de apă dulce stocată în sol, cca 8 400 000 000 km<sup>3</sup>, este mult mai mare decât cea disponibilă în râuri și lacuri.
- 68% din apa dulce de pe Pământ, adică 29 200 000 km<sup>3</sup> de apă, este stocată în ghețari și calotele glaciare din regiunile polare și din Groenlanda.

## 19. PROBLEMA DEMOGRAFICĂ ȘI A MIGRAȚIEI POPULAȚIEI LA NIVEL MONDIAL ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA



**Ce număr de locuitori are localitatea natală? Dar raionul în care se află localitatea? Ce indicatori demografici cunoști? Caracterizează indicatorii demografici ai localității tale.**



**CUVINTE-CHEIE:** populație, explozie demografică, politică demografică, explozie urbană, dividend demografic, calitatea vieții, migrație, remigrație.

### Problema demografică

La mijlocul secolului al XIX-lea populația Pământului număra peste 1 mld de locuitori. Sute de mii de ani i-au trebuit omenirii pentru a atinge primul miliard și numai un secol și jumătate pentru a înregistra circa șapte miliarde, populația Terrei depășind în prezent cifra de opt miliarde de locuitori.

Creșterea accelerată a numărului de locuitori în unele țări este un fenomen pozitiv, care stimulează dezvoltarea economică a acestora, în altele – în marea majoritate a țărilor în curs de dezvoltare – generează tensiuni și consecințe care pot afecta în perspectivă viitorul întregii planete. Populația mondială, prin creșterea ei rapidă, a devenit în ultimele decenii o problemă globală căreia i se caută explicații științifice și i se propun strategii integrate. Explozia demografică a devenit una dintre marile provocări ale epocii contemporane în primul rând datorită ritmului susținut și destul de intens din ultimele decenii de creștere numerică a populației Globului în ansamblu.

**Explozia demografică** este procesul de creștere numerică a populației, ca urmare a scăderii bruște a mortalității și a menținerii natalității în limite ridicate.

Numai într-o jumătate de secol populația Globului a înregistrat o creștere de peste trei miliarde de locuitori (fig. 19.1), adică de la 2 miliarde 995 de milioane de locuitori existenți pe întreg Globul pământesc în 1960 la 6 miliarde de locuitori în anul 1999. Creșterea este într-adevăr impresionantă, corespunzând unui ritm mediu anual de 1,9%. Mai concret, această cifră arată că în perioada 1960-1999 populației globale i s-au adăugat peste trei miliarde de locuitori: aceasta practic s-a dublat. Niciodată însă această creștere nu s-a manifestat cu atâta vigurozitate și la asemenea dimensiuni.

Explozia demografică s-a produs mai întâi pe continentul european. În decursul secolului al XIX-lea, populația acestui continent a crescut de trei ori, datorită unor factori precum: *progresul medical, creșterea nivelului de trai, dezvoltarea economică accelerată, combaterea epidemiilor* etc. Ulterior, procesul de creștere a populației s-a extins pe întreaga planetă. Aceasta se explică și prin faptul că în țările în curs de dezvoltare indicatorii mortalității au scăzut, iar cei ai natalității s-au menținut la un nivel ridicat. Sporirea numărului de locuitori la scară globală a fost caracterizată drept una *explozivă*, iar dublarea acestuia s-a produs într-o perioadă de numai 35 de ani (1950-1985). Explozia demografică a avut loc în baza aportului unor state precum China, India, Indonezia și alte țări.

Se estimează că, după această creștere susținută până în anul 2000, populația Globului va spori din ce în ce mai lent și în anul 2100 va atinge cifra de 10-11 mld de locuitori. Ca urmare, perioada de dublare a numărului populației va cunoaște un nou ritm, opus celui anterior, și anume, dublarea populației se va produce la un interval de peste 100 de ani.

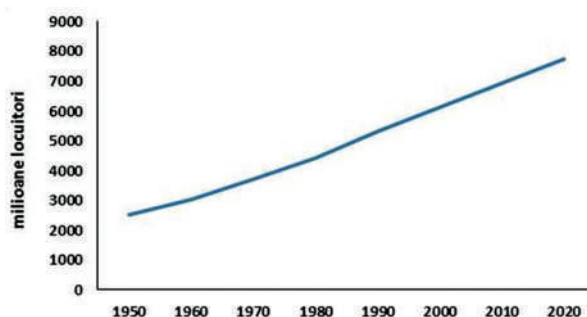


Fig. 19.1. Dinamica populației Terrei (1950-2020)

**Tabelul 19.2.** Distribuția procentuală a populației Terrei: anii 1800-2050

| Continent                  | 1800 | 1900 | 2000 | 2050 |
|----------------------------|------|------|------|------|
| America de Nord            | 0,7  | 5    | 5,2  | 4,8  |
| Europa                     | 20,8 | 24,7 | 11,9 | 7,2  |
| Asia                       | 64,9 | 57,4 | 60,5 | 57,3 |
| America Centrală și de Sud | 2,5  | 4,5  | 8,5  | 8,4  |
| Africa                     | 10,9 | 8,1  | 13,4 | 21,7 |
| Oceania                    | 0,2  | 0,4  | 0,5  | 0,5  |

Sursa: World Population Prospects, The 2006 Revision.

că valorificarea rațională a componentelor mediului natural va permite asigurarea necesităților omenirii încă mult timp înainte.

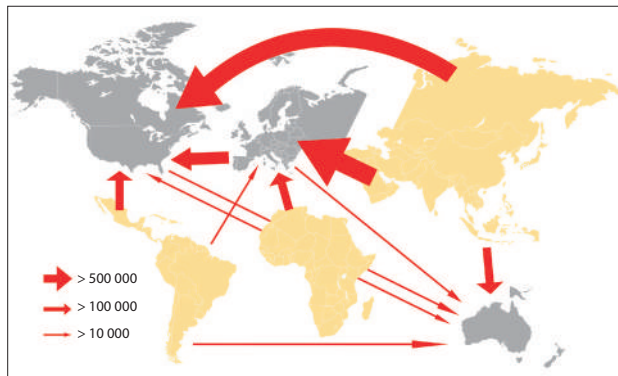
**Explozia demografică urbană.** O problemă acută este și *explozia urbană*, care exprimă sporirea mult mai rapidă a populației orășenești față de cea rurală. Acest fapt a devenit evident în cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea, fiind influențat de mai mulți factori, dintre care menționăm: *creșterea demografică accelerată la nivel mondial, inclusiv creșterea populației urbane; industrializarea; integrarea localităților rurale în perimetrul centrelor urbane; apariția de noi orașe.*

*Explozia demografică urbană* este creșterea numărului populației din orașe în ritmuri mult mai rapide decât al celei rurale. Către anul 2025, savanții prognozează că populația urbană se va dubla, ceea ce înseamnă că 2/3 din omenire va trăi în orașe. În același timp, acest proces se confruntă și cu fenomenul *urbanizării false*, adică migrarea populației rurale spre periferiile orașelor mari, ale metropolelor, unde se confruntă cu problema lipsei locurilor de muncă și a locuințelor.

Aglomerările urbane creează numeroase probleme ce țin de degradarea mediului: industria poluează aerul, deșeurile se acumulează în cantități enorme, are loc deversarea substanțelor nocive în apele curgătoare sau eliminarea lor în atmosferă. Zgomotul, circulația intensă a transporturilor favorizează apariția bolilor sistemelor nervos și circulator.

## Ce semnifică termenii *imigrație, emigrație, remigrație*?

**Migrația** este fenomenul care constă în deplasarea oamenilor dintr-un teritoriu în altul. Migrațiile reprezintă un fenomen la fel de vechi ca și omenirea. Epoca modernă, dar mai ales cea contemporană, a cunoscut o diversificare a fenomenului migrației și o creștere constantă a numărului migranților.



**Fig. 19.3.** Fluxuri migratorii anuale

În unele țări din Europa și din America de Nord bilanțul creșterii populației variază în jur de 1%, în unii ani având chiar și valori negative.

O altă situație se constată în țările în curs de dezvoltare, unde sporul demografic înalt a devenit un obstacol esențial în asigurarea creșterii nivelului de trai și ridică o serie de probleme socioeconomice. Prin urmare, unele guverne ale țărilor din Asia și Africa aplică programe de dirijare a natalității, fiind implementate politici demografice, cum ar fi programul „Planificarea familiei”.

Creșterea mai rapidă sau mai lentă a numărului de locuitori ține în mod direct de presiunea demografică asupra resurselor naturale, asupra diversității biologice a Terrei, asupra calității mediului înconjurător. Există o relație directă între creșterea numerică a populației și degradarea mediului, însă este evident și faptul

În lume s-au înregistrat migrații majore (fig. 19.3), ca număr de populație sau perioadă de timp. Cea mai cunoscută este migrația evreilor, care au plecat în toate colțurile lumii după ce templul din Ierusalim a fost distrus de către romani în secolul I d.Hr. O altă migrație de proporții a fost cea a polonezilor, după ce statul lor a fost cucerit de imperiile vecine, o dată în secolul al XVIII-lea și a doua oară în timpul celui de-al Doilea Război Mondial.

*Cauzele migrațiilor moderne* sunt multiple: căutarea unui loc de muncă mai bine plătit; foametea și condițiile de viață precare; persecuțiile politice și



religioase, discriminările etnice; condițiile climatice neprielnice (de exemplu, deșertificarea); calamități naturale (inundații, cutremure etc.); războaie.

Principala problemă a ultimelor decenii este *migrația ilegală*, deoarece migranții ilegali sunt supuși diverselor abuzuri și sunt mai dispuși spre comiterea unor infracțiuni, din cauza condițiilor dificile de viață. Italia s-a confruntat, începând cu anii '80, cu valuri succesive de populație ilegală: albanezi, marocani, tunisieni, somalezi etc. Italia este expusă la acest fenomen datorită apropierii ei de coastele Africii. Fenomenul migrațiilor dinspre Europa de Est spre cea de Vest s-a extins după 1989. Pe lângă prăbușirea comunismului, o altă cauză a fost războiul din Iugoslavia, care a determinat plecarea a mii de refugiați: albanezii din Kosovo, musulmanii din Bosnia-Herțegovina ș.a.

## Migrația în Republica Moldova

Mai mult de un sfert din populația Republicii Moldova locuiește în prezent în străinătate fie temporar, fie pe o perioadă lungă de timp cu intenția de a reveni în Moldova sau de a rămâne permanent în țara gazdă. Începând cu ultimul deceniu al secolului trecut și până în prezent, Republica Moldova se confruntă cu un puternic flux de migrație a populației. Cetățenii Republicii Moldova, de multe ori tineri apti de muncă, pleacă în străinătate, fie din cauza sărăciei, fie a lipsei de perspective, în căutarea unei vieți mai bune și a unui loc de muncă mai bine plătit peste hotarele țării. Există multe dispute referitoare la migrația populației și consecințele acesteia asupra țării și a familiilor: unii consideră că migrația trebuie privită ca un proces care trebuie gestionat judicios, alții văd migrația ca pe o problemă de combătut (*voi ce opinie aveți?*). Astfel, stabilirea unor metode eficiente de reglementare a fluxurilor migrației ar putea contribui în mod direct și la o consolidare a efectelor pozitive, cum ar fi:

- favorizarea creșterii economice prin reducerea sărăciei și reglarea dezechilibrelor de pe piața muncii, dar și prin investirea de către migranți ai banilor câștigați peste hotare în afaceri sau proprietăți mobile sau imobile din Republica Moldova;
- noi oportunități pentru lucrători de a-și găsi un loc de muncă și pentru angajatori de a găsi persoane cu aptitudini corespunzătoare.

Dar totodată migrația poate avea și consecințe negative asupra țării noastre, printre acestea fiind:

- *exodul creierelor* – emigrarea specialiștilor calificați;
- impactul asupra relațiilor intra-familiale ale migranților etc.

Numai de-a lungul anilor 2014-2021 depopularea țării a constituit -265,5 mii de persoane (-9,3%). Într-o măsură mai mare scăderea populației s-a constatat mai pronunțată în mediul rural cu 13,3% mai puțin comparativ cu anul 2014, iar în mediul urban – doar cu 3% mai puțin. Această scădere puternică a fost determinată de sporul natural negativ, care este în scădere de la an la an, dar și de migrația peste hotare a moldovenilor.

Faptul că emigrația prevalează asupra imigrației are un impact imediat asupra numărului de locuitori și influențează descreșterea continuă a acestuia, iar plecarea la muncă peste hotare a femeilor de vârstă fertilă conduce la deteriorarea indicatorilor demografici principali în timp, ca rezultat al reducerii natalității. Din cauza migrației externe, R. Moldova a înregistrat o scădere numerică a populației în majoritatea raioanelor, arată datele publicate recent de Biroul Național de Statistică. Printre alte cauze se numără migrația internă, natalitatea scăzută și mortalitatea înaltă. Raioanele care au înregistrat cele mai mari scăderi numerice ale populației sunt Cimișlia, Cantemir, Călărași, Telenești, Hâncești, Briceni, Nisporeni etc.

Declinul populației nu poate fi stopat, dar ar putea fi redus ritmul fenomenului migrator.

De menționat că oricare ar fi urmările emigrației forței de muncă, cert este faptul că ne confruntăm cu un proces care necesită o monitorizare și implicare continuă din partea autorităților și a organizațiilor de resort.

## Situația demografică în Republica Moldova

Numărul de locuitori cu reședință obișnuită la 01.01.2024, conform datelor precizate, a constituit 2 423,3 mii persoane. Densitatea populației – 79,8 pers./km<sup>2</sup>. Speranța de viață la naștere – 71,9 ani (2023).

În ultimele decenii Republica Moldova se confruntă cu un șir de probleme demografice precum *reducerea natalității, îmbătrânirea populației, migrația*, care au o multitudine de consecințe sociale, economice, politice, culturale nefavorabile și necesită elaborarea unor măsuri eficiente pentru stabilizarea situației.

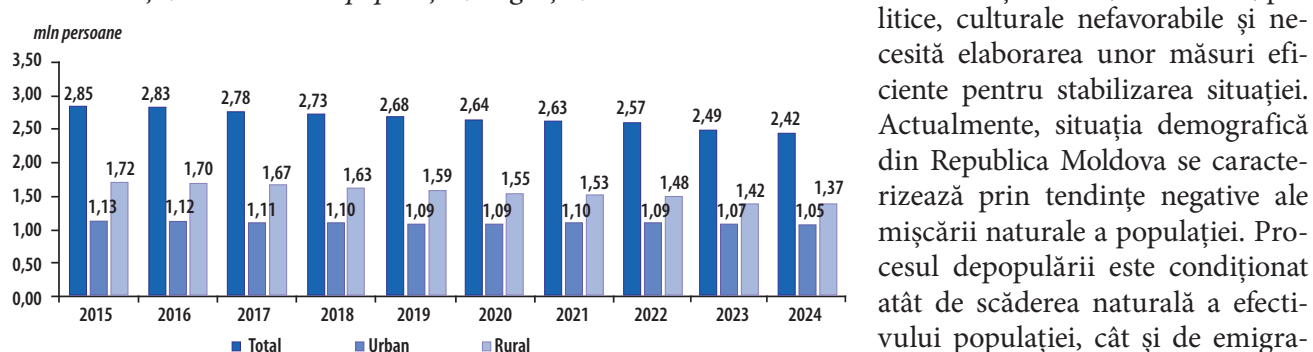


Fig. 19.4. Numărul populației Republicii Moldova, cu reședință obișnuită, pe medii în perioada anilor 2015-2024, mii persoane

Sursa: BNS, Republica Moldova.

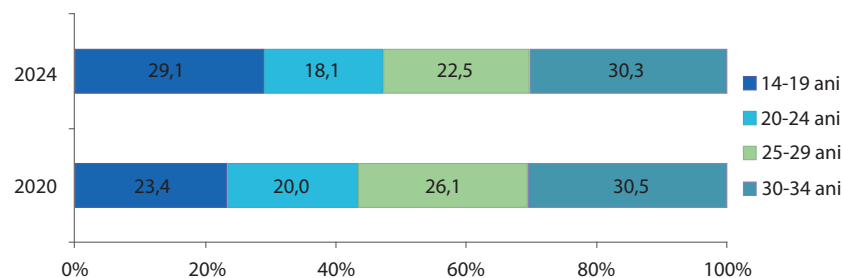


Fig. 19.5. Structura populației tinere pe grupe de vârstă la 1 ianuarie 2020 și 2024

Sursa: BNS, Republica Moldova.

la dezvoltarea economică a țării. Acest fenomen este numit *dividend demografic*, însă este o situație și o oportunitate care nu va dura foarte mult, de aceea este necesar să fie valorificat cu promptitudine.

### Examinați fig. 19.4 și 19.5. Formulați concluzii.

## Măsuri de îmbunătățire demografică în Republica Moldova:

- dezvoltarea serviciilor optime de îngrijire a copiilor (creșe/grădinițe);
- reducerea mortalității și creșterea speranței de viață;
- creșterea accesibilității serviciilor medicale de calitate pentru toată populația, în special pentru cea din mediul rural;
- ameliorarea sănătății reproductive, planificarea familială;
- reducerea migrației, în special a migrației forțate (pentru a asigura familiei un trai decent);
- prevenirea migrației specialiștilor de înaltă calificare prin creșterea salariilor și asigurarea condițiilor pentru autorealizare profesională;
- atragerea investițiilor în diferite regiuni socioeconomice, crearea locurilor de muncă de calitate, ceea ce va contribui la scăderea refluxului migrațional al populației din unitățile administrativ-teritoriale cu oportunități reduse de ocupare în câmpul muncii.



## REPERE

- **Problema demografică** este una dintre principalele provocări actuale ale umanității. Aceasta rezultă din suprapopularea planetei și va avea consecințe grave, dacă numărul locuitorilor nu va fi supus unui control oportun în scurt timp.  
**Cauze:** explozia demografică. Creșterea numerică a populației în țările în curs de dezvoltare.  
**Consecințe:** șomaj, salarii mici, insuficiență de apă, hrană, energie, resurse naturale, creșterea cantității de deșeuri, degradarea mediului.  
**Soluții:** aplicarea programelor de dirijare a natalității, a ansamblului de măsuri legislative, administrative, economice, sanitare, culturale și educaționale, adoptate de stat, pentru a reduce sau a stimula creșterea efectivului populației.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Precizați efectivul populației de pe Glob la momentul actual (data curentă). Descrieți și ceilalți indicatori demografici globali. Amintiți-vă cunoștințele anterior obținute în cl. a XI-a. Utilizați datele din internet.
2. Explicați termenul *explozie demografică*. Ce factori au condus la explozia demografică?
3. Explicați consecințele exploziei demografice.
4. Expuneți-vă opinia privind tendințele politicii demografice în India, în Canada.
5. Explicați relația cauzală dintre creșterea efectivului populației și calitatea mediului natural.
6. Definiți termenii *explozie urbană* și *urbanizare falsă*.
7. Descrieți explicativ factorii care cauzează migrația populației.
8. Reprezentați printr-o modalitate grafică tipurile de migrații.
9. Redactați un text argumentativ pe ½ de pagină la subiectul *Situația demografică în Republica Moldova. Măsuri de îmbunătățire*.
10. Comentați citatul „Puterea națiunilor crește și scade, după cum crește și scade populația lor” (Simion Mehedinți).

### Gândire antreprenorială

11. Elaborați un proiect pentru fondarea muzeului localității natale, dedicat personalităților reputeate, tradițiilor, obiceiurilor etnice. Sfătuți-vă cu profesorii de istorie, de limba și literatura română, cu localnicii vârstnici, cu antreprenorii din localitate, cu funcționarii din primărie, cu muzeograful din muzeele create. Studiați sursele de informație ale muzeelor republicane, documentarea pieselor de muzeu, surse de muzeologie.

### Autodisciplină

12. Ce reguli de autodisciplină ați respecta în incinta muzeului fondat?

### Gândire de tip designer

13. Ce probleme, ce riscuri poate avea muzeul creat de voi? Cum le-ați soluționa?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- În anul 1000 d.Hr. populația globală era de doar 400 de milioane de oameni. După 750 de ani, în 1750 d.Hr., populația era de 800 de milioane de oameni. Iar în 1804 a atins pentru prima dată pragul de 1 miliard.
- Pe 15 noiembrie 2022, la ora 09:59:58, s-a atins efectivul de 8 miliarde de locuitori la nivel global.
- Cu 4,7 miliarde de locuitori, Asia este în prezent cea mai populată parte a lumii. Aceasta găzduiește 61% din populația lumii. Aproximativ 17% dintre oameni se află în Africa (1,3 miliarde), 10% în Europa (750 milioane), 8% în America Latină și Caraibe (650 milioane), iar restul de 5% în America de Nord (370 milioane) și 0,6% în Oceania (43 milioane).
- Pe planeta noastră în prezent trăiesc peste 8 miliarde de oameni. Până în 2030 populația lumii va ajunge la 8,6 miliarde de oameni, în 2050 va fi de 9,8 miliarde, iar în 2100 de 11,2 miliarde – calcule prezentate în raportul Departamentului pentru probleme economice și sociale al Secretariatului ONU.
- Cele mai populate orașe ale lumii sunt în China și India. În același timp, Tokyo este cel mai mare oraș din lume în ceea ce privește populația (37 de milioane de locuitori).
- La câțiva kilometri de granița cu România, satul Kongaz din Regiunea Autonomă Găgăuzia este cel mai mare sat din Europa, cu o populație de peste 13 500 de locuitori.

## 20. PROBLEMA ALIMENTARĂ LA NIVEL MONDIAL ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA



**Ce știți despre problema risipei alimentare în localitatea natală? Ce aport personal aveți în soluționarea acestei probleme?**



**CUVINTE-CHEIE:** *risipă de alimente, problemă alimentară, geografia produselor alimentare, foamete, sărăcie, malnutriție, securitate alimentară, siguranță alimentară.*

Aproximativ 733 de milioane de persoane au înfruntat foamea în 2023, echivalentul a o persoană din unsprezece la nivel global și a una din cinci în Africa, conform celui mai recent raport privind Starea securității alimentare și a nutriției în lume (*State of Food Security and Nutrition in the World* – SOFI, 2024).

*Problema securității alimentare*, a aprovizionării populației cu produse agroalimentare de bază și de calitate corespunzătoare, constituie o preocupare majoră cu care se confruntă, într-o măsură mai mare sau mai mică, toate țările lumii, dar, în primul rând, cele subdezvoltate sau în curs de dezvoltare. *Siguranța alimentară* este o componentă a securității alimentare și a nutriției umane. Există câteva condiții de bază pe care trebuie să le îndeplinească un produs alimentar pentru a fi considerat sigur, și anume: să aibă valoare nutritivă care să fie exprimată prin calitate și cantitatea principalilor nutrienți (proteine, lipide și glucide), care sunt și furnizori de energie, de asemenea este important și conținutul în compuși biominerali, vitamine și alte substanțe biologice active; să aibă o valoare nutritivă biodisponibilă; să nu fie toxic.

Conform Declarației mondiale asupra nutriției (FAO/OMS, 1996), „securitatea alimentară există atunci când toți oamenii, în orice moment, au acces fizic și economic la alimente sigure și nutritive care îndeplinesc necesitățile de hrană ale organismului uman, pentru a duce o viață sănătoasă și activă”. Securitatea alimentară este o politică la nivel de stat și global. Alimentația populației Terrei constituie o preocupare internațională a OMS (*Organizația Mondială a Sănătății*), FAO (*Organizația pentru Agricultură și Alimentație*).

În 2023 aproximativ 2,33 miliarde de persoane din întreaga lume se confruntau cu insecuritate alimentară moderată sau severă. Dintre acestea, peste 864 de milioane de persoane s-au confruntat cu insecuritate alimentară severă, rămânând uneori fără hrană pentru o zi întreagă sau mai mult. Acest număr se menține constant ridicat din 2020 și, în timp ce țările din America Latină înregistrează progrese, provocări mai mari persistă în special în Africa, unde 58% din populație suferă de insecuritate alimentară moderată sau severă.

Problema alimentară este una dintre cele mai acute probleme globale cu care se confruntă omenirea. Esența problemei alimentare nu ține nemijlocit de insuficiența de alimente produse la nivel mondial. Anual, pe Glob sunt înregistrate și surplusuri de produse alimentare. Problema constă în faptul că *geografia (repartiția) produselor alimentare nu coincide cu geografia consumului*.

*Cauzele apariției problemei alimentare sunt:*

- specializarea îngustă în cultivarea plantelor agricole în țările subdezvoltate;
- reducerea suprafețelor de terenuri agricole, cauzată de presiunea demografică (*explozia demografică*);
- caracterul extensiv al agriculturii în țările slab dezvoltate, productivitatea ei fiind mai scăzută decât în țările puternic dezvoltate;
- prețurile alimentelor, care la nivel global au devenit foarte mari. Conform datelor FAO, prețul la produse alimentare a cunoscut o creștere semnificativă comparativ cu perioada anterioară pandemiei COVID-19. Pe lângă acest fapt, în condițiile creșterii prețurilor globale la alimente, unele țări folosesc încă o mare cantitate de cereale pentru a produce biocombustibili, ceea ce afectează și mai mult aprovizionarea globală cu cereale, îndeosebi cu cele de uz alimentar;
- schimbările climatice, fenomenele meteorologice extreme, precum valurile de caniculă, inundațiile și secetele prelungite au deja un impact major asupra producției agricole și disponibilității alimentelor.



Lipsa acută de alimente pentru o mare parte a populației Globului este cunoscută drept *criză alimentară*. De asemenea, imposibilitatea populației de a achiziționa din veniturile lunare necesarul de hrană se circumscrie noțiunii de criză alimentară.

Foametea reprezintă adesea un efect al sărăciei (*fig. 20.1*), iar a fi sărac nu înseamnă doar lipsa banilor. Națiunile Unite afirmă că „sărăcia constituie o violare a demnității umane”. Aceasta semnifică incapacitatea de a se implica în mod eficace în societate, ceea ce, prin definiție, poate însemna:

- lipsa resurselor suficiente pentru alimente sau îmbrăcăminte;
- lipsa accesului la o școală sau clinică;
- lipsa terenului pentru cultivarea plantelor agricole;
- lipsa accesului la apă curată sau la canalizare;
- lipsa unui loc de muncă pentru câștigarea existenței.

În același timp, nivelul alimentar în unele țări mai depinde și de risipa de alimente. Organizația pentru Alimentație și Agricultură din cadrul Națiunilor Unite (FAO) a caracterizat risipa alimentară drept un fenomen global specific țărilor dezvoltate. Potrivit FAO, circa 1/3 din producția alimentară globală pentru consumul uman este pierdută sau irosită, aproape 1,3 miliarde de tone anual. Din producția totală, risipa de cereale reprezintă 30%, la fructe și legume – 40-50%, la uleiurile vegetale – 20%, iar la pește – 35%.

*Malnutriția* (subnutriția) este un proces caracteristic țărilor subdezvoltate și unor pături sărace din diferite state. Deși trăim în secolul XXI, când unele țări cunosc un surplus de surse alimentare și pare că asemenea probleme n-ar trebui să apară, circa un miliard de locuitori ai planetei sunt subnutriți.

La nivel global, cel mai mare procentaj de copii subnutriți îl au țările Africii subsahariene.

Mai mulți oameni sunt astăzi malnutriți – înfomețați, lipsiți de vitamine și minerale sau supraalimentați. *Malnutriția este un dezechilibru, exprimat prin deficiența sau prin excesul de elemente nutritive și de alte componente alimentare, necesare pentru o viață sănătoasă.* Malnutriția este cauzată de lipsa anumitor elemente esențiale din hrană, precum vitamine, minerale sau proteine. În anumite regiuni din lume, o economie săracă sau anumite condiții regionale precum seceta sau suprapopularea pot duce la o diminuare a disponibilității alimentelor. Aceasta poate influența capacitatea populației din zona respectivă de a se hrăni corespunzător.



**Fig. 20.1.** Riscul de foamete în țările lumii (2022)

### **Examinați fig. 20.1. Formulați concluzii.**

Organizația Mondială a Sănătății estimează că aproximativ o jumătate din populația țărilor lumii (bogate și sărace) suferă de o nutriție necorespunzătoare, cu anumite efecte asupra alimentației. Astfel, peste 1 mld de oameni sunt înfomețați, consumând prea puține calorii, și, în același timp, peste 1 mld de oameni mănâncă prea mult. O altă formă a subnutriției este supraalimentația/obezitatea. Proiecțiile indică faptul că, până în 2030, lumea va avea mai mult de 1,2 miliarde de adulți obezi. Povara dublă a malnutriției – coexistența subnutriției împreună cu excesul de greutate și obezitatea – a crescut, de asemenea, la nivel mondial, la toate grupele de vârstă.

Malnutriția frânează dezvoltarea mentală și fizică a copiilor, amplificând dispoziția organismului uman la boli și deces, și subminează progresul economic și social.

Locul central al nutriției în cadrul dezvoltării umane constituie un aspect pe care, de multe ori, politicienii îl ignoră, punându-și astfel populația și țările în pericol.

Totuși, pe parcursul ultimilor ani ai secolului trecut, pe plan mondial s-au evidențiat unele tendințe pozitive în rezolvarea problemei alimentare.

Nu ne putem aștepta ca țările sărace și vulnerabile să poată face față problemelor intercorelate cu care se confruntă – de la poluare și scăderea biodiversității la foamete și sărăcie – fără să fie ajutate. Pentru a consolida securitatea alimentară și nutrițională pe termen lung, trebuie să căutăm, dincolo de nivelul de țară, **soluții regionale și internaționale**, care iau în considerare nevoile comunităților din țările subdezvoltate. Altfel nu vom scăpa de ciclurile destabilizatoare ale foametei, sărăciei, subnutriției, migrației și violenței.

## Problema alimentară în Republica Moldova

Securitatea alimentară a Republicii Moldova nu va fi afectată de criza mondială întrucât țara noastră dispune de suficiente rezerve alimentare, dă asigurări Ministerul Agriculturii. Totuși, în contextul geopolitic actual, există riscul unui acces mai limitat la produse alimentare din cauza creșterii prețurilor, spun experții.

Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare în comun cu Ministerul Economiei au elaborat *Strategia de Securitate Alimentară* pentru anii 2023-2030, un document de politici pe termen lung. Aceasta cuprinde prioritățile Guvernului, orientate spre asigurarea securității alimentare a țării noastre. Strategia se bazează pe principiul „de a nu lăsa pe nimeni în urmă” și de a asigura respectarea, protecția și îndeplinirea drepturilor omului. Strategia este corelată cu realizarea Obiectivului de Dezvoltare Durabilă „Eradicarea foametei, asigurarea securității alimentare, îmbunătățirea nutriției și promovarea unei agriculturi durabile”.

Prezenta strategie este reflectată în Agenda de Dezvoltare Durabilă 2030 și include obiectivele: „Fără sărăcie”; „Zero foamete”; „Egalitate de gen”; „Consum și producție responsabilă”. Strategia securității alimentare naționale a Republicii Moldova este orientată către sporirea producției agricole și optimizarea calității alimentelor, perfecționarea structurii consumului de alimente și echilibrarea rației alimentare.

Asigurarea securității alimentare presupune soluționarea sarcinilor din această sferă, cele mai importante dintre acestea fiind:

- a) crearea condițiilor economice stabile și executarea unei politici agrare eficiente;
- b) lupta cu risipa de alimente;
- c) desfășurarea unei politici sociale orientate spre lichidarea sărăciei și a inegalității privind accesul la alimente;
- d) asigurarea unor furnizări adecvate de alimente pentru satisfacerea necesităților populației;
- e) atingerea unui nivel de dezvoltare durabilă și intensivă a fabricării de produse alimentare, sporirea productivității, eficienței și siguranței alimentelor;
- f) susținerea utilizării tehnologiilor avansate în producerea, prelucrarea și păstrarea materiei prime și a alimentelor.



Fig. 20.2. Risipă de alimente

Prin această strategie urmează a fi coroborate eforturile și intervențiile statului în vederea creșterii accesului populației la alimente suficiente, sigure și nutritive, îmbunătățirii calității alimentației, creșterii puterii de cumpărare a populației și reducerii decalajelor privind accesul la alimente al diferitelor categorii de persoane.



## REPERE

- **Problema alimentară** este rezultatul unei profunde crize structurale a economiei mondiale, al insuficienței produselor alimentare și al calității acestora.
- **Cauze:** evoluțiile demografice inegale și imprevizibile; existența unor relații inechitabile între țările dezvoltate și cele subdezvoltate, înapoierea economică și culturală a țărilor subdezvoltate, practicarea unei agriculturi extensive tradiționale.
- **Consecințe:** deficiența de calorii, proteine, vitamine și microelemente, malnutriție, mortalitate.
- **Soluții:** lichidarea decalajelor socioeconomice dintre state, modificări pe plan mondial în structura suprafețelor cultivate, creșterea suprafețelor ocupate de culturi agricole (*soia, floarea-soarelui, orez, grâu, porumb* etc.), utilizarea rațională a fondului funciar mondial, globalizarea realizărilor științifice, tehnologice și economice etc.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Specificați esența termenilor *securitate alimentară, siguranță alimentară*.
2. Redactați un text la subiectul *Cauzele problemei alimentare globale*.
3. Explicați impactul încălzirii globale asupra problemei alimentare.
4. Comentați afirmația „Sărăcia constituie o violare a demnității umane”.
5. Ce reprezintă *malnutriția*?
6. Elaborați o prezentare în format electronic la subiectul *Revoluția Verde în țările asiatice*. Studiați mai multe surse de informație.
7. Propuneți căi de soluționare a risipei de alimente în familiile voastre, ale colegilor, în localitatea natală, în Republica Moldova.
8. Ce știți despre structura culturilor plantelor agricole în țările dezvoltate și subdezvoltate?
9. Elaborați un ghid cu tema „Zero foame în localitatea mea”!
10. Cum ajutați oamenii nevoiași la capitolul resurse de hrană în localitatea natală?

### Gândire antreprenorială

#### Lucrați în grup

11. Elaborați un proiect pentru fondarea unui local de alimentație publică pentru oamenii nevoiași din localitate. Observați cine aruncă produsele alimentare în școală, în localitate. Sfătuiți-vă cu diriginții, cu părinții, cu preotul din biserică, cu angajații primăriei, cu direcția școlii, cu șeful cantinei din școală, cu antreprenorii, cu oamenii din localitate, cu șefii de grădinițe.

### Autodisciplină

12. Ce comportament ai adopta față de cei care aruncă produsele alimentare la gunoi?

### Gândire de tip designer

13. Ce probleme, riscuri estimați că veți avea la fondarea localului de alimentare publică. Cum le-ați soluționa?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Potrivit experților, 40% din risipa alimentară a R. Moldova este din cauza cetățenilor care merg la magazin, fac cumpărături, plătind sume enorme de bani, acasă le depozitează în frigider, ca mai apoi multe dintre ele să fie aruncate la gunoi, deoarece ei nu apucă să le mai consume. Indicele risipei alimentare în R. Moldova, în 2024, are o valoare de 93,4 din 100. În acest an, risipa de alimente per moldovean este de 71 kg, în scădere cu 5 kg față de 2021, când a început să fie măsurată risipa alimentară în R. Moldova. Risipa de alimente pe țară este de 180 de mii de tone, minus 12,5 kg față de 2021. Aceste 180 de mii de tone ar reprezenta 3 mii de vagoane de tren marfare, aliniate pe o lungime de 40 km.
- Fiecare moldovean aruncă la gunoi 166 de kilograme de mâncare în fiecare an, în mare parte mâncare gătită, fructe și legume. Risipa crește după sărbătorile pentru care se pregătesc mese excesiv de bogate.

## 21. GLOBALIZAREA ȘI IMPACTUL ACESTEIA ASUPRA REPUBLICII MOLDOVA



Ce știi despre integrarea mondială la nivel economic, cultural, militar?



**CUVINTE-CHEIE:** *integrare economică, globalizare, mondializare, regionalizare.*



Societatea în care trăim se află într-un amplu proces de tranziție spre o nouă civilizație globală.

**Globalizarea** reprezintă un ansamblu complex de procese având ca obiectiv realizarea integrării internaționale la nivel economic, militar, politic, sociocultural și de securitate.

Societatea contemporană a generat probleme cu caracter global, al cărui management depășește frontierele naționale și necesită o largă cooperare a statelor în cadrul relațiilor internaționale. De rezolvarea acestor probleme depinde *pacea, securitatea, echilibrul și funcționalitatea lumii*. Aceste probleme sunt globale, pentru că se manifestă la nivelul întregii planete, iar la rezolvarea lor trebuie să participe întreaga lume. Printre cele mai evidente probleme ale globalizării sunt cele legate de: *democrație, economia de piață, resursele energetice, protecția mediului natural, materiile prime, gestionarea și folosirea lor, terorismul, crima organizată, corupția, actualul tip de relații internaționale, modul lor de funcționare*.

Evoluția globalizării a avut la bază mai mulți factori:

- mondializarea politicii;
- formarea pieței economice mondiale;
- creșterea industriei, a serviciilor;
- dezvoltarea tot mai mare a științei și a tehnicii;
- diviziunea socială a muncii;
- sporirea cererii de materii prime și energetice;
- amplificarea relațiilor de schimb, a circulației forței de muncă;
- apariția unor problematici noi care afectează întreaga lume: pericolul unui război nuclear și terorismul; crima organizată, consumul de droguri.

Toate sunt realități ce nu pot fi neglijate sau ocolite, dar nici nu pot fi rezolvate decât prin implicarea întregii lumi contemporane.

În *domeniul politic*, globalizarea exprimă raporturile dintre țări, dintre popoare, pacea și securitatea mondială, forma dominantă de guvernare, organismele internaționale, terorismul politic, noile forme de organizare globală (precum UE), noile forme de integrare socială.

În *domeniul economic*, globalizarea vizează noul sistem de organizare și funcționare al economiei, bazat pe economia de piață, ca tip economic planetar, piețele de capital și mărfuri internaționale, resursele de materii prime și energetice, modul în care sunt gestionate și folosite, noile reglementări în domeniu, circulația forței de muncă, a capitalului, a tehnologiei. Patru aspecte se referă la globalizarea economică, ce indică patru tipuri de fluxuri peste granițe, și anume *fluxuri de bunuri/servicii, de liber schimb, fluxuri de persoane (migrația), de capital și de tehnologie*.

Principalele caracteristici ale globalizării sunt:

- *privatizarea companiilor de stat*, în special a celor dedicate administrării serviciilor publice;
- *industrializarea proceselor*, care ajută producția în masă și reduce costurile;



- *standardizarea proceselor* și a normelor, astfel încât produsele și serviciile să fie funcționale în mai multe țări;
- *formarea de alianțe comerciale între țări*;
- *comunicarea mai rapidă și mai eficientă (internet)*;
- *aparitia noilor modele de lucru* (locuri de muncă la distanță).

Ca rezultat al procesului de globalizare are loc:

- dispariția granițelor dintre politica externă și cea internațională;
- multiplicarea contactelor transnaționale (astăzi asistăm la apariția unor noi norme de contact și de schimb, care nu mai pot fi controlate de stat, prin intermediul internetului se creează un spațiu public internațional);
- apariția corporațiilor internaționale care direcționează producția către locurile unde resursele de muncă sunt ieftine;
- desfășurarea unui proces de schimbare la nivel internațional, care va fi unul de schimbare treptată și nu unul de schimbare imediată.

Ne aflăm într-o perioadă în care avem nevoie egală de sinteze integratoare și de viziuni globale. Cunoașterea umană și-a extins continuu hotarele. Astăzi am ajuns să vorbim despre „*statul-planetă*”. Faptul că omenirea în prezent se confruntă cu probleme complexe este o realitate, iar aceasta necesită o nouă înțelegere a civilizației, deci revizuirea opticii și a instrumentelor cu care operăm, crearea de noi concepte, paradigme și opțiuni.

Fiind definită prin totalitatea economiilor naționale și a relațiilor economice și politice la nivel planetar, economia mondială se află în prezent la o etapă calitativ nouă – *globalizarea relațiilor economice internaționale*. În urma creșterii globalizării, regionalizării, integrării și transnaționalizării economiei – relațiile economice dintre țări ies din cadrul relațiilor bilaterale – strategiile sunt îndreptate în *direcția colaborării economice multilaterale*. Economia mondială încă nu a devenit realmente globală, aflându-se la începutul acestui fenomen. Prin globalizare dispar barierele instituționale, juridice și tehnologice care despart economiile naționale. Formarea statului global prezintă o mai mare apropiere între diferite părți ale lumii, odată cu creșterea posibilităților de schimburi personale, înțelegere și prietenie între cetățeni internaționali și crearea civilizației globale.

*Regionalizarea economică* este o etapă importantă a globalizării. Paralel cu globalizarea economică se dezvoltă activ și regionalizarea economică, fiind o altă formă a internaționalizării, constituită din organizarea producerii și a pieței într-un anumit spațiu geografic. Aproape toate statele membre ale Organizației Mondiale a Comerțului (OMC) sunt participante la una sau câteva grupări regionale economic-comerciale. Uniunea Europeană constituie, prin politica sa unitară, un model de globalizare, de asigurare a unei dezvoltări durabile și a unei securități comune viabile.

Globalizarea conduce la apariția unor noi reglementări internaționale și extinde rolul și statutul unor organizații specializate precum ONU și Organizația Mondială a Comerțului. Prin urmare, sunt create noi instrumente pentru reglementarea conflictelor pe probleme economice, politice sau de securitate.

Globalizarea este rezultatul dezvoltării sociale. Fenomenul globalizării nu duce la dispariția statului, ci produce schimbări radicale în privința funcțiilor statului la nivel mondial, determinând dispariția monopolului acestuia în luarea deciziilor și aplicarea normelor care funcționează pe teritoriul său. Din ce în ce mai multe dintre aceste funcții încep să fie transferate la nivel internațional, schimbând în bună parte sistemele existente până în prezent. Totodată, frontiera nu mai are rolul unei împrejmuiri intangibile a teritoriului. Statul devine inevitabil parte a unui întreg – *stat global*, iar spațiul său, teritoriul, este văzut într-o nouă logică: cea a fluxurilor în toate domeniile: capitaluri, bunuri, informații, cultură, persoane.

Ca orice realitate, globalizarea are atât efecte pozitive care asigură progresul, cât și efecte negative.

*Dintre efectele pozitive pot fi:*

- implementarea principiilor democratice în toate sferele vieții;
- libera circulație a capitalului, a forței de muncă, a informației, a bunurilor și serviciilor;
- eliminarea barierelor din calea comerțului, a schimbului;
- liberalizarea normelor sociale;
- reglarea pașnică a relațiilor internaționale, diminuarea conflictelor;
- multiculturalismul;
- dezvoltarea comunicațiilor ce reduc distanța dintre oameni, contribuind, respectiv, la reducerea izolării individuale a cetățenilor.

*Globalizarea are însă și efecte negative:*

- generarea de crize financiare;
- creșterea prețurilor;
- generarea unor conflicte pentru piețele de desfacere, resurse, zone de influență politică.

Oamenii au atitudini diferite față de globalizare. Există comunități care acționează contra acesteia. Nu de puține ori, cu ocazia reuniunilor celor mai dezvoltate țări ale lumii, au avut loc manifestări în acest sens. În viziunea unor persoane, cel mai mare dezavantaj pe care îl implică globalizarea este că aceasta erodează în timp caracterul identitar al națiunilor.

Globalizarea este deci un fenomen controversat. Totuși, acesta constituie *o realitate obiectivă și o componentă de bază a dezvoltării sociale*.

## **Republica Moldova în contextul globalizării**

Republica Moldova este angrenată tot mai mult în eforturile internaționale și statale de a face față noilor provocări globale la adresa păcii și securității internaționale.

Guvernul Republicii Moldova a implementat un set important de programe și strategii naționale care au drept scop transformarea țării noastre într-un partener credibil și eficient atât în plan regional, cât și mondial. Au fost puse în aplicare mai multe legi și hotărâri, care creează condiții favorabile pentru mediul de afaceri, stimulează companiile de peste hotare să vină pe piața autohtonă cu proiecte investiționale de anvergură, fapt care ne permite nu doar să dezvoltăm economia națională, dar și să fim prezenți pe piețele internaționale cu produse de calitate, Republica Moldova fiind un stat membru al mai multor organisme internaționale, inclusiv al Organizației Mondiale a Comerțului.

Globalizarea duce la schimbări semnificative în sfera politicii internaționale, care vizează în mod direct și diferit toți membrii comunității internaționale, inclusiv Republica Moldova.

Cea mai importantă organizație regională la care va adera Republica Moldova este Uniunea Europeană (UE) – o uniune de state europene prospere ale lumii contemporane. Acordul de Asociere dintre Republica Moldova și UE, semnat în anul 2014, prevede un ansamblu de activități în toate domeniile, inclusiv un Acord de Liber Schimb Aprofundat și Cuprinzător. Acesta instituie comerțul liber dintre toate țările UE și Republica Moldova. Aderarea la UE este, la ora actuală, un obiectiv strategic al țării noastre, care va deschide noi perspective pentru economia națională (extinderea pieței de desfacere, stimularea investițiilor de capital ș.a.), pentru libera circulație a persoanelor, ceea ce va contribui la modernizarea țării.

Republica Moldova este stat membru-fondator al Organizației economice regionale Cooperarea Economică la Marea Neagră. Principalul scop al acestei organizații este stimularea interacțiunii și armoniei între statele membre, precum și asigurarea păcii, stabilității, prosperității și relațiilor de bună vecinătate în regiunea Mării Negre (BSEC).

Fiind un stat mic, Republica Moldova este puternic influențată de procesul globalizării. Țara noastră urmează să-și găsească nișa sa în cadrul economiei mondiale și al relațiilor internaționale, prin promovarea intereselor naționale.

*Avantajele globalizării pentru Republica Moldova:*

- fluxurile de transferuri financiare ale cetățenilor care muncesc în străinătate au susținut stabilitatea monedei naționale, au contribuit la majorarea rezervelor valutare, la creșterea economică (majorarea investițiilor, creșterea producției și a serviciilor, creșterea importurilor și, prin urmare, a veniturilor bugetare, soluționarea problemelor sociale ale unei părți a populației);
- creditele internaționale, printre care creditele de la FMI, sunt foarte avantajoase;
- țara primește importante granturi, asistență tehnică și ajutoare pentru dezvoltare de peste hotare;
- investiția de capital străin, inclusiv cu tehnologii noi, creează locuri noi de muncă;
- se dezvoltă comerțul internațional, competitivitatea acestuia și se obține accesul la piețe noi de desfacere;
- perfecționarea și dezvoltarea profesională peste hotare și implementarea în economia națională a noi metode de administrare, inclusiv a riscurilor de marketing.

*Dezavantajele globalizării pentru Republica Moldova:*

- exodul forței de muncă peste hotare, inclusiv al celei înalt calificate;
- acumularea unei datorii externe esențiale;
- dezavantaje pentru sfera socială, precum: divizarea societății pe principii politice, economice, orientări strategice, traficul uman.

În contextul globalizării, pentru Republica Moldova este relevantă experiența dezvoltării economice a unor state, comparabile ca număr de locuitori și calitate a capitalului uman cu țara noastră, care au obținut remarcabile succese economice, edificându-și sistemele economice prin utilizarea cunoștințelor și a tehnologiilor avansate, atragerea masivă a investițiilor, creșterea exporturilor, a productivității muncii, sporirea gradului de deschidere a economiei și antrenarea în concurența liberă internațională.



**REPERE**

- Începutul secolului al XX-lea se caracterizează prin intensificarea procesului de globalizare, care cuprinde practic toate țările lumii. Fundamentul procesului de globalizare este economia mondială, iar pilonul principal – liberalizarea schimburilor comerciale la nivel internațional. Aceasta a dus la formarea unei piețe externe globale. Realizări relevante ale globalizării sunt rețeaua globală de internet, programele comune ale multor țări în spațiul cosmic ș.a. Cu toate avantajele și dezavantajele sale, globalizarea este un proces inevitabil. Prin urmare, țările lumii trebuie să-și adapteze strategiile de dezvoltare la această realitate.
- ONU a fost creată în anul 1945 și întrunește 193 de state. Mandatul ONU cuprinde o serie largă de domenii precum: desfășurarea operațiunilor de menținere a păcii, prevenirea conflictelor și acordarea asistenței umanitare, activități operaționale pentru dezvoltare ș.a. De asemenea, organizația oferă o platformă globală de abordare și luare a deciziilor asupra provocărilor cu care se confruntă comunitatea internațională precum dezvoltarea durabilă, schimbările climatice, contracararea terorismului, dezarmarea, bunăstarea populației, promovarea democrației și a drepturilor omului ș.a. Republica Moldova are relații cu mai multe instituții ale ONU: FAO (Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură), OMC (Organizația Mondială a Comerțului), UNESCO (Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură), UNICEF (Fondul Națiunilor Unite pentru Copii), Fondul Monetar Internațional, Banca Mondială ș.a.
- Republica Moldova acordă o importanță deosebită rolului ONU în promovarea democrației și a drepturilor omului, menținerea păcii și securității internaționale, dezvoltarea economică și socială, respectarea principiilor dreptului internațional și a supremației legii.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Definiți noțiunea de *globalizare*.
2. Experții afirmă că procesul de globalizare nu poate fi evitat. Ce părere aveți? Cum argumentați opiniile?
3. Explicați principalele cauze ale globalizării.
4. Numiți factorii care au stat la baza globalizării.
5. Care sunt principalele caracteristici ale globalizării.
6. Ce reprezintă globalizarea în domeniul politic? Dar economic?
7. Comentați citatul „Dacă o națiune nu are nimic de oferit umanității, ea ar trebui considerată o crimă națională, care nu este iertată niciodată de istoria umană. Națiunea este obligată să facă public tot ceea ce are, depășindu-și propriile interese înguste, pentru a trimite lumii întregi o invitație de a lua parte la cultura sa spirituală” (R. Tagore).
8. Redactați un text argumentativ la subiectul *Efectele globalizării*.
9. Elaborați o prezentare electronică la tema *Aderarea Republicii Moldova la Uniunea Europeană*.
10. Explicați avantajele și dezavantajele Republicii Moldova în contextul globalizării.
11. **Studiu de caz**

### Lucrați în grup

ONU este un participant activ la dezvoltarea globală, care prin multiplele sale roluri și direcții de acțiune își obține poziția de organizație cu vocație universală. ONU este, practic, un monitor global. Republica Moldova acordă o importanță deosebită rolului ONU în promovarea democrației și a drepturilor omului, în menținerea păcii și a securității internaționale, în dezvoltarea economică și socială, în respectarea principiilor dreptului internațional și a supremației legii. Sprijinul oferit de ONU Republicii Moldova a inclus numeroase îmbunătățiri ale infrastructurii din țara noastră.

- Studiați independent informații adăugătoare despre ONU și răspundeți la întrebările:
  - Când a fost fondată ONU? Ce misiuni are?
  - Care sunt principalele instituții din cadrul ONU? Unde își au reședința?
  - Ce știți despre Convenția ONU privind drepturile copilului?
  - Ce știți despre ajutoarele acordate de UE Republicii Moldova?
  - Comentați afirmația „ONU este un monitor global”.
- Redactați un text argumentat cu titlul *ONU este lumea mea*, utilizând subiectele punctate mai jos.
  - ONU. Ajutor refugiaților.
  - ONU. Sprijin pentru securitate energetică și alimentară.
  - ONU. Sprijin pentru producătorii agricoli.
  - ONU. Securitatea păcii durabile.



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Mandatul ONU cuprinde o serie largă de domenii precum: desfășurarea operațiunilor de menținere a păcii, prevenirea conflictelor și oferirea asistenței umanitare, activități operaționale pentru dezvoltare ș.a. De asemenea, organizația oferă o platformă globală de abordare și luare a deciziilor asupra provocărilor cu care se confruntă comunitatea internațională precum dezvoltarea durabilă, schimbările climatice, contracararea terorismului, dezarmarea, bunăstarea populației, promovarea democrației și a drepturilor omului ș.a.
- Fondul Monetar Internațional există ca o instituție globală, include 184 de state membre. Potrivit statutului acestuia, Fondul a fost înființat (în 1944) ca o instituție menită să mențină buna funcționare a Sistemului Monetar Internațional (art. 1). Scopul FMI este de a promova siguranța economică la nivel mondial, prin întreținerea cooperării monetare internaționale, garantarea stabilității financiare, facilitarea comerțului internațional, stimularea ocupării forței de muncă, menținerea stabilității economice și combaterea sărăciei. Resursele fondului sunt asigurate din contribuția statelor membre, prin plata unor cote.



## 22. HAZARDURILE NATURALE ȘI ANTROPICE LA NIVEL MONDIAL ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA



Ce cunoașteți despre hazardurile naturale în localitatea natală, în Republica Moldova?



**CUVINTE-CHEIE:** *hazarduri naturale, hazarduri antropice, vulnerabilitate, risc, catastrofă, hazarduri endogene, hazarduri exogene, hazarduri tehnologice.*

**Hazardul** reprezintă potențialul unui material, al unei substanțe sau al unui proces (fenomen) care poate provoca daune mediului sau sănătății oamenilor. Hazardurile pot fi clasificate în funcție de diferite criterii: *geneza, durata de manifestare, suprafața afectată, pagubele produse* etc. Una dintre cele mai argumentate clasificări ale hazardurilor este clasificarea genetică, adică după factorul predominant care cauzează apariția calamității respective. Astfel, în funcție de origine, se deosebesc următoarele clase mari de hazarduri: *naturale și artificiale*.

**Hazardurile (calamitățile) naturale** sunt fenomene și procese ale naturii cu potențial distructiv, care pot cauza pierderi de vieți umane și pagube materiale țărilor sau regiunilor afectate. Acestea fac parte din procesul natural de evoluție a mediului și se produc independent de prezența sau absența omului. În același timp, unele activități umane pot spori intensitatea și energia distructivă a calamităților naturale. Aceste procese și fenomene nu au un regim strict de manifestare și majoritatea lor sunt dificil sau chiar imposibil de prevăzut.

Atunci când hazardurile produc distrugeri de mare amploare și pierderi de vieți omenești, ele sunt denumite *dezastre* sau *catastrofe* naturale. Se consideră că un fenomen natural extrem poate fi numit *dezastru* dacă sunt înregistrate cel puțin 10 pierderi de vieți omenești sau 50 de persoane rănite și dacă se produc pagube materiale evaluate la peste un milion de dolari.

**Vulnerabilitatea** pune în evidență gradul de expunere a omului și a bunurilor sale față de diferite hazarduri, indicând nivelul pagubelor pe care le produce un anumit fenomen. A fi vulnerabil înseamnă a fi expus unor pericole potențiale care pot să afecteze sănătatea, să pericliteze viața și să producă pagube.

**Riscul** reprezintă nivelul probabil al pierderilor de vieți omenești, al numărului de răniți, al pagubelor aduse proprietăților economice de către un anumit hazard natural într-un anumit loc și într-o anumită perioadă.

### Hazarduri endogene

**Cutremurele de pământ** sunt generate de descărcarea energiei plăcilor tectonice la adâncimi de zeci de km. Anual se produc în medie 500 000 de cutremure detectabile de seismografe, însă doar cca 1 000 provoacă pagube. Nu există metode sigure de a prognoza cutremurele, însă o serie de observații confirmă faptul că înainte de seism unele animale (șobolanii, șerpii etc.) dispar în ascunzători, porumbeii devin foarte agitați etc. În România (Vrancea) cele mai mari pagube au produs cutremurele din 1940, cu magnitudinea de 7,4 grade, din 1977 – de 7,2 grade și din 1986 – de 7,0 grade. Cutremurul din Nepal (25 aprilie 2015) cu magnitudinea de 7,8 grade a provocat moartea a peste 8 000 de oameni, rănind peste 18 000 de persoane. Cutremurul de 7,8 grade de la 6



**Fig. 22.1.** Efectele cutremurului din Turcia și Siria (2023)

februarie 2023 din Turcia și Siria (*fig. 22.1*) a cauzat moartea a peste 57 000 de oameni din cele două țări și peste 120 000 de persoane au fost rănite.

*Cele mai eficiente măsuri de protecție rămân construcțiile cu o rezistență seismică sporită, instruirea populației pentru astfel de situații excepționale etc.*

**Erupțiile vulcanice** se produc pe crăpăturile plăcilor tectonice, în special în zonele de subducție sau de rift, ca urmare a presiunii exercitate de magmă. Marginile Plăcii Pacificului sunt foarte instabile, astfel încât 70% din cei circa 600 de vulcani activi ai Pământului se află de-a lungul acesteia, cei mai mulți fiind situați în Indonezia (200 de vulcani activi). Erupția vulcanilor poate avea loc brusc sau poate fi precedată de semnale care avertizează asupra pericolului (fumegare, zguduiri ale scoarței, zgomot). Cea mai mare explozie vulcanică a timpurilor moderne este considerată erupția vulcanului Krakatau din 1883. Erupția vulcanului Pinatubo din Filipine în anul 1991 este considerată una dintre cele mai puternice erupții din secolul al XX-lea. Erupția vulcanului Calbuco din sudul Chile din aprilie 2015, care a stat liniștit peste 40 de ani, a determinat autoritățile să evacueze peste 2 500 de oameni din zona de impact.

*Cele mai eficiente măsuri de protecție constau în: realizarea hărților de risc vulcanic, evitarea concentrării așezărilor omenști în apropierea vulcanilor, întocmirea planurilor de evacuare a populației în caz de pericol.*



**Fig. 22.2.** Alunecare de teren în Județul Vâlcea, România

deplasa cu viteze diferite. Sunt cauzate de furtuni, ploi abundente, topirea zăpezii, defrișări, cutremure, erupții vulcanice, incendii sau de modificări iraționale ale terenului produse de către oameni.



### Ce factori provoacă alunecările de teren?

La 31 octombrie 2020, nouă persoane și-au pierdut viața și alte șapte au fost rănite în urma unei alunecări de teren în El Salvador. Circa 40 de case au fost îngropate sub pământ în momentul în care versanții vulcanului San Salvador au început să se prăbușească pe fondul precipitațiilor abundente.

**Torente de noroi** rezultă din îmbinarea rocilor măcinate de apă până la formarea unei mase vâscoase, care se deplasează cu viteză în lungul văilor. Cel mai frecvent acestea se produc în regiunile montane (Caucaz, Tian-Shan, Himalaya (*fig. 22.3*) etc.), acoperind în calea lor mijloacele de comunicație și



**Fig. 22.3.** Torrent de noroi din regiunea Himalaya

## Hazarduri exogene

### Hazardurile geomorfologice

**Alunecările de teren** sunt procese gravitaționale de deplasare a unor mase de pământ pe versanți. Condițiile determinante pentru declanșarea acestui proces sunt: caracteristicile pantei (înclinarea de peste 10 grade, formată pe depozite argiloase, exces de umiditate și lipsa vegetației cu rădăcini puternic dezvoltate).

Alunecările de teren (*fig. 22.2*) se produc pretutindeni și se declanșează când masa de rocă se mișcă în jos, pe o pantă. Alunecările de teren pot antrena mase mici sau mari de rocă și se pot

deplasa cu viteze diferite. Sunt cauzate de furtuni, ploi abundente, topirea zăpezii, defrișări, cutremure, erupții vulcanice, incendii sau de modificări iraționale ale terenului produse de către oameni.

localitățile umane. Un torent noroios poate transporta câteva sute de mii de metri cubi de material. Din cauza energiei sale, poate atinge o viteză de până la 60 km/h și produce devastări notabile. Torentul noroios se declanșează atunci când materialul puțin solidificat (grohotiș, pietriș și particule de sol) de pe teren în pantă devine suprasaturat cu apă și începe să se miște, în principal datorită efectelor gravitației.

Pentru a reduce riscurile acestui fenomen, e nevoie de menținerea sau plantarea pădurilor compacte, inclusiv de efectuarea lucrărilor tehnice de barare a eventualelor căi de scurgere torențială.

*Avalanșele* sunt deplasări bruște și rapide de zăpadă pe versanții cu pante mari din zonele montane. Declanșarea avalanșelor depinde de starea stratului de zăpadă, a vremii, precum și de acțiunile omului, care pot deregla echilibrul zăpezii. Prevenirea acestui hazard include: detonarea acumulărilor de zăpadă de pe crestele munților, plantarea și întreținerea pădurilor, excluderea construcțiilor și a activităților turistice sau sportive pe versanții cu riscuri de avalanșe.

### **Hazardurile meteo-climatice**

*Cicloanele tropicale* sunt furtuni violente, formate deasupra oceanelor, cu ploi abundente și viteze ale vântului de peste 120 km/oră, care provoacă distrugerii masive, inclusiv victime umane.

*Uraganele* se formează în zona ecuatorială a Oceanului Atlantic, iar *taifunurile* – la aceleași latitudini ale Oceanului Pacific unde, ca urmare a temperaturilor ridicate, se evaporă o mare cantitate de apă, deplasându-se spre nord cu o mare energie distructivă. Uraganul Andrew (fig. 22.4), care a afectat Florida (1992), a cauzat pagube de peste 32 mld de dolari SUA, ștergând de pe suprafața pământului 80 000 de locuințe. Uraganul Sandy a lovit cu putere, în noiembrie 2012, orașul New York, provocând moartea a 33 de persoane, iar prejudiciile materiale au constituit 25 mld de dolari. Taifunul Haiyan, care a lovit la 8 noiembrie 2013 insulele Filipine, a luat viețile a peste 2 000 de oameni, peste 3 000 au fost răniți, s-au înregistrat zeci de dispăruți și cca 10 milioane de persoane afectate, ajunse în situația de a fi strămutate.



**Fig. 22.4.** Efectele uraganului Andrew, Florida 1992



### **Ce uragane, taifunuri devastatoare au avut loc în ultimul timp 2020-2024?**

*Tornadoele* reprezintă perturbații violente ale atmosferei produse pe continente între 20 și 60 de grade latitudine nordică și sudică. Numai în SUA sunt înregistrate circa 1 000 de tornade în fiecare an. În ultimii 50 de ani din cauza tornadelor din această țară au decedat 9 000 de oameni.

*Furtunile de praf* se produc în deșerturi, semideșerturi și stepe, fiind caracterizate printr-un intens proces de eroziune eoliană.

*Grindina, înghețurile și depunerile de chiciură sau polei* provoacă enorme pagube materiale în agricultură, construcții, rețele electrice și de comunicație etc.

*Secetele* au un impact deosebit de grav asupra culturilor agricole, cauzând foamete și boli pe teritorii întinse. *Secetă meteorologică* – lipsa completă a precipitațiilor pe o perioadă mai lungă de timp sau când precipitațiile cad în cantități foarte mici.

### **Hazardurile hidrologice**

*Inundațiile* produse în urma ploilor puternice se manifestă atunci când cantitatea de precipitații depășește capacitatea albiilor, surplusul revărsându-se în lunci sau în zonele învecinate joase. Cea mai mare amploare și frecvență a inundațiilor sunt caracteristice râurilor de pe Câmpia Chineză. În ultimii ani aceste procese s-au accentuat și în Europa. Inundațiile pot fi provocate și de topirea activă a zăpezilor sau de bararea cu gheață a albiilor râurilor în cursurile lor inferioare (râurile din Nordul Rusiei).



**Fig. 22.5.** Inundație în Republica Cehă (regiunea Moravia-Silezia și Olomouc în estul țării), septembrie 2024



*Valurile tsunami* sunt o reacție a suprafeței acvatice după un cutremur de pământ și afectează zona de litoral, provocând distrugeri masive și inundând suprafețe întinse. Întreaga omenire a fost șocată de tragedia dezlănțuită de cutremurul submarin cu magnitudinea de 9 grade, care s-a produs pe 26 decembrie 2004 în nord-estul Oceanului Indian. Valurile tsunami provocate de acest cutremur au luat peste 200 000 de vieți omenești, iar multe persoane au rămas fără adăpost. Devastator a fost și valul tsunami care a lovit partea de est a Japoniei în martie 2011.

### **Hazardurile biologice**

*Epidemiile* sunt îmbolnăviri în masă ale populației din cauza infectării cu agenți patogeni (virusuri, bacterii etc.). S-a constatat că *ciuma* (sau Moartea Neagră) a fost adusă în Europa în secolul al XIV-lea de către șobolanii migrați din Asia. Această epidemie a redus populația vest-europeană cu 30%, făcând să dispară așezări întregi. Epidemia de febră hemoragică Ebola, înregistrată în Africa Centrală și de Vest în 2014, până la data de 1 februarie 2015 a provocat 22 495 de cazuri de îmbolnăviri, dintre care 8 981 s-au soldat cu decese.

**Pandemia** este o epidemie care se extinde pe un teritoriu foarte mare, într-o țară, în mai multe țări sau continente. În decursul istoriei omenirii multe boli infecțioase au provocat pandemii, unele înregistrând consecințe devastatoare: ciuma, variola, tifosul, holera, febra galbenă, tuberculoza, gripa.



### **Ce cunoașteți despre Pandemia COVID-19?**

*Invaziile de insecte* (de exemplu, *lăcuste* etc.) distrug mii de hectare de culturi agricole în Africa, Asia, estul Europei, America de Nord, în situații prielnice de mărire rapidă a efectivului. Astfel de invazii au fost înregistrate și în România, Ucraina și Republica Moldova.

### **Hazardurile antropice și tehnologice**

*Hazardurile antropice* reprezintă o consecință a activității omului, având o mare diversitate, în funcție de gradul de dezvoltare a societății umane. Din hazardurile antropice fac parte:

- *incendiile*, care sunt provocate de neglijența omului, cauzând pagube enorme și pierderi de vieți omenești, distru-



**Fig. 22.6.** Hazard antropic

gând suprafețe întinse de păduri, stepe și chiar arii protejate;

- *războaiele*, care produc cele mai mari jertfe omenești și daune materiale, pot afecta țări, regiuni, dar și întreaga comunitate internațională, de exemplu: al Doilea Război Mondial (1939-1945), conflictele din Vietnam (1960-1975), Iran și Irak (1980-1988), Irak, Kuwait (1991), Afganistan, Kosovo, Cecenia, Siria, războiul recent din Ucraina etc.

*Hazardurile tehnologice* sunt o consecință a procesului de producție. Folosirea tehnologiilor din ce în ce mai avansate poate provoca o serie de accidente, cu declanșarea unor adevărate dezastre, înregistrând victime umane și prejudicii materiale.

Printre acestea se numără:

- *accidentele nucleare*. Cel mai mare accident nuclear a avut loc la Cernobîl (26 aprilie 1986), când exploziile reactoarelor nucleare au declanșat incendii și emanarea în atmosferă a substanțelor radioactive. 166 000 de oameni au fost evacuați pe o rază de 30 km. La 11 martie 2011 un accident devastator s-a declanșat la CAE de la Fukushima (Japonia);
- *accidentele industriale*, care se pot manifesta ca rezultat al neglijenței umane sau al unor defecțiuni tehnice la întreprinderi cu risc deosebit (de exemplu, industria chimică, energetică, metalurgică, depozitele de carburanți etc.).



## Hazardurile naturale în Republica Moldova

Prin amplasarea geografică și particularitățile naturale, teritoriul Republicii Moldova este afectat mai frecvent de următoarele hazarduri: cutremure de pământ, alunecări de teren, inundații, ploi torențiale însoțite uneori de grindină și furtuni puternice, temperaturi caniculare de lungă durată vara ori prea scăzute iarna, secete, ninsori abundente, înghețuri timpurii de toamnă ori tardive de primăvară, cazuri de formare excesivă a chiciurii, epidemii, epizootii și invazii.



### Examinați fig. 22.7. Formulați concluzii.

Pe parcursul ultimului mileniu, în Republica Moldova s-au semnalat peste 2 130 de cazuri de fenomene extreme: 462 de secete, 112 invazii ale vătămătorilor, 371 de ploi abundente de vară, 63 de ploi mari de toamnă, 314 inundații vaste, 392 de ierni geroase, 119 înghețuri tardive de primăvară sau timpurii de toamnă, 85 de furtuni puternice, 109 epidemii și epizootii, 107 cutremure distrugătoare etc.

**Cutremurele.** Republica Moldova se află într-o zonă seismică activă. Acest fapt este cauzat de mișcările tectonice care au loc în imediata vecinătate, în regiunea munților Carpați din Vrancea, o zonă în care procesul de formare a munților continuă. Regiunea seismică Vrancea este situată în sectorul de curbură al Carpaților și este caracterizată prin cutremure intermediare cu focare (hipocentre) localizate la adâncimi de 70-160 km și generate de procesele orogenice. Undele produse de cutremure sunt orientate predominant pe direcția NE-SV.

Cutremurul din 1940, cu magnitudinea de 7,4 grade pe scara Richter, s-a produs pe 10 noiembrie, la ora 3.39, cu epicentrul în zona Vrancea la o adâncime de circa 133 km. A fost un cutremur catastrofal. Efectele lui au fost devastatoare. Numărul victimelor a fost estimat la 1.600 de morți și 12.100 de răniți. La Chișinău, cutremurul a făcut 78 de victime și a afectat 2.795 de clădiri, dintre care 172, distruse.

În urma cutremurelor din anii 1977, 1986 și 1990 au fost traumatizate 460 de persoane, iar 2 au decedat. Peste 12 mii de oameni au rămas fără adăpost.

**Alunecările de teren** sunt procesele principale de formare a reliefului în multe raioane ale republicii, îndeosebi pe teritoriul colinelor din partea centrală a Moldovei. Alunecările de teren sunt determinate, în primul rând, de structura geologică, prezența orizonturilor acvifere subterane și de unghiul de înclinare al reliefului.

În Republica Moldova, alunecările de teren afectează suprafețe de peste 49 000 ha, iar terenurile cu pericol de alunecare alcătuiesc peste 67 000 ha. Alunecări catastrofale au avut loc în s. Leușeni, r-nul Hâncești, în perioada 25 februarie – 14 martie 1998, afectând peste 1 400 de persoane, fiind distruse 214 case, avariate – 137 de case, paguba materială constituind 30 mln lei. Alunecările de teren sunt răspândite mai ales în regiunile Codrilor, Prutului, Nistrului și a Înălțimii Tigheci, aducând daune mari economiei republicii.

**Inundațiile.** În Republica Moldova inundațiile sunt legate de acumularea în albie a unor cantități excedentare de apă provenită din ploi, topirea bruscă a zăpezii, din bararea văilor, prin alunecări, prin zăpoare de gheață, de ruperea barajelor. Omul poate

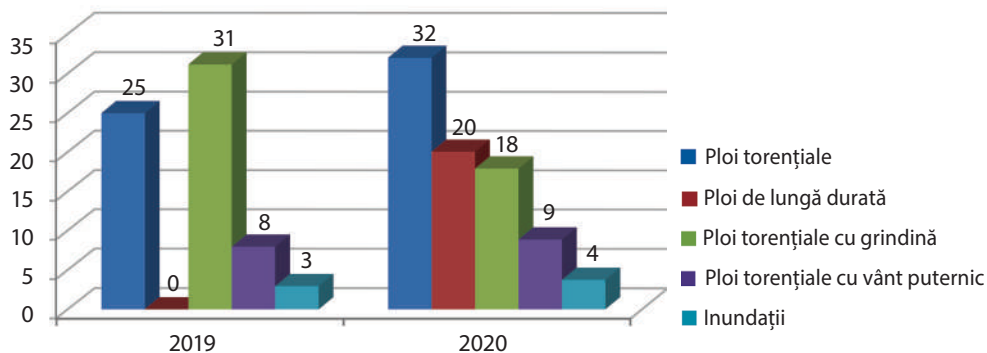
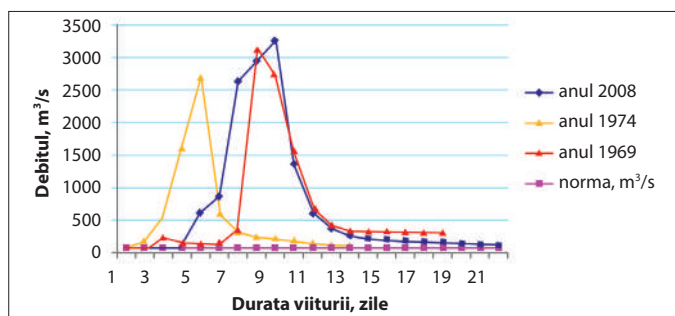


Fig. 22.7. Dinamica numărului de hazarduri naturale aferente averselor de ploaie în Republica Moldova pentru anii 2019-2020



**Fig. 22.8.** Viituri excepționale pe râul Prut

Sursa: Mediul Ambiant NR.4(40,2008)

semnalate circa 10 inundații de proporții, cele mai distrugătoare fiind înregistrate în anii 1941, 1955, 1969, 1974, 1980 și ultima – cea din vara anului 2008.



**Fig. 22.9.** Stradă inundată în Chișinău.  
30 august 2022

zut 63-260 mm de precipitații – ceea ce constituie 1-3 norme lunare.

În consecință, viitura din iulie–august 2008 pentru râurile Nistru și Prut a avut caracter de **viitură istorică**. Acest caracter este justificat de mărimea principalilor parametri ai viiturii, respectiv debitele de vârf și volumele scurse (*fig. 22.8*).

**Seceta.** Dintre toate fenomenele climatice, secetele pot fi considerate și cele mai complexe, deoarece la declanșarea lor participă mai mulți factori și anume: precipitațiile atmosferice reduse, rezerva scăzută de apă din sol accesibilă plantelor, umezeala insuficientă și temperatura aerului, evapotranspirația, viteza vântului etc., acestea fiind principalii parametri climatici care definesc starea timpului uscat sau secetos. Pentru Republica Moldova perioadele secetoase se caracterizează prin lipsa precipitațiilor pentru cel puțin 14 zile consecutive în sezonul rece al anului (octombrie-martie) și cel puțin 10 zile în perioada caldă.

Cele mai afectate de secetă sunt raioanele din sud. Pentru a diminua impactul secetelor, este nevoie de extinderea arealelor de pădure până la 25% din suprafața țării, de practicarea irigației prin metode moderne (picurare) și de introducerea culturilor rezistente la secetă.

În Republica Moldova secetele constituie 12,5% din numărul total de hazarduri. Seceta conduce la mari pierderi de producție agricolă. Deosebit de grele au fost consecințele ei în trecut, mai ales în cazul a doi-trei ani secetoși consecutiv.

Cele mai grave pe teritoriul Moldovei pot fi considerate secetele din anii 1896, 1899, 1928, 1946, 2003, 2007, 2011, 2022, 2024. În trecutul nu prea îndepărtat, astfel de secete condamnau populația la foamete, făcând-o să părăsească locurile natale în căutarea surselor de existență. Urmările secetei din anul 1946 au creat o situație deosebit de gravă pentru populația Moldovei, cauzând foametea istorică din anii 1946-1947.

Cele mai eficiente măsuri sunt irigațiile. Acestea influențează regimul hidrologic al solului și al stratului de aer inferior având rol dublu: pe de o parte, asigură umezeala productivă necesară plantelor, iar pe de alta, reduc efectul termic și diminuează procesele de evapotranspirație.

să intensifice producerea inundațiilor prin diferite activități (defrișări, distrugerea fâșiilor de protecție a bazinelor acvatice, lucrări de canalizare inoportune, extinderea suprafețelor acoperite de asfalt, distrugerea unor baraje). În Republica Moldova factorul principal care contribuie la declanșarea inundațiilor sunt ploile torențiale abundente, care au loc, de regulă, în perioada lunilor mai-august.

În ultimii 70 de ani, pe cursul râurilor mari din Republica Moldova (Nistru și Prut), au fost



### Examinați fig. 22.8. Formulați concluzii.

Ridicarea periculoasă a nivelului apei în râurile mari Nistru și Prut (pe teritoriul Republicii Moldova) are loc din cauza pătrunderii în albiile lor a unor cantități excedentare de apă provenită din ploi, topirea bruscă a zăpezii în bazinele cursurilor superioare (teritoriile Ucrainei și României).

În iulie-august 2008 Ucraina, România și Republica Moldova au fost lovite de una dintre cele mai grave inundații din ultimele două secole. În perioada 22-28 iulie 2008, în Ucraina de Vest unde sunt situate cursurile superioare ale râurilor Nistru și Prut, au că-



## REPERE

- *Învățați să recunoașteți semnele care anunță iminente alunecări de teren:*
  - ușile și ferestrele casei se blochează;
  - pereții exteriori și scările se depărtează de clădire;
  - apar fisuri care se măresc lent pe sol sau pe zone pavate, precum străzi și alei;
  - apar cupole de pământ la baza unei pante;
  - apa țâșnește la suprafață în locuri noi;
  - gardurile, zidurile de susținere, stâlpii sau copacii se înclină sau sunt ușor de mișcat;
  - pământul alunecă în jos într-o anumită direcție și se poate deplasa în acea direcție chiar sub picioarele tale.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Definiți noțiunile *hazard*, *hazard natural*, *hazard antropic*.
2. Prezentati clasificarea hazardurilor naturale printr-o modalitate grafică.
3. Explicați repartitia zonelor seismice și vulcanice pe Glob. Utilizați Harta Tectonică a Lumii.
4. Descrieți cele mai recente seisme și erupții vulcanice de pe Glob.
5. Precizați măsurile de protecție împotriva dezastrelor naturale.
6. Specificați acțiunile factorilor care declanșează alunecările de teren. Care sunt consecințele și ce măsuri de prevenție se recomandă?
7. Descrieți hazardurile meteo-climatice, utilizând exemple de pe teritoriul Republicii Moldova.
8. Scrieți un text geografic despre hazardurile hidrologice care au avut loc în localitatea natală și pe teritoriul Republicii Moldova.
9. Descrieți hazardurile antropice și tehnologice. Ce consecințe au ele pentru mediul natural și activitățile omului?
10. Elaborați o prezentare geografică în format electronic cu subiectul *Hazarduri naturale și măsuri de diminuare a efectelor lor*.

### Lucrați în grup.

#### Problematizare

*Un ciclon aduce uraganul în România! Acesta este unul dintre anunțurile Serviciului Meteo din România.*

Cunoașteți că uraganele se formează în zona cicloanelor tropicale în zona Caraibelor în Oceanul Atlantic. Mișcându-se spre vest, ciclonii tropicali ajung în sud-estul Americii de Nord, provocând catastrofe mari cu pierderi imense de materiale și victime umane. Este o zonă specifică a Terrei pentru uragane.

**Întrebare-problemă:** *cum se formează uraganele în România, situată în zona de climă temperată?*

Studiați informațiile geografice despre uragane, aflați despre condițiile de formare ale uraganelor, despre zonele specifice pe Terra pentru aceste hazarduri meteo-climatice, despre uraganele din România și răspundeți la întrebarea-problemă.



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Potrivit datelor Biroului Organizației Națiunilor Unite pentru Reducerea Riscului de Dezastre, din 1990 încoace, peste 10 700 de cutremure, erupții vulcanice, secete, inundații, temperaturi extreme, furtuni au afectat mai bine de 6 miliarde de oameni din întreaga lume. În fruntea listei se află inundațiile și furtunile – 42% din totalul dezastrelor, din ce în ce mai frecvente, ca urmare a schimbărilor climatice.
- **Hazarduri nucleare (accidente nucleare).** Acestea sunt produse de răspândirea necontrolată a unor substanțe radioactive în afara instalațiilor nucleare și a dispozitivelor de deșeuri radioactive. Substanțele respective pot să iradieze populația și mediul înconjurător și pot produce victime omenești și pagube materiale. Hazardurile nucleare sunt legate de centralele atomoelectrice, de instalațiile nucleare din unele institute de cercetare științifică, de căderea pe Pământ a unor sateliți artificiali cu propulsie nucleară, precum și de transportul și depozitarea deșeurilor radioactive.

## 23. DECALAJELE SOCIOECONOMICE DINTRE STATELE ÎNALT DEZVOLTATE ȘI CELE ÎN CURS DE DEZVOLTARE



**Cunoașteți familiile vulnerabile din localitatea voastră? Cum îi ajutați pe copiii acestora?**



**CUVINTE-CHEIE:** *decalaj socioeconomic, inechitate socială, țări bogate, țări sărace, speranța de viață, PIB pe cap de locuitor.*

Una dintre problemele acute ale societății contemporane globale este sărăcia și inechitatea socială.

Sărăcia înseamnă: *numărul mare al locuitorilor care suferă de foame, insuficiența veniturilor în acoperirea cheltuielilor pentru hrană, îmbrăcăminte, încălzire etc., lipsa de calificare profesională, lipsa accesului la educație și la luarea de decizii.* De fapt, sărăcia este determinată nu numai de situația economică sau de organizarea socială a statelor, ci și de condițiile de mediu (*explicați această afirmație*). Decalajul socioeconomic dintre statele lumii este demonstrat prin faptul că un miliard de oameni din America de Nord, Europa Occidentală și Asia de Est constituie cea mai bogată populație de pe Glob, pe când cealaltă parte, majoritară, a populației este afectată într-o măsură diferită de sărăcie. Se estimează că celor 20% de oameni bogați le revin 86% din cheltuielile personale, 58% din consumul de energie globală, 45% din consumul de carne și pește, 87% din numărul de autovehicule personale. De exemplu, SUA, care reprezintă doar puțin peste 5% din populația lumii, consumă 25% din resursele naturale mondiale.

Actualmente, 2/3 din populația Terrei supraviețuiește în condiții foarte dificile: 1,2 mld de oameni nu au acces la apă de calitate, 2,4 mld trăiesc în condiții insalubre, 1 mld sunt analfabeți. În ciuda creșterii economice puternice și a faptului că locurile de muncă din Statele Unite sunt ocupate aproape la capacitate maximă, patru din 10 americani încă se luptă să își satisfacă nevoile de bază. Sunt aproape 51 de milioane de familii care nu câștigă suficient pentru a-și permite locuințe, alimente, îngrijire medicală, transport sau chiar un telefon mobil.

Decalaje între țările dezvoltate și cele subdezvoltate există în multe alte domenii precum:

- energia electrică (consumul de kw/oră pe cap de locuitor în țările subdezvoltate este mai mic de 200, chiar sub 50, iar în cele dezvoltate este de peste 20 000 și chiar 30 000 kw/oră). Circa 15 mld de oameni folosesc pentru foc lemnul, contribuind la nimicirea pădurilor și la agravarea problemelor ecologice;
- educație (numărul mic de elevi în țările subdezvoltate);
- sănătate (numărul mare de locuitori ce revin unui medic).

Inegalitatea și discriminarea se manifestă chiar și în cazul țărilor dezvoltate. Astfel, în SUA, țara cu cea mai puternică economie din lume, la începutul anilor 90 ai secolului al XX-lea, numărul săracilor depășea cifra de 35 de milioane, iar nivelul sărăciei cunoștea diferențieri etnice, fiind mai ridicat în rândul afroamericanilor (circa o treime din total).

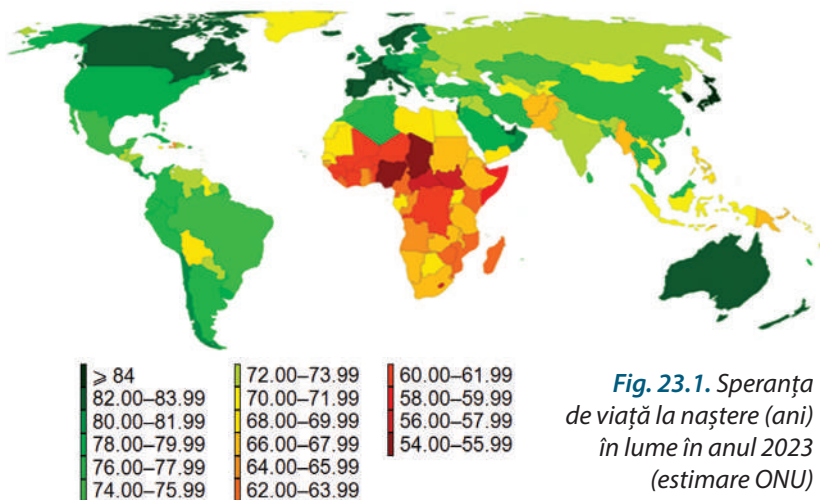
Sărăcia, foametea, șomajul, lipsa condițiilor elementare de viață, datoriile financiare față de țările puternic dezvoltate, poluarea mediului natural, speranța mică de viață etc. reprezintă cele mai mari probleme ale țărilor subdezvoltate. Cele mai slab dezvoltate țări din lume sunt: Afganistan, Etiopia, Ciad, Niger, Somalia, Burkina Faso, Benin, Sierra Leone ș.a. Aceste țări:

- sunt slab asigurate cu resurse naturale;
- nu dispun de condiții favorabile pentru dezvoltarea agriculturii;
- în relațiile agrare predomină cele de trib sau feudale;
- se caracterizează prin ritmuri sporite de creștere a populației, nivel scăzut de trai, sărăcie, șomaj, analfabetism.



Începând din anul 1990, experții ONU calculează indicatorii anuali cu privire la dezvoltarea potențialului uman al majorității țărilor lumii, aceștia fiind: *speranța de viață*, *PIB-ul pe cap de locuitor* și *gradul de alfabetizare*.

**Speranța de viață** (fig. 23.1) este durata medie a vieții unui individ sau numărul mediu de ani de viață rămași la o anumită vârstă. În țările cu mortalitate infantilă ridicată, speranța de viață la naștere este influențată foarte mult de rata mortalității în primii ani de viață. Speranța de viață înregistra-



**Fig. 23.1.** *Speranța de viață la naștere (ani) în lume în anul 2023 (estimare ONU)*

ză variații semnificative la nivelul întregii lumi, reflectând diversitatea condițiilor socioeconomice, a sistemelor de sănătate și a stilurilor de viață adoptate în diferite state. Potrivit Organizației Națiunilor Unite, speranța de viață globală pentru anul 2023 este de 70,8 ani pentru bărbați și 76,0 ani pentru femei, cu o medie de 73,4 ani pentru ambele sexe, variind semnificativ în funcție de regiune, de țară.

În anul 2024, statele cu cea mai mare speranță de viață sunt:

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Monaco – 87,01 de ani;        | 6. Elveția -84,38 de ani;         |
| 2. Hong Kong – 85,83 de ani;     | 7. Singapore – 84,27 de ani;      |
| 3. Macao – 85,51 de ani;         | 8. Italia – 84,20 de ani;         |
| 4. Japonia – 84,95 de ani;       | 9. Vatican – 84,16 de ani;        |
| 5. Liechtenstein – 84,77 de ani; | 10. Coreea de Sud - 84,14 de ani. |

Aceste date sunt dovada bunăstării sistemului de sănătate, dar și a unui nivel foarte înalt al calității vieții din aceste țări.

O speranță de viață foarte scăzută înregistrează țările din Africa: Ciad – 53,68 ani, Nigeria – 53,87 ani, Lesotho – 54,91 ani, Republica Centrafricană – 55,48 ani, Sudanul de Sud – 56,51 ani. Cu toate acestea, țările africane au cunoscut o îmbunătățire masivă a speranței de viață în ultimii ani, înregistrând o creștere de 10,3 ani între anii 2000 și 2016.

Decalajele dintre țările bogate și cele sărace se exprimă inclusiv prin **PIB-ul pe cap de locuitor**. Priemele economii ale lumii în funcție de PIB-ul pe cap de locuitor în anul 2024 conform estimărilor Fondului Monetar Internațional (deși datele se pot schimba) sunt țările:

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Luxembourg - \$143,742           | 6. Elveția - \$91,931       |
| 2. Irlanda - \$133,895              | 7. San Marino - \$86,989    |
| 3. Singapore - \$133,737            | 8. Statele Unite - \$85,372 |
| 4. Qatar - \$112,282                | 9. Norvegia - \$82,831      |
| 5. Emiratele Arabe Unite - \$96,845 | 10. Danemarca - \$74,957    |

Analiza datelor statistice cu privire la PIB-ul pe cap de locuitor scoate în evidență faptul că decalajul dintre țările bogate și cele sărace este foarte mare.

Potrivit FMI, cele mai sărace țări ale lumii au o putere medie de cumpărare pe cap de locuitor mai mică de 1 500 de dolari, în timp ce celor mai bogate 10 le revine 110 000 de dolari pe cap de locuitor. Țările cu un PIB mic pe cap de locuitor sunt: Niger, Mozambic, Republica Democratică Congo, Republica Central-Africană, Republica Burundi, Sudan ș.a.

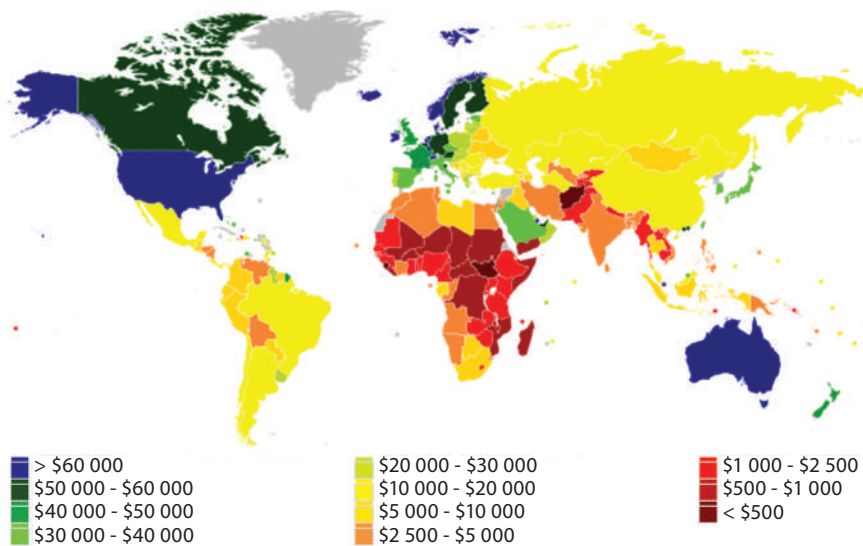


Fig. 23.2. Țările și teritoriile în funcție de PIB-ul pe cap de locuitor în anul 2023

Republica Moldova ocupă locul 97 din 195, după nivelul de dezvoltare, conform datelor Fondului Monetar Internațional, pentru anul 2023. Potrivit datelor statistice, PIB-ul pe cap de locuitor la paritatea puterii de cumpărare este aici de 17 902 USD, mai mare decât în Ucraina, care are 15 464 dolari pe cap de locuitor (locul 110), și mult sub România, care ocupă poziția 53 în clasament, cu 43 179 dolari pe cap de locuitor (fig. 23.2).



### Examinați fig. 23.1 și 23.2. Formulați concluzii.

**Alfabetizarea** este procesul de instruire a unor persoane cu scopul obținerii abilității de a scrie și de a citi. Ziua Internațională a Alfabetizării se sărbătorește anual pe 8 septembrie. Alfabetismul este un indicator al cunoașterii într-o țară și este un factor în plus la stabilirea gradului de dezvoltare al țării respective. Cifra respectivă arată accesul populației la noi oportunități și tehnologii moderne, egalitatea socială și posibilitatea de a prospera în plan economic. Există o diferență notabilă de alfabetizare și de acces la învățământ între țările dezvoltate și cele cuprinse în așa-zisa *lume a treia*. Aproximativ 1,2 miliarde de oameni, inclusiv 600 milioane de copii, trăiesc în sărăcie, nu beneficiază de asistență medicală, o bună parte dintre ei nu știu să scrie și să citească (200 de milioane de copii nu frecventează școala).

Speranța de viață, PIB-ul și alfabetizarea au o legătură directă cu starea mediului din regiunea în care este poziționată țara, cu nivelul de conștientizare socială a problemelor de mediu și existența unor politici clare menite să le soluționeze.

O consecință a decalajelor socioeconomice este impactul asupra mediului înconjurător și anume exportul de poluare. Construirea de către țările dezvoltate a întreprinderilor industriale mari, combinate siderurgice, rafinării și combinate petrochimice, uzine de îngrășăminte chimice, în țările în curs de dezvoltare are ca urmare poluarea pe scară largă a mediului.

Țările în curs de dezvoltare se caracterizează printr-un *spor demografic accelerat și o dezvoltare economică slabă* (cu excepția unora: Brazilia, Mexic, Argentina ș.a.), prin predominarea populației rurale, existența unei agriculturi tradiționale extensive, speranța mică de viață la naștere etc.

*Căile de depășire a subdezvoltării economice a țărilor în curs de dezvoltare sunt:*

- mondializarea și globalizarea realizărilor științifice și tehnologice; prin mondializare se înțelege extinderea spațială a inovațiilor științifice, tehnologice și economice;
- reducerea cheltuielilor militare în statele dezvoltate și folosirea mijloacelor economisite pentru ajutorarea țărilor sărace.

Folosirea pe larg a realizărilor progresului tehnico-științific mondial, transformările socioeconomice radicale în toate sferele vieții din țările slab dezvoltate, stabilirea relațiilor comerciale echilibrate ar diminua decalajul dintre cele două grupe de țări. Statele subdezvoltate trebuie să fie integrate în economia mondială. Mondializarea este o șansă de care trebuie să profite omenirea. Ea este o realitate promițătoare care trebuie adaptată în beneficiul umanității în ansamblul său.



## REPERE

- La etapa actuală de evoluție a societății, decalajul dintre țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare s-a păstrat, mai mult decât atât – s-a accentuat. O serie de organizații internaționale ONU, FAO, PNUD și altele, derulează numeroase programe pentru dezvoltarea țărilor sărace. Doar 20% din populația planetei trăiește în țări bogate, dar consumă 80% din venitul mondial și cea mai mare parte din resursele naturale valorificate pe Glob. Numai SUA, care reprezintă doar puțin peste 5% din populația lumii, consumă 25% din resursele mondiale.
- O țară în curs de dezvoltare este un stat suveran cu un sector industrial mai puțin dezvoltat și un indice de dezvoltare umană (IDU) mai scăzut în comparație cu alte țări. Indicele dezvoltării umane (IDU) este o măsură comparativă a speranței de viață, a alfabetizării, a învățământului și a nivelului de trai. În acest fel, este folosit pentru a compara mai bine nivelul de dezvoltare a unei țări decât PIB-ul pe cap de locuitor, care măsoară doar prosperitatea materială, nu și alți indicatori socioeconomi.
- Sărăcia, foamea, șomajul, lipsa condițiilor elementare de viață, datoriile financiare mari față de țările puternic dezvoltate, fluxurile de refugiați, poluarea mediului înconjurător etc. reprezintă cele mai mari probleme ale omenirii.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Specificați decalajele socioeconomice dintre țările dezvoltate și cele subdezvoltate.
2. Numiți particularitățile specifice ale țărilor în curs de dezvoltare și ale celor puternic dezvoltate.
3. Descrieți speranța de viață în țările înalt dezvoltate și subdezvoltate. Utilizați un organizator comparativ.
4. Redactați un text despre analiza datelor statistice cu privire la PIB pe cap de locuitor în care să evidențiați decalajul dintre țările bogate și cele sărace.
5. Explorați datele statistice din internet privind PIB-ul pe cap de locuitor. Construiți un grafic pentru 10 cele mai bogate țări din lume.
6. În localitatea natală sunt cu siguranță decalaje privind nivelul de trai al băștinașilor. Din ce cauze? Dacă ați fi voi un factor de decizie cum le-ați soluționa?
7. Propuneți căi de reducere a decalajelor socioeconomice dintre statele dezvoltate și cele subdezvoltate.
8. Comentați afirmația „Mondializarea este o șansă de care trebuie să profite omenirea”.
9. Ce impact are alfabetizarea asupra mediului natural în țările slab dezvoltate?

### Gândire antreprenorială

#### Lucrați în grup

10. Elaborați un proiect al unui serviciu de cantină socială pentru a sprijini persoanele vulnerabile din localitate. Sursa de finanțare – fondul de susținere a populației. Sfătuiți-vă cu profesorii de educație tehnologică, de istorie, cu direcția școlii, cu părinții, cu fondul de asistență socială, cu lucrătorii primăriei, cu antreprenorii din localitate, cu populația locală. Alegeți un local. Elaborați un regulament intern cu instrucțiuni privind autorizarea sanitară. Elaborați un ghid *STOP risipei de alimente!* Studiați normele nutriției, elaborați meniul alimentar.

### Autodisciplină

11. Ce reguli de comportament ați respecta în calitate de antreprenori în cantina socială? Ce regulament ați înainta vizitatorilor?

### Gândire de tip designer

12. Ce restricții, probleme credeți că ați avea în realizarea proiectului? Cum le-ați soluționa?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Potrivit BNS, în Republica Moldova, speranța de viață la naștere pe sexe, în anul 2023, a constituit 67,5 ani pentru bărbați și 76,4 ani pentru femei, în creștere cu 0,4 ani la bărbați și, respectiv, cu 0,7 ani la femei, comparativ cu anul 2022.
- Durata medie a vieții în Republica Moldova în anul 2023 a constituit 71,9 ani, fiind în creștere cu 0,5 ani comparativ cu anul 2022. Creșterea speranței de viață în anul 2023 se datorează în mare parte reducerii ratei mortalității generale atât la bărbați, cât și la femei.

## 24. CONFLICTELE GEOPOLITICE ȘI PACEA PE TERRA. PROBLEMA TERORISMULUI



**În ce regiuni ale lumii există conflicte militare? Ce consecințe au acestea asupra mediului? Ce state practică comercializarea armamentului?**



**CUVINTE-CHEIE:** geopolitică, problema păcii, conflict militar, terorism.

**Geopolitica** este o știință politică ce studiază impactul așezării și poziționării geografice a unui stat asupra politicii sale externe și interne, precum și impactul factorului spațial asupra politicii internaționale în ansamblu.

Problema păcii este pentru lumea contemporană o problemă crucială. De aceasta depinde stabilitatea, evoluția și chiar existența lumii. Problema păcii a ocupat întotdeauna un loc important în gândirea și practica politică încă din Antichitate.

Pe parcursul ultimelor decenii, menținerea păcii și prevenirea unui conflict nuclear global reprezintă obiectivele prioritare ale omenirii. În prezent, există rezerve mari de armament modern și mijloace de exterminare în masă. Rachetele balistice cu focoașe nucleare pot atinge orice punct de pe suprafața Pământului într-un interval de numai câteva ore. Luând în considerare consecințele lansării celor două bombe atomice asupra orașelor japoneze Hiroshima și Nagasaki (1945), precum și arsenalele sporite din ziua de astăzi, se poate deduce că un război nuclear mondial ar conduce la extincția vieții pe Pământ. Doar un număr mic de țări posedă arme nucleare, însă acestea pot spori oricând. Arme cu efect de nimicire în masă și impact amplu asupra mediului au fost folosite încă în Primul Război Mondial, sub formă de gaze toxice.

Războiul modern atrage după sine devastări de mari proporții ale mediului, așa cum au demonstrat conflictele armate din Afganistan, Kosovo, Iran, Irak, Kuwait, Siria, estul Ucrainei etc. În unele cazuri, modificările mediului au fost folosite drept arme de distrugere, cum ar fi modificarea climei în războiul din Vietnam.

Chiar și pe  *timp de pace*, pregătirile de război contribuie la consumul resurselor naturale și la degradarea mediului. Producerea și testarea armelor convenționale, chimice, biologice și nucleare generează cantități mari de substanțe periculoase, care contaminatează solul, aerul și apa. În același timp, menținerea trupelor militare într-o stare de pregătire permanentă de luptă implică suprafețe de pământ (poligoane militare) care pot avea alte utilizări. Manevrele militare distrug vegetația, perturbază habitatul animalelor sălbatice, erodează și compactează solul, deviază cursurile de apă, producând inundații. Explozia bombelor și a proiectilelor transformă suprafața terestră într-o întindere compromisă de cratere. Tragerile executate cu tancuri și artilerie contaminatează solul și pânza freatică cu plumb și cu alte substanțe toxice reziduale. Unele proiectile

antitanc conțin uraniu, ceea ce sporește efectul distrugerii. Asemenea proiectile au fost utilizate în conflictul din Kosovo. Tratatul privind reducerea și limitarea armamentului strategic de ofensivă semnat între Federația Rusă și SUA n-a fost ratificat nici până în prezent. Mai persistă încă unele aspecte ale acestui pericol: există conflicte regionale (fig. 24.1) și chiar războaie, sunt menținute blocurile militare, se practică comerțul cu armament etc. (Ce conflicte regionale cunoașteți? Cine le-a declanșat? Cum s-au derulat acestea?)

Printre conflictele geopolitice militare care se manifestă la etapa actuală și pot avea impact re-



**Fig. 24.1.** Conflictele geopolitice în lume



gional sunt: războiul dintre Israel și Hamas din Gaza, războiul din Ucraina, presiunile economice și militare dinspre China în Taiwan și un amalgam de crize geopolitice, care se derulează în Balcanii de Vest (Serbia, Kosovo), în Africa subsahariană (Sahel – Burkina Faso, Ciad, Sudan, Mali, Mauritania, Niger), în Irak, Siria, regiunea Nagorno-Karabah, Transnistria (Republica Moldova) și alte țări.

Soluționarea acestor conflicte și stabilirea păcii pe Pământ va diminua în mod evident decalajul dintre statele puternic dezvoltate și cele subdezvoltate, cu efecte pozitive de amploare asupra situației ecologice globale.

**Terorismul** reprezintă o tactică de luptă neconvențională folosită pentru atingerea unor scopuri strict politice care se bazează pe acte de violență, sabotaj, amenințare, executate împotriva unui stat, organizații, categorii sociale sau împotriva unui grup de persoane, având ca scop precis producerea unui efect psihologic generalizat de frică și intimidare.

Terorismul a devenit una dintre amenințările cele mai grave, atât la adresa stabilității și ordinii politice interne a statelor, cât și la adresa păcii și ordinii internaționale. Evoluția terorismului este îngrijorătoare, ciberterorismul cunoaște deja o evoluție extrem de rapidă. Acesta vizează nu doar rețelele internet, ci și inițierea unor lovituri fără precedent, de neutralizare a elementelor decizionale ale unei organizații țintă, transfrontaliere și transnaționale. În momentul de față actele teroriste sunt de cele mai multe ori rezultatul unor acțiuni premeditate și scrupulos organizate ale căror consecințe sunt extrem de grave.

Întrucât terorismul este un pericol de necontestat care cuprinde toate laturile vieții sociale, este imperios necesar ca forțele abilitate din toate structurile unui stat democratic să-și concentreze atenția și eforturile pentru a diminua, stopa și lichida acest flagel. Pericolul social pe care îl reprezintă acesta subminează însăși ființa statului și a instituțiilor sale democratice, motiv pentru care numai prin acțiuni comune, unitare, bine organizate și coordonate poate fi stăvilit acest flagel al cărei existență destabilizează state și națiuni.

Terorismul internațional este mult mai prezent în țările democratice decât în cele totalitare, pentru că ele oferă posibilități largi pentru recrutarea membrilor lor, înarmare, acțiuni. Societăți ca Germania, Franța, Marea Britanie, Italia sunt caracterizate prin puternice prezențe ale grupărilor teroriste internaționale.

Circa 70% dintre atacurile teroriste din perioada 1990-aprilie 2016 s-au produs în ultimii cinci ani. Doar în anul 2015 au avut loc un sfert din numărul total de atacuri. Franța are frecvența cea mai mare a atacurilor, Rusia are cei mai mulți morți, iar Spania cei mai mulți răniți. Acțiunile UE în combaterea terorismului sunt tot mai evidente. Între anii 2019 și 2021, 1 500 de persoane au fost arestate în statele membre ale UE, fiind suspectate de infracțiuni legate de terorism. În aceeași perioadă, aproximativ 29 de comploturi teroriste au fost dejucate (contracarate) în întreaga UE. În anul 2021 s-au înregistrat 15 incidente teroriste în statele membre, față de 57 în anul 2020.

Toată lumea este conștientă că nu este posibilă o eliminare totală a terorismului, dar se poate aplica cel puțin controlul și limitarea acestuia. La fel de evident este și faptul că numai cu ajutorul statului acest lucru este imposibil, fiind nevoie și de cooperarea cu întreaga comunitate internațională. Lupta pentru limitarea și controlul terorismului trebuie să se producă la nivel național, printr-o legislație specializată, o punere fermă în aplicare a acesteia, dar și prin măsuri pentru creșterea nivelului de trai, reducerea sărăciei, a șomajului, care ar descuraja terorismul. De asemenea, este vorba și despre măsuri de combatere a terorismului pe plan internațional – sprijin financiar, acorduri bilaterale de extradări, de colaborare și înțelegere, participarea la acțiuni politice colective. Rolul organizațiilor internaționale împotriva terorismului este unul primordial. Uniunea Europeană colaborează cu organizații internaționale, inclusiv cu ONU și cu Forumul Mondial privind combaterea terorismului, dar și cu organizații regionale, cum ar fi Consiliul Europei, OSCE. Uniunea Europeană a depus eforturi vădite de combatere a terorismului, adoptând o legislație pentru a combate amenințarea tot mai mare a terorismului. Deși există provocări și domenii de îmbunătățire, legislația UE împotriva terorismului reprezintă un pas semnificativ către un răspuns coordonat și eficient la contracararea terorismului.



## REPERE

- **Geopolitica** este o știință politică ce studiază impactul așezării și poziționării geografice a unui stat asupra politicii sale externe și interne, precum și impactul factorului spațial asupra politicii internaționale în ansamblu.
- Cele mai fierbinți conflicte din lume pentru anii 2022-2024 sunt:  
Rusia – Ucraina; Israel – Palestina; China – Taiwan; Grecia – Turcia; Coreea de Nord – Coreea de Sud; China – India.
- Terorismul a devenit una dintre amenințările cele mai grave, atât la adresa stabilității și ordinii politice interne a statelor, cât și la adresa păcii și ordinii internaționale. Evoluția terorismului este îngrijorătoare, ciberterorismul cunoaște deja o răspândire extrem de rapidă. Acesta vizează nu doar rețelele internet, ci și inițierea unor lovituri fără precedent, de neutralizare a elementelor decizionale ale unei organizații țintă, transfrontaliere și transnaționale.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Redactați un eseu despre importanța soluționării problemei păcii pe Pământ.
2. Elaborați o prezentare în format electronic despre impactul conflictelor militare asupra mediului.
3. Numiți organizațiile politice internaționale care monitorizează pacea și securitatea statelor.
4. Discutați cu colegii idei de soluționare a conflictului transnistrean.
5. Comentați citatul „Nu știu cum se va lupta în al Treilea Război Mondial, dar pot să vă spun ce se vor folosi în al patrulea – pietre!” (Albert Einstein).
6. Elaborează o prezentare în format electronic cu subiectul *Cele mai dramatice atacuri teroriste în ultimul secol*.
7. Ce știți despre războiul Israel-Hamas, 2023?
8. Cum tratați războiul din Ucraina. Redactați un eseu cu titlul *Să fie pace în lume!*
9. Ce măsuri pot fi luate împotriva terorismului?
10. Comentați citatul „Politica unui stat stă în geografia sa” (Napoleon).

### Gândire geopolitică

#### Lucrați în grup

#### Masa Rotundă: Portal de analize geopolitice

11. Specificați esența principalelor conflicte fierbinți în lume (vezi în Repere). Înainte de a începe Masa rotundă cu discuții, întrebări și comentarii, studiați diverse surse de informație și răspundeți la întrebări:
  - Ce studiază geopolitica?
  - Ce motive stau la baza conflictului coreean?
  - Cum a început războiul Israel-Palestina? Ce prezintă Hamas?
  - Care sunt consecințele războiului din Ucraina pentru Republica Moldova, în lume?
  - Din ce motive au izbucnit conflictele China-India, China-Taiwan, Grecia-Turcia?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- NATO – Organizația Tratatului Atlanticului de Nord. Este cea mai reprezentativă instituție politico-militară la nivelul continentului european. Această alianță a fost înființată în anul 1949. Sediul organizației se află la Bruxelles.
- OSCE – Organizația pentru Securitate și Cooperare în Europa. Este un organism internațional pentru securitate. Cuprinde 53 de state și are mai multe obiective: lărgirea dialogului în Europa, consolidarea democrației, respectarea drepturilor omului, reglementarea disputelor dintre statele-membre prin mijloace pașnice, reconstrucția postconflictuală etc.
- FRA – Centrul de referință și excelență independent care promovează și protejează drepturile omului în UE. Organizația sprijină promovarea și protecția acestor drepturi, inclusiv a:
  - dreptului de a nu fi discriminat pe motive de vârstă, handicap sau origine etnică;
  - dreptului la protecția datelor cu caracter personal;
  - dreptului de acces la justiție.

# 4

## UNITATEA DE ÎNVĂȚARE

# Dezvoltarea sustenabilă în lume și în Republica Moldova

„Iubește Pământul. Acesta nu este moștenit de către tine de la părinți, ci este împrumutat de tine de la copiii tăi.”  
Cicero

Sustenabilitatea este capacitatea biosferei și a civilizației umane de a coexista și de a utiliza fără a epuiza resursele naturale pentru viitor. Conceptul de dezvoltare sustenabilă pleacă de la ideea că resursele Pământului sunt epuizabile, deci limitate, așa că acestea trebuie să fie folosite în mod responsabil și conservativ.

### SUMAR:

- 25. Dezvoltarea sustenabilă. Caracteristici generale**
- 26. Dezvoltarea sustenabilă în lumea contemporană și în Republica Moldova**
- 27. Rolul Uniunii Europene în dezvoltarea sustenabilă a lumii contemporane**
- 28. Rolul educației geografice în dezvoltarea sustenabilă**



## 25. DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ. CARACTERISTICI GENERALE



**Ce activități ați realizat în școală pentru dezvoltarea durabilă a mediului natural al localității natale? Care este aportul tău personal în dezvoltarea durabilă a mediului din localitatea ta?**



**CUVINTE-CHEIE:** *sustenabilitate, sustenabilitate economică, sustenabilitate socială, sustenabilitatea mediului, obiectivele dezvoltării durabile (ODD).*



**Sustenabilitatea este capacitatea de a exista și de a dezvolta fără a epuiza resursele naturale pentru viitor.** Conceptul sustenabilității îmbină acțiuni pe trei dimensiuni – cea *economică, socială și de mediu*, pe care un stat, o companie sau o persoană le întreprind pentru a se asigura că în timp ce își acoperă necesitățile prezente nu lezează siguranța și bunăstarea generațiilor viitoare. Acest concept implică și stabilirea unui

echilibru între stilul de viață contemporan și continuarea creșterii economice, pe de o parte, și protecția mediului și găsirea de resurse alternative, pe de altă parte.

*Dezvoltarea sustenabilă (durabilă) înseamnă satisfacerea nevoilor prezentului, fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi, iar obiectivul ei este de a găsi o cale de mijloc între dezvoltarea economică și protecția echilibrului social și ecologic.*

Cele trei dimensiuni interconectate ale sustenabilității sunt:

- *sustenabilitatea economică:* se referă la capacitatea de a menține o economie sănătoasă pe termen lung, prin prezervarea resurselor naturale și adoptarea unor practici economice responsabile;
- *sustenabilitatea socială:* vizează menținerea echilibrului social și a bunăstării comunităților, prin asigurarea unei distribuții echitabile a resurselor și a oportunităților, respectarea drepturilor omului, promovarea diversității și crearea unui mediu social stabil și sănătos;
- *sustenabilitatea mediului:* pune accent pe protejarea mediului înconjurător, pe reducerea poluării, pe conservarea biodiversității, pe utilizarea responsabilă a resurselor naturale.

Conferința mondială pentru mediu de la Rio de Janeiro din 1992 a acordat o atenție deosebită *dezvoltării durabile*, concept care implică stabilirea unui echilibru între creșterea economică și protecția mediului și găsirea de resurse alternative. Conceptul a marcat o schimbare majoră în abordarea problemelor dezvoltării umanității prin opțiunile de asigurare *a unui echilibru dinamic între componentele capitalului natural și sistemele socioeconomice.*

Strategiile de dezvoltare durabilă evidențiază interdependența între local și global, între țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare, accentuând necesitatea cooperării în cadrul și între sectoarele economic, social și de mediu.

Conceptul dezvoltării durabile evoluează în timp. Principiile majore care îl caracterizează sunt următoarele:

- preocuparea pentru echitate și corectitudine între țări și între generații;
- viziunea de lungă durată asupra dezvoltării;
- gândirea sistemică – interconexiunea între mediu, economie și societate.

În anul 2000, Organizația Națiunilor Unite a adoptat ODM-urile (**Obiective de dezvoltare ale Mileniului**), cadrul principal de dezvoltare pentru sistemul internațional. Este vorba despre un set de opt obiective ambițioase ce urmau a fi realizate până în anul 2015. Abordarea acestui termen-țintă a solicitat elaborarea unei agende de dezvoltare post-2015, care să înlocuiască cadrul ODM.



La 25 septembrie 2015, cele 193 de țări ale Adunării Generale a ONU au adoptat *Agenda de dezvoltare 2030* intitulată „**Transformarea lumii noastre: Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă**”, care are 92 de paragrafe. La paragraful 59 sunt prezentate: 17 obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD); 169 de ținte aferente și 232 de indicatori utilizați pentru monitorizarea progresului.

Obiectivele globale pentru dezvoltarea sustenabilă sau Obiectivele de Dezvoltare Durabilă, cum mai sunt cunoscute, sunt 17 la număr și au fost enunțate de către ONU în 2015, an în care au avut loc mai multe întâlniri importante la nivel internațional. 193 de țări au semnat atunci și și-au asumat angajamentul pentru a îndeplini aceste obiective cât mai repede cu putință. Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) sunt un apel universal la acțiune pentru a pune capăt sărăciei, pentru a proteja planeta și pentru a asigura faptul că toți oamenii se bucură de pace și de prosperitate. Aceste 17 obiective se bazează pe succesele Obiectivelor de Dezvoltare ale Mileniului (ODM, anul 2000), iar acum acoperă și domenii noi, precum *schimbările climatice, inegalitatea economică, inovațiile, consumul durabil, pacea și justiția*, printre alte priorități.

În scopul monitorizării ODD a Agendei 2030 la nivel global a fost aprobat un set de indicatori în număr de 241, conform cărora va fi evaluată fiecare țară la nivel regional și global. Setul de indicatori ODD a fost elaborat de către grupul de experți ODD, creat de către Comitetul pentru Statistică a ONU și care include 50 de reprezentanți ai țărilor membre a ONU, precum și observatori din cadrul organizațiilor internaționale.

***Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă este un program de acțiune globală în domeniul dezvoltării cu un caracter universal, care promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile – economic, social și de mediu. Pentru prima oară, acțiunile vizează în egală măsură statele dezvoltate și cele aflate în curs de dezvoltare. Cele 17 obiective de dezvoltare durabilă (ODD) sunt:***

1. ODD-1. *Fără sărăcie* – eradicarea sărăciei în toate formele sale și în orice context.
2. ODD-2. *Foamete zero* – eradicarea foametei, asigurarea securității alimentare, îmbunătățirea nutriției și promovarea unei agriculturi durabile.
3. ODD-3. *Sănătate și bunăstare* – asigurarea unei vieți sănătoase și promovarea bunăstării tuturor la orice vârstă.
4. ODD-4. *Educație de calitate* – garantarea unei educații de calitate și promovarea oportunităților de învățare de-a lungul vieții, pentru toți.
5. ODD-5. *Egalitate de gen* – realizarea egalității de gen și împuternicirea tuturor femeilor și a fetelor.
6. ODD-6. *Apă curată și sanitație* – asigurarea disponibilității și managementului durabil al apei și sanitație pentru toți.
7. ODD-7. *Energie curată și la prețuri accesibile* – asigurarea accesului tuturor la energie la prețuri accesibile, într-un mod sigur, durabil și modern.
8. ODD-8. *Muncă decentă și creștere economică* – promovarea unei creșteri economice susținute, deschise tuturor și durabile, a ocupării depline și productive a forței de muncă și a unei munci decente pentru toți.
9. ODD-9. *Industrie, inovație și infrastructură* – construirea unor infrastructuri rezistente, promovarea industrializării durabile și încurajarea inovației.
10. ODD-10. *Inegalități reduse* – reducerea inegalităților în interiorul țărilor și de la o țară la alta.



**Fig. 25.1. Sustenabilitatea în practică**

11. ODD-11. *Orașe și comunități durabile* – dezvoltarea orașelor și a așezărilor umane pentru ca ele să fie deschise tuturor, sigure, reziliente și durabile.
12. ODD-12. *Consum și producție responsabile* – asigurarea unor tipare de consum și producție durabile.
13. ODD-13. *Acțiune climatică* – luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului lor.
14. ODD-14. *Viața acvatică* – conservarea și utilizarea durabilă a oceanelor, mărilor și a resurselor marine pentru o dezvoltare durabilă.
15. ODD-15. *Viața terestră* – protejarea, restaurarea și promovarea utilizării durabile a ecosistemelor terestre, gestionarea durabilă a pădurilor, combaterea deșertificării, stoparea și repararea degradării solului și stoparea pierderilor de biodiversitate.
16. ODD-16. *Pace, justiție și instituții eficiente* – promovarea unor societăți pașnice și incluzive pentru o dezvoltare durabilă, a accesului la justiție pentru toți și crearea unor instituții eficiente, responsabile și incluzive la toate nivelurile.
17. ODD-17. *Parteneriate pentru realizarea obiectivelor* – consolidarea mijloacelor de implementare și revitalizarea parteneriatului global pentru dezvoltare durabilă.



Printre principalele caracteristici ale ODD-urilor pot fi prezentate următoarele:

- sunt universale și aplicabile în toate țările indiferent de nivelul de dezvoltare;
- cuprind trei dimensiuni ale dezvoltării durabile – economic, social și mediu;
- se fundamentează pe drepturile omului, fiind axate pe eliminarea inegalităților și non-discriminare, astfel încât nimeni să nu fie lăsat în urmă;

- vizează dezvoltarea sistemelor de colectare a datelor, cu accent pe date concrete.

Dezvoltarea sustenabilă a fost pusă în practică printr-o serie de măsuri (*fig. 25.1*) care înseamnă crearea unor spații mai sigure pentru sănătate, folosirea rațională de resurse, protejarea mediului prin schimbarea obiceiurilor de consum și reorientarea strategiilor de business, cu o atenție sporită pe noile nevoi și aspirații ale angajaților, prin utilizarea tehnologiilor prietenoase cu mediul, prin reglementarea strictă a relațiilor în sistemul *Om – Societate – Tehnologii – Mediu*.



#### REPERE

- Agenda 2030 de Dezvoltare Durabilă a direcționat intervențiile statelor semnatare în cinci domenii de importanță decisivă pentru omenire și planetă:  
**POPULAȚIE** – eradicarea sărăciei și a foametei, în toate formele și dimensiunile lor, asigurarea pentru fiecare ființă umană a unui cadru favorabil de realizare a propriului potențial în condiții de demnitate, egalitate și într-un mediu sănătos;  
**PLANETĂ** – protejarea planetei de degradare, inclusiv prin consum și producție durabile, gestionare durabilă a resurselor naturale, întreprinderea măsurilor urgente în privința schimbărilor climatice, astfel încât să fie asigurate atât nevoile generațiilor prezente, cât și ale celor viitoare;  
**PROSPERITATE** – asigurarea ca toate ființele umane să se bucure de viață prosperă și satisfăcătoare și ca progresul economic, social și tehnologic să se realizeze în armonie cu natura;  
**PACE** – încurajarea societăților pașnice și incluzive, lipsite de frică și violență, întrucât nu poate fi percepută o dezvoltare durabilă fără pace și pace fără dezvoltare durabilă;  
**PARTENERIAT** – mobilizarea mijloacelor și constituirea unui parteneriat global în implementarea agendei, bazat pe un spirit de solidaritate la nivel mondial și responsabilitate comună, orientat, în special, spre nevoile celor mai sărace și mai vulnerabile state și cu implicarea tuturor țărilor, oamenilor interesați.



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Explicați noțiunea de *sustenabilitate*, apoi pe cele de *sustenabilitate economică*, *sustenabilitate socială*, *sustenabilitatea mediului*.
2. Comentați citatul „Când nu mai suntem capabili de a schimba o situație, suntem provocați să ne schimbăm noi înșine” (Viktor Frankl).
3. Ce știți despre Conferința de la Rio de Janeiro, 1992. Ce schimbări a produs în abordarea problemelor dezvoltării umanității?
4. Aduceți exemple în care ați realizat principiul *A gândi global și a acționa local!* în localitatea natală.
5. Esențializați principiile care caracterizează dezvoltarea durabilă.
6. Ce știți despre Adunarea Generală a ONU din 25 septembrie 2015?
7. Examinați în grup Obiectivele Dezvoltării Durabile. Selectați obiectivele dezvoltării durabile pentru localitatea natală, completând tabelul de caracteristici.
8. Redactați un text cu principalele caracteristici ale ODD-urilor? Investigați sursele de informație din internet.
9. Discutați în grup citatul „Nu poate exista dezvoltare durabilă fără o dezvoltare a energiei” (Margot Wollstrom). Formulați deducții.
10. Sunt gestionate durabil resursele de sol, de apă în localitatea natală? Argumentați răspunsurile.
11. Comentați citatul „Un nou mod de gândire e necesar, dacă oamenii vor să supraviețuiască” (Albert Einstein).

### Gândire antreprenorială

#### Lucrați în grup

12. Elaborați un proiect al unei întreprinderi de uscare a fructelor, legumelor și plantelor medicinale în care să respectați cele trei dimensiuni: economică, socială și a mediului, adică să realizați o afacere sustenabilă. Aflați despre procesul și tehnologiile de deshidratare. Sfătuiți-vă cu antreprenorii, părinții, profesorii. Faceți un calcul al recoltelor pe care le aveți în localitate, de unde ați procura fructele, legumele sau plantele medicinale și, foarte important, estimați costurile de aprovizionare și dacă acestea ar fi acoperite de vânzări. Cum ați ambala fructele și plantele uscate? Ce ați face cu deșeurile?

### Autodisciplină

13. Ce reguli de autodisciplină ați respecta în procesul de realizare a proiectului?

### Gândire de tip designer

14. Ce probleme pot apărea în realizarea proiectului? Cum le-ați soluționa?



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- **Prima Conferință mondială în domeniul protecției mediului** a avut loc la Stockholm în 1972. La această conferință au participat 118 state. Ordinea de zi a acestei Conferințe a cuprins: planificarea și gestionarea așezărilor umane în vederea asigurării calității mediului înconjurător; gestionarea resurselor naturale ale mediului; dezvoltarea mediului; aspecte educative, sociale și culturale ale problemelor de mediu. Ziua de 5 iunie a fost proclamată „Ziua Mondială a Mediului”. Printre realizările conferinței se numără înființarea unui mecanism internațional de coordonare și supraveghere pentru mediu al ONU – **Programul Națiunilor Unite pentru Mediu** – (UNEP), cu sediul la Nairobi, Kenya.
- **CONFERINȚA MONDIALĂ A ONU PENTRU MEDIU ȘI DEZVOLTARE DIN RIO DE JANEIRO DIN 3-14 iunie 1992.** Cea de-a doua conferință a Națiunilor Unite pentru mediu și dezvoltare a avut loc la Rio de Janeiro și au participat 189 de state, fiind denumită și **Conferința Mediului sau Conferința mileniului 2**. La aceasta au participat șefii de state și miniștrii mediului. Scopul reuniunii a fost de a elabora strategii și măsuri care să contribuie la combaterea degradării mediului înconjurător în toate țările, în contextul dezvoltării durabile și optime din punctul de vedere al mediului. S-a vorbit pentru prima dată la nivel internațional despre dezvoltarea durabilă și s-a adoptat **Agenda 21** – un program de acțiune referitor la tot ceea ce înseamnă dezvoltarea durabilă, poluarea, moduri de acțiune pentru reducerea emisiei gazelor cu efect de seră și multe altele.
- În 2015 Adunarea Generală a Națiunilor Unite a aprobat ODD-urile ca parte a Agendei de dezvoltare post-2015. Această agendă a urmărit să elaboreze un nou cadru de dezvoltare globală, care să înlocuiască ODM (Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului – *Millennium Development Goals*), finalizate în același an. Noile obiective (ODD) au fost elaborate și adoptate în mod oficial printr-o rezoluție a Adunării Generale a Națiunilor Unite cunoscută sub numele de „Agenda 2030”.
- Forumul politic la nivel înalt pentru dezvoltare durabilă este platforma centrală a ONU pentru urmărirea și revizuirea Agendei 2030 pentru dezvoltare durabilă adoptată la Summit-ul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Durabilă din 25 septembrie 2015.

## 26. DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ ÎN LUMEA CONTEMPORANĂ ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA



**Cum se realizează dezvoltarea sustenabilă în familia ta, în localitatea ta? Care este aportul tău personal la dezvoltarea sustenabilă în cadrul familiei tale?**



**CUVINTE-CHEIE:** dezvoltare sustenabilă, economie verde, economie circulară, consum rațional, reciclarea și reutilizarea bunurilor.

Dezvoltarea sustenabilă *abordează conceptul calității vieții în complexitate*, promovând ideea echilibrului între dezvoltarea economică, echitatea socială, utilizarea rațională a resurselor naturale și conservarea mediului înconjurător. Sustenabilitatea trebuie integrată în multe aspecte ale vieții precum:

- *consumul rațional de resurse* – potrivit Organizației Națiunilor Unite, anual, este nevoie de 25-30 de tone de resurse naturale pe cap de locuitor; dacă înmulțim această cifră cu 9 miliarde de oameni, cât se estimează să fie populația globală în 2050, ne referim la un consum de 225-270 de miliarde de tone de resurse; planeta nu dispune de atâtea resurse inepuizabile; **prin urmare, este vital să adoptăm obiceiuri de consum eficiente** (prezentați câteva exemple de consum rațional, eficient a resurselor în familie, în localitate);
- *reciclarea și reutilizarea bunurilor* – sistemele de colectare selectivă a deșeurilor pentru a fi reciclate; reutilizarea recipientelor din plastic; folosirea unor produse cât mai naturale și biodegradabile – **toate pot contribui la o mai bună gestionare a resurselor și la protejarea mediului înconjurător** (prezentați exemple de reciclare în viața cotidiană);
- *evitarea cumpărăturilor alimentare excesive* – una dintre resursele de care trebuie să avem grijă, în afară de cea de apă, care nu este inepuizabilă, este cea de hrană; **prin urmare, cumpărăturile ar trebui făcute rațional, conform nevoilor, iar mâncarea rămasă neconsumată să fie păstrată la congelator sau refolosită în alte preparate** (prezentați exemple concrete de combatere a risipei de mâncare).

*Sustenabilitatea se poate regăsi în diverse forme, în toate aspectele importante ale vieții curente: de la mediul de lucru, până la obiceiurile casnice și de consum. Sustenabilitatea înseamnă, de fapt, adaptarea la noua normalitate și construirea unei strategii solide pentru viitor.*

**Un rol magistral în dezvoltarea strategiilor sustenabilității îl are Uniunea Europeană.**

- *Pactul Ecologic European. Economia verde. Pactul Ecologic European (European Green Deal)* a fost publicat de către Comisia Europeană la 11 decembrie 2019 și stabilește linia de orientare a diverselor politici europene pentru următorii cinci ani. Documentul corespunde cu elementele puse în evidență de economia verde (fig. 26.1) și este în acord cu o serie de inițiative legislative și non-legislative din domenii multiple, precum *mediu, schimbări climatice, energie, industrie, transporturi, agricultură, digitalizare și sectorul financiar*.



**Fig. 26.1.** Economia verde va salva planeta

*Pactul verde european (Pactul Ecologic European)* este un pachet de inițiative politice, care urmărește să plaseze UE pe calea către o *tranziție verde*, cu obiectivul final de a atinge neutralitatea climatică până în 2050. Acesta sprijină transformarea UE într-o societate echitabilă și prosperă, cu o economie modernă și competitivă. Pachetul conține inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, al sectorului industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind



puternic interconectate. Prin adoptarea Pactului verde european, UE și statele sale membre s-au angajat să reducă emisiile nete de gaze cu efect de seră în UE cu **cel puțin 55% până în 2030**, comparativ cu nivelurile din 1990. Acest obiectiv este obligatoriu din punct de vedere juridic și se bazează pe o evaluare a impactului efectuată de comisie.

La 24 februarie 2021, Comisia Europeană a publicat *noua Strategie UE privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice*, care definește calea de urmat pentru a face față consecințelor inevitabile ale acestora. Strategia încurajează statele membre să continue progresele pentru *a stimula capacitatea de adaptare, a consolida reziliența și a reduce vulnerabilitatea față de schimbările climatice*. Principalele obiective ale Strategiei vizează:

- îmbunătățirea nivelului de cunoaștere privind impactul schimbărilor climatice și managementul incertitudinilor;
- consolidarea măsurilor/acțiunilor de planificare și evaluare a riscurilor;
- accelerarea acțiunilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice;
- creșterea rezilienței globale la efectele schimbărilor climatice.

## Economia circulară

Comisia Europeană a adoptat noul plan de acțiune pentru *economia circulară* (CEAP) în martie 2020. Este unul dintre elementele de bază ale *Pactului verde european*, noua agendă a Europei pentru creșterea durabilă. *Economia circulară* (fig. 26.2) este un model de producție și consum, care implică *folosirea în comun, închirierea, reutilizarea, repararea, renovarea și reciclarea materialelor și produselor* existente cât mai mult timp posibil. Astfel, se prelungește ciclul de viață al produselor. În practică, presupune reducerea la minimum a deșeurilor. Când un produs ajunge la sfârșitul ciclului său de viață, materialele din care este fabricat sunt păstrate în economie cât mai mult timp posibil prin reciclare. Ele pot fi utilizate în producție în mod repetat, creând și mai multă valoare adăugată. Tranziția UE la o economie circulară *va reduce presiunea asupra resurselor naturale* și va genera creștere durabilă și locuri de muncă. Este, de asemenea, o condiție prealabilă pentru a atinge obiectivul UE de neutralitate climatică pentru 2050 și pentru a opri pierderea biodiversității.

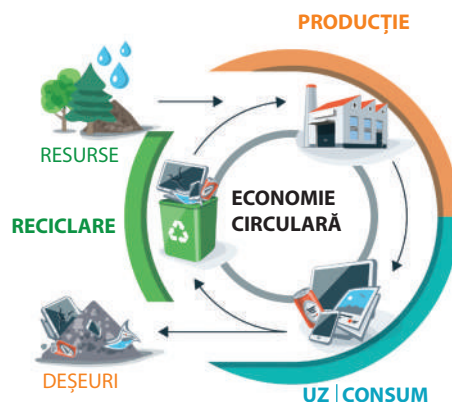


Fig. 26.2. Economie circulară

## Dezvoltarea sustenabilă în Republica Moldova

În luna septembrie 2015, Republica Moldova s-a angajat să implementeze *Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă a Organizației Națiunilor Unite (ONU)* împreună cu alte 192 de țări. La scurt timp după aceasta, Guvernul Republicii Moldova a constituit Consiliul Național de Coordonare pentru Dezvoltare Durabilă în vederea implementării la nivel național a Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă (ODD). Acest organ permanent supraveghează adaptarea, integrarea și implementarea Agendei 2030 și a obiectivelor sale.



**Examinați fig. 26.3. Formulați concluzii.**

## Planul Național „Construim Moldova Europeană”

Obiectivele de Dezvoltare Durabilă în contextul Planului Național „Construim Moldova Europeană” se regăsesc în planul de acțiuni al Guvernului Republicii Moldova care vizează modernizarea localităților, creșterea securității cetățenilor și contribuția la creșterea veniturilor și crearea de locuri de muncă bine plătite. Acest plan este structurat în 20 de acțiuni guvernamentale, aliniate la Obiectivele de Dezvoltare Durabilă

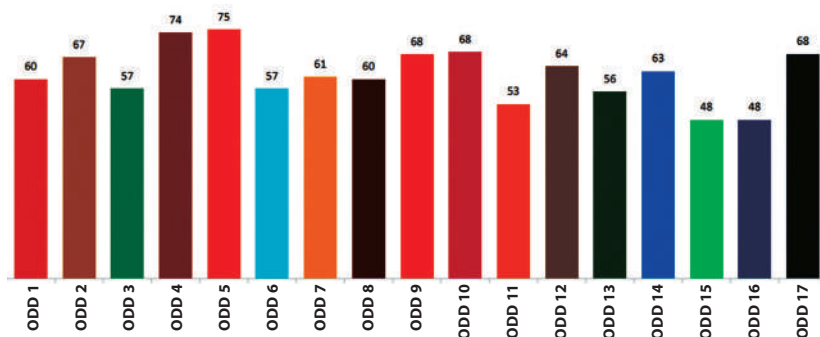


Fig. 26.3. Scor de progrese, per ODD pentru Republica Moldova

În ceea ce privește progresul realizat, cele mai bune scoruri s-au înregistrat pentru ODD 5 „Egalitate de gen” – 75 din 100 și ODD 4 „Educație de calitate” – 74, iar cele mai slabe pentru ODD 15 „Viața pe pământ” și ODD 16 „Pace, justiție și instituții puternice” – 48. În general, punctajul de peste 70 reprezintă un progres semnificativ, peste 60 – un progres moderat, peste 50 – un progres limitat, iar un scor de sub 50 de puncte indică un ritm lent de progres în realizarea obiectivelor de dezvoltare durabilă.

- *Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 4*, „Educație de calitate”, prin crearea Institutului Național pentru Educație și Leadership, îmbunătățind astfel calitatea studiilor, a sistemului de performanță a cadrelor didactice și, respectiv, a accesului la educație de calitate a societății.
- „Construim Moldova Europeană” este un plan complex care, în linii mari, se aliniază foarte bine cu Obiectivele de Dezvoltare Durabilă ale ONU. Planul vizat implică orientarea strategică a Republicii Moldova spre o dezvoltare durabilă, caracterizată prin creștere economică sustenabilă, dezvoltare socială echitabilă, generare de noi locuri de muncă și responsabilitate față de mediul înconjurător.

ale ONU. Acțiunile propuse vor contribui la îmbunătățirea calității vieții pentru cetățenii Republicii Moldova, fiind aliniate mai multora dintre Obiectivele de Dezvoltare Durabilă:

- *Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 1*, „Eradicarea sărăciei”, prin măsurile de creștere a veniturilor, susținerea mediului de afaceri și crearea de locuri de muncă bine plătite;
- *Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 3*, „Asigurarea unei vieți sănatoase”, prin îmbunătățirea sistemului de sănătate, modernizarea și echiparea spitalelor regionale;



## REPERE

- **Economia verde.** Viziunea Programului „Economia Verde” constă în alinierea la obiectivele *Pactului Verde European*, la prioritățile stabilite de Strategia Națională de Dezvoltare „Moldova Europeană 2030” pe termen mediu și lung, precum și la proiectul Strategiei de Mediu pentru perioada 2023-2030 și alte documente strategice relevante. *Economia verde* reprezintă activitatea economică bazată pe conceptul de dezvoltare durabilă, pe utilizarea resurselor naturale regenerabile, reducerea consumului de hidrocarburi, unul dintre obiectivele importante fiind protecția mediului. Economia verde implică anumite modificări structurale. Sunt avantajate sectoare ca: fabricarea de celule solare, de turbine eoliene, de pile de combustie, de biciclete, plantarea arborilor, amenajarea de parcuri eoliene etc.
- **Economia circulară** este un model de producție și consum (*fabrică-consumă-reutilizează-reciclează*), care implică folosirea în comun, închirierea, reutilizarea, repararea, renovarea și reciclarea materialelor și a produselor existente cât mai mult timp posibil. Astfel, se prelungește ciclul de viață al produselor. În practică, presupune reducerea la minimum a deșeurilor. Când un produs ajunge la sfârșitul ciclului său de viață, materialele din care este fabricat sunt păstrate în economie cât mai mult posibil prin reciclare. Ele pot fi utilizate în mod repetat, creând și mai multă valoare adăugată. Este o abordare care diferă radical de modelul economic liniar, bazat pe principiul „*folosim-producem-consumăm-aruncăm*”.
- **Avantajele economiei circulare sunt:**
  - Protecția mediului:* re folosirea și reciclarea produselor va încetini epuizarea resurselor naturale, va reduce impactul asupra peisajelor și habitatelor naturale și va ajuta la limitarea pierderii biodiversității;
  - Reducerea emisiilor totale anuale de gaze cu efect de seră:* crearea unor produse mai eficiente și mai durabile din start ar ajuta la reducerea consumului de energie și resurse;
  - Reducerea dependenței de materie primă:* populația lumii crește și, odată cu ea, crește și cererea de materii prime. Totuși, cantitatea disponibilă de materii prime esențiale este limitată.
  - Reducerea deșeurilor:* **o trecere la produse mai fiabile care pot fi reutilizate, modernizate și reparate va reduce cantitatea de deșeuri.**



## EVALUARE

### Autonomia cunoașterii

1. Explicați termenii *dezvoltare sustenabilă, economie verde, economie circulară, consum rațional*.
2. Comentați citatul „Realitatea supremă a timpului nostru e... vulnerabilitatea planetei” (John F. Kennedy).
3. Redactați o sinteză/un rezumat a/al Pactului Ecologic European. Discutați în grup despre politicile UE, privind *tranziția verde, neutralitatea climatică*, rolul acestor inițiative pentru dezvoltarea sustenabilă a societății umane.
4. Care sunt principalele obiective ale Strategiei UE cu privire la efectele schimbărilor climatice?
5. Specificați esența economiei circulare. Care sunt avantajele acestei economii?
6. Cum se realizează economia circulară în familia voastră, în localitate?
7. Apreciați scorul de progrese pentru ODD, Republica Moldova. Investigați informații din internet.
8. Elaborați o prezentare electronică cu titlul *Construim Moldova Europeană*.

### Gândire antreprenorială

#### Lucrați în grup

9. Proiectați o afacere sau microafacere de stocare a sucului natural din fructe. Ce veți întreprinde ca afacerea să fie sustenabilă? Sfătuiți-vă cu antreprenorii, cu părinții, cu profesorii, angajații primăriei. Utilizați programul STEAM. Cum ați realiza economia verde și circulară? Aflați despre tehnologiile moderne de stocare a sucului din fructe și legume.

### Autodisciplină

10. Ce reguli de autodisciplină ați respecta în cadrul realizării proiectului?

### Gândire de tip designer

11. Ce probleme, riscuri pot apărea la crearea micului business? Cum le-ați soluționa?
12. Realizați un studiu de caz: *Comunitatea mea – dezvoltare sustenabilă!*  
 Studiați diverse surse de informație, conversați cu angajații administrației locale, cu părinții, profesorii, agricultorii, antreprenorii și dezvoltați subiectele de mai jos pentru comunitatea voastră.
  - **Eradicarea sărăciei**  
*Economie verde; Energie curată; Sănătate, bunăstare; Transport ecologic; Eficiență energetică; Mediu verde și curat; Activități agricole durabile.*
  - **Economie circulară**  
*Reciclarea deșeurilor; Consum sustenabil; Inovație sustenabilă.*



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Titlul generic de „Economie Circulară” a fost vehiculat prima dată de câteva școli de gândire care gravitau în jurul acelorasi principii de bază, dar pe care le-au rafinat în feluri diferite. Ideea în sine, care se bazează pe analiza sistemelor vii, nu este nouă și nu poate fi datată cu precizie sau atribuită unui anume autor, dar aplicațiile sale practice la sistemele economice moderne și la procesele industriale au căpătat avânt de la sfârșitul anilor '70, dând naștere la patru mișcări proeminente descrise în continuare. Ideea fluxului de materiale în mod circular ca model economic a fost prezentată de către Kenneth E. Boulding în lucrarea sa „The Economics of the Coming Spaceship Earth”. Economia circulară a fost promovată la nivel de strategie națională în China în al 11-lea plan cincinal, care a început în 2006. Fundația Ellen MacArthur, o organizație caritabilă independentă fondată în anul 2010, a subliniat mai recent oportunitatea economiei circulare. Ca parte a misiunii sale educative, fundația s-a străduit să unească diferitele școli de gândire complementare și să creeze un cadru unitar, lărgind astfel interesul pentru concept.

## 27. ROLUL UNIUNII EUROPENE ÎN DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ A LUMII CONTEMPORANE



**Ce rol are UE pentru comunitatea ta, pentru familia ta, pentru tine personal, pentru țara noastră?**



**CUVINTE-CHEIE:** UE, prosperitate, bunăstare, partener mondial, obiective, valori, securitate.

Uniunea Europeană promovează prosperitatea și sprijină valorile democratice în întreaga lume, în același timp sprijină consolidarea stabilității și bunăstării pentru cetățenii din interiorul frontierelor sale. Integrarea de noi state membre în UE consolidează rolul acesteia pe arena internațională. UE este cel mai mare partener comercial mondial, dar, în același timp, este cel mai mare furnizor de ajutor pentru țările în curs de dezvoltare. Uniunea Europeană a creat o politică externă și de securitate proactivă, cu posibilitatea de a efectua misiuni de gestionare a crizelor și de menținere a păcii în Europa și în întreaga lume. În contextul internațional complex de astăzi, UE a adăugat noi instrumente la cele tradiționale ale politicii externe. A preluat, de exemplu, inițiativa pentru a rezolva aspecte precum încălzirea planetei și schimbările climatice. Uniunea Europeană este cel mai mare furnizor de asistență financiară și de consultanță pentru țările mai sărace. Confruntată în prezent cu o ordine mondială complexă și fragilă, Uniunea Europeană se implică din ce în ce mai mult în prevenirea conflictelor, în menținerea păcii și în activitățile de combatere a terorismului. Prin aceste scopuri și realizări Uniunea Europeană nu încearcă să impună sistemul său celorlalți, ci doar îi îndeamnă să participe la soluționarea problemelor de importanță globală.

*Obiectivele Uniunii Europene sunt:*

- promovarea progresului economic și social echilibrat și durabil prin crearea unui spațiu fără frontiere interioare, prin întărirea coeziunii economice și sociale, prin stabilirea unei Uniuni Economice și Monetare;
- afirmarea identității sale pe scena internațională, prin promovarea unei politici externe și de securitate comune, inclusiv a unei politici comune de apărare;
- întărirea protecției statelor membre, prin instaurarea unei cetățenii a Uniunii Europene;
- dezvoltarea unei cooperări strânse în domeniile justiției și afacerilor interne;
- menținerea integrală a legislației comunitare și dezvoltarea acesteia.

UE se întemeiază pe **șase valori fundamentale**:

- respectarea demnității umane;
- libertatea;
- democrația;
- egalitatea;
- statul de drept;
- respectarea drepturilor omului, inclusiv a drepturilor minorităților.

UE a participat activ la elaborarea Agendei 2030, care stabilește o nouă paradigmă globală pentru a contribui la eradicarea sărăciei și la realizarea unei dezvoltări sustenabile și include principiile „a nu lăsa pe nimeni în urmă” și „a aborda mai întâi nevoile celor mai defavorizați”. UE sprijină eforturile atât ale ONU în asigurarea securității internaționale, cât și ale OSCE în consolidarea securității regionale. Statele membre ale UE contribuie la bugetul ONU pentru securitate, participând la diferite operațiuni de pacificare.

### Implementarea ODD-urilor (obiectivelor dezvoltării durabile) în UE

Potrivit celor mai recente date furnizate de Eurostat, UE a înregistrat progrese în ceea ce privește realizarea majorității ODD, deși aceste progrese nu au fost întotdeauna egale. Progresele înregistrate se



referă la asigurarea unor condiții de muncă decente și a creșterii economice, reducerea sărăciei și promovarea păcii, a securității și a unor societăți și instituții favorabile incluziunii.

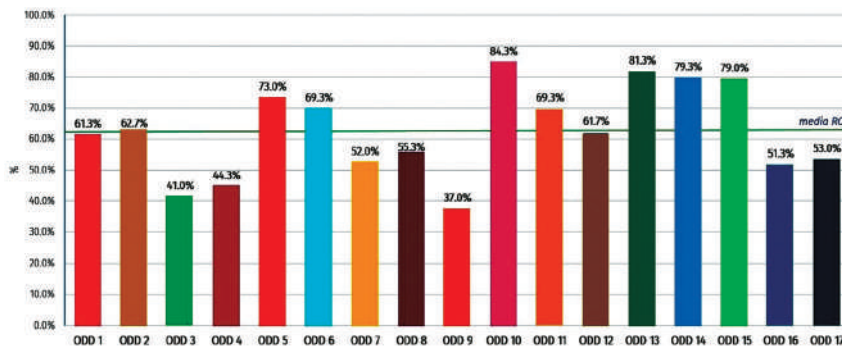


Fig. 27.1. Scor de progrese, per ODD pentru România

- În cazul educației și formării (ODD-4), UE a înregistrat progrese semnificative în ceea ce privește educația timpurie, reducând abandonul școlar, promovând programe de ucenicie în educația și formarea profesională (EFP) și crescând rata de absolvire a învățământului terțiar.
- În ceea ce privește asigurarea unor condiții de muncă decente pentru toți și a creșterilor economice (ODD-8), economia UE a înregistrat o creștere puternică și continuă între 2014 și 2019. În această perioadă au fost create peste 14,5 milioane de locuri de muncă. Tendința pozitivă s-a estompat în 2020 din cauza pandemiei de COVID-19, dar în 2021 și 2022 economia UE s-a redresat puternic, fiind stimulată de Planul de redresare pentru Europa. Acest lucru s-a reflectat și pe piața forței de muncă, rata de ocupare a forței de muncă din UE atingând un nivel record de 74,6%.
- Pentru a realiza progrese decisive în ceea ce privește acțiunile climatice (ODD-13), UE a convenit recent asupra unui cadru de reglementare și de politică reînnoit care să sprijine un obiectiv mai ambițios în materie de climă.
- Pentru combaterea discriminării (ODD-10 și ODD-16), Comisia a adoptat Planul de acțiune al UE de combatere a rasismului, Cadrul strategic al UE pentru egalitatea, incluziunea și participarea romilor, Strategia UE privind combaterea antisemitismului și susținerea vieții evreiești și Strategia privind drepturile persoanelor cu handicap 2021-2030.
- Pentru a contribui la crearea unor societăți pașnice și favorabile incluziunii (ODD-16), Comisia a stabilit o nouă Strategie privind uniunea securității, care urmărește să combată violența, abuzurile și traficul de persoane, criminalitatea organizată și terorismul.
- Transformarea Europei în primul continent neutru din punct de vedere climatic până în 2050 este cea mai mare provocare și oportunitate a epocii noastre. În acest scop, Comisia Europeană a prezentat în decembrie 2019 *Pactul ecologic european*.
- Pactul ecologic este parte integrantă a strategiei Comisiei de implementare a obiectivelor de dezvoltare durabilă și a Agendei 2030 a ONU.

Cu toate acestea, șocurile externe afectează redresarea după pandemie și progresele în materie de dezvoltare durabilă în UE și la nivel mondial. Ca urmare a crizelor multiple, progresele în direcția realizării ODD au încetinit din 2020, acestea fiind uneori chiar anulate. Sunt necesare progrese suplimentare în ceea ce privește multe ODD, în special cele legate de acțiunile climatice și de protecția și utilizarea durabilă a resurselor naturale. Accelerarea realizării ODD este mai urgentă ca niciodată, fiind necesar să se acorde o atenție deosebită persoanelor aflate în situații vulnerabile.



**Examinați fig. 27.1. Formulați concluzii.**

### Principalele realizări și avantaje ale UE:

- Ca urmare a eliminării controalelor la frontieră între cele mai multe dintre țările UE, oamenii pot călători liber pe aproape întregul continent. De asemenea, le este mult mai ușor să trăiască și să muncească într-o altă țară din Europa. Toți cetățenii UE au dreptul și libertatea de a alege țara UE

în care doresc să studieze, să lucreze sau să se pensioneze. Fiecare stat membru al UE trebuie să le acorde cetățenilor Uniunii exact același tratament pe care îl acordă propriilor cetățeni în ceea ce privește ocuparea locurilor de muncă, securitatea socială și impozitele.

- Piața unică este principalul motor economic al UE. Aceasta permite libera circulație a mărfurilor, serviciilor, capitalurilor și persoanelor. UE își propune să urmeze această direcție și în alte domenii, precum piețele energiei, cunoașterii și de capital, pentru a le garanta cetățenilor europeni beneficii conexe maxime din aceste resurse.
- UE are la bază statul de drept. Toți cetățenii au drepturi egale în fața legii și toate acțiunile UE se bazează pe tratate, asupra cărora statele membre au convenit în mod voluntar și democratic. Dreptul și justiția sunt sprijinite de un sistem judiciar independent. Statele care fac parte din UE au conferit Curții de Justiție a Uniunii Europene competența de a se pronunța definitiv în ceea ce privește dreptul UE, iar hotărârile acesteia trebuie să fie respectate de toți.
- UE cooperează cu 150 de țări partenere din Africa, America Latină și zona Caraibilor, Asia și Pacific, precum și cu societatea civilă și numeroase organizații internaționale. Ea furnizează asistență financiară și poartă dialoguri cu țările partenere, dar în același timp desfășoară activități de cercetare și evaluare pentru a se asigura că ajutorul este utilizat în mod eficace.

Uniunea Europeană oferă asistență bazată pe nevoi pentru țările și populațiile din Europa și nu numai, atunci când acestea se confruntă cu dezastre majore sau cu urgențe umanitare.

Împreună, țările din UE sunt printre cei mai importanți donatori de ajutor umanitar din lume, ajutând în fiecare an milioane de oameni.

Acțiunea umanitară a UE se bazează pe principiile umanității, neutralității, imparțialității și independenței, așa cum sunt consacrate în Consensul european privind ajutorul umanitar. Prin acest ajutor umanitar, UE sprijină populațiile cele mai vulnerabile, furnizându-le: alimente, adăpost, asistență medicală, acces la apă și salubritate, educație în situații de urgență. Rețeaua vastă de experți în ajutor umanitar a Comisiei Europene, provenind din peste 40 de țări din întreaga lume, permite monitorizarea atentă a situațiilor de criză și a operațiunilor de salvare. Ajutorul este canalizat prin intermediul a peste 200 de organizații și agenții partenere internaționale și locale.

Uniunea Europeană este un actor global și regional, care la diferite niveluri de cooperare (bilateral, interregional și multilateral) participă la asigurarea păcii și securității internaționale.



#### REPERE

- **Uniunea Europeană:** 446 de milioane de locuitori, 27 de țări, 24 de limbi oficiale, peste 4 milioane de km<sup>2</sup>.
- În 1958 a luat naștere Comunitatea Economică Europeană (CEE), care inițial a contribuit la intensificarea cooperării economice între șase țări: Belgia, Germania, Franța, Italia, Luxemburg și Țările de Jos. De atunci, s-au alăturat alte 22 de țări, ceea ce a dus la crearea unei imense piețe unice (denumită și piața internă), care continuă să se dezvolte pentru a-și valorifica întregul potențial.
- Ceea ce a început ca o uniune pur economică a evoluat treptat, devenind o organizație care acționează în numeroase domenii de politică, de la schimbări climatice, protecția mediului și sănătate, la relații externe, securitate, justiție și migrație. Această schimbare s-a reflectat în modificarea, în 1993, a numelui Comunității Economice Europene (CEE), care a devenit Uniunea Europeană (UE).
- Uniunea Europeană își propune: *să promoveze pacea, valorile europene și bunăstarea cetățenilor săi; să ofere libertate, securitate și justiție fără frontiere interne; să asigure o dezvoltare durabilă bazată pe o creștere economică echilibrată și pe stabilitatea prețurilor, să mențină o economie de piață deosebit de competitivă care să favorizeze ocuparea integrală a forței de muncă și progresul social și să protejeze mediul; să combată excluziunea socială și discriminarea; să încurajeze progresul tehnic și științific; să consolideze coeziunea economică, socială și teritorială și solidaritatea între statele membre; să respecte diversitatea culturală și lingvistică a popoarelor sale; să creeze o uniune economică și monetară a cărei monedă să fie Euro.*
- În 2012, Uniunea Europeană a câștigat premiul Nobel pentru pace. Acest premiu i-a fost acordat Uniunii Europene pentru că a reușit să mențină pacea în Europa.



## EVALUARE

1. Comentați citatul „Nu coalizăm state, ci unim oameni” (Jean Monnet).
2. Elaborați o prezentare electronică despre istoria fondării UE.
3. Discutați în grup despre rolul UE pe arena internațională. Investigați mai multe surse de informație. Schițați o hartă conceptuală *UE în lumea contemporană*.
4. Alegeți două dintre cele șase valori fundamentale ale UE enumerate în text și explicați ce înseamnă acestea pentru voi.
5. Ce știți despre obiectivele UE? Realizați o prezentare electronică la acest subiect.
6. Ce platforme ale dezvoltării durabile sunt finanțate de UE? Descrieți una dintre ele.
7. Comentați mottoul UE *Unită în diversitate*.
8. Prezentați câteva progrese în realizarea ODD-urilor de către UE. Utilizați un organizator grafic.
9. Elaborați o prezentare electronică despre principalele realizări și avantaje ale UE.
10. Care sunt propunerile UE pentru viitorul umanității? Discutați în grup despre aceste propuneri. Comentați răspunsurile.
11. **Studiu de caz** „Republica Moldova și UE: realizări și perspective”.

Studiați diverse surse de informații și redactați un text, utilizând reperele de mai jos:

- alinierea țării noastre la politicile UE;
- avantajele pieței unice europene;
- circulația liberă a persoanelor, a mărfurilor, a serviciilor și a capitalului;
- eliminarea barierelor comerciale și reducerea costurilor de transport;
- dezvoltarea economică sustenabilă;
- perspective, integrare.



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Ceea ce a început ca un proiect economic menit să contribuie la creșterea nivelului de trai în Europa postbelică a dus la crearea celei mai mari piețe unice din lume, în care persoanele, bunurile, serviciile și banii pot circula liber. De-a lungul deceniilor, activitatea UE s-a extins pentru a acoperi domenii în care cooperarea dintre țări produce rezultate mai bune. Statele membre consideră că, lucrând împreună, sunt mai puternice și mai capabile să facă față provocărilor majore actuale, precum schimbările climatice și transformarea digitală a societății noastre, amenințările majore la adresa sănătății și securității.
- UE are nouă regiuni care se află departe de continentul european. Aceste teritorii de peste mări sunt: Guyana Franceză, Guadelupa, Martinica, Mayotte, Réunion și Saint-Martin (Franța), Azore și Madeira (Portugalia), precum și insulele Canare (Spania).
- Uniunea Europeană are 24 de limbi oficiale. Puteți scrie instituțiilor UE în oricare dintre cele 24 de limbi oficiale ale UE și veți primi un răspuns în aceeași limbă.
- Ați auzit vreodată sintagma *Unită în diversitate*? Aceasta constituie mottoul UE și înglobează ideea de bază a valorilor europene. Deși fiecare țară din UE are propria cultură, limbă și propriile tradiții, toate împărtășesc aceleași valori, pe care trebuie să le respecte în calitate de state membre ale Uniunii Europene.
- UE este alcătuită din țări foarte diferite. Țara cu cea mai numeroasă populație este Germania, care are în jur de 84 de milioane de locuitori, în timp ce țara cu cea mai puțin numeroasă populație, Malta, are 500 000 de locuitori. În UE, oamenii vorbesc limbi diferite, utilizând unul dintre cele trei alfabetice distincte (latin, grec și chirilic). Fiecare țară are propriile tradiții și propria identitate culturală.
- 341 de milioane este numărul de persoane care utilizează Euro zilnic.
- 17 milioane de europeni locuiesc sau muncesc în altă țară din UE.

## 28. ROLUL EDUCAȚIEI GEOGRAFICE ÎN DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ



**Ce atitudine ai față de geografie? Cum te influențează această disciplină? Cum te ajută în viață această disciplină?**



**CUVINTE-CHEIE:** *educație geografică, educație ecologică, educație demografică, educație interculturală, educație pentru democrație.*



Educația este un instrument esențial pentru realizarea unui viitor durabil. Școala este principala instituție responsabilă pentru Educația Dezvoltării Durabile (EDD). Pentru societatea modernă, puternic tehnologizată, promovarea educației pentru sustenabilitate (obiectiv al educației actuale de calitate) este foarte importantă și necesară în scopul formării și dezvoltării unei culturi în acțiune, a unei culturi umaniste și civilizate a omului contemporan. Printre disciplinele școlare specifice ciclurilor gimnazial și liceal care cuprind elemente ale sustenabilității și durabilității

privind mediul și realitatea înconjurătoare, un loc important îl ocupă geografia. Împreună cu celelalte discipline socio-umane, geografia își aduce o contribuție însemnată la formarea personalității elevilor, a concepției științifice despre lume și viață. Aceasta presupune o foarte strânsă relație între cunoștințe-atitudini-convingeri-concepție-comportament, astfel încât ele să formeze un tot unitar. Geografia este nu numai o „știință de cultură generală despre spațiul terestru, dar și o disciplină practică. Cunoștințele de geografie ne permit să dobândim în timp înțelegerea relațiilor dintre oameni, fenomene, locuri și medii de viață. Geografia este unul dintre domeniile cu o pondere mare în testele de cultură generală. Ceea ce trebuie să știm este că „educația geografică aduce o contribuție unică la crearea perspectivelor globale” (citată din „Carta educației prin geografie”), formează și dezvoltă cultura geografică, acoperind și o parte importantă din cultura generală a ființei umane. Geografia studiază principalele sisteme naturale ale Pământului (relief, sol, ape, climă, vegetație, lume animală) și sisteme socioeconomice (agricultură, industrie, așezări, transport, comerț, energie, populație) pentru a înțelege interacțiunea în și între ecosistemele naturii, dar și impactul condițiilor naturale asupra activității umane, pe de o parte, și al diferitelor moduri de creare a mediilor conform diverselor valori culturale, credințe religioase, sisteme tehnice, economice și politice, pe de altă parte. Educația geografică contribuie la formarea deprinderilor de bază ca: analiza, sinteza, descifrarea, calcularea și alcătuirea de grafice, dar și la dezvoltarea personalității și competenței sociale – în special pentru dimensiunea internațională și de înțelegere a vieții cotidiene. Educația prin geografie contribuie în mod hotărât la educarea internațională, fapt subliniat și în documentul elaborat la cea de-a 18-a Conferință UNESCO din 19 noiembrie 1974. Educația prin geografie promovează înțelegerea, toleranța, relațiile de prietenie dintre diferitele națiuni, grupuri rasiale sau religioase, susținând activitatea ONU de menținere a păcii prin:

- dimensiune internațională și perspectivă globală în educație la toate nivelurile și în toate formele sale;
- înțelegerea și respectul pentru toți oamenii, culturile lor, civilizațiile, valorile și modurile lor de viață, inclusiv culturile etnice specifice și culturile altor națiuni;
- conștientizarea nu numai a drepturilor, dar și a îndatoririlor care revin reciproc indivizilor, grupurilor sociale și națiunilor;
- înțelegerea necesității solidarității și cooperării internaționale;
- disponibilitatea din partea individului de a participa la rezolvarea problemelor comunității sale, a țării și a lumii în general.



Geografia este disciplina care oferă atâtor domenii posibilități de lucru cu: hărți, imagini, planșe didactice, curiozități, fenomene naturale spectaculoase, jocuri, diagrame, documentare, aplicații, observații și analize, machete, modele, proiecte etc. Domeniile geografiei fizice sunt: *geomorfologie, hidrologie, climatologie, biogeografie*, iar ale geografiei umane: *geografia populației, geografia economiei, geografia urbană, geografia socială, geografia istorică, geografia culturală, geografia rurală, geografia politică*, toate binevenite pentru EDD. Geografia abordează marile probleme ale prezentului din punct de vedere geografic, cum ar fi: poluarea mediului înconjurător; pericole și dezastre; criza energetică; încălzirea globală; explozia demografică; urbanizarea; foametea în lume; inechități de rase, sex și religie; probleme și strategii de dezvoltare. Geografia este prezentă în programele de studii ale celor două forme de învățământ: primar și secundar. Geografia realizează puntea între științele naturale și sociale. Problemele geografice sunt legate de numeroase alte discipline de la geologie, hidrologie, biologie la istorie, sociologie, politică, economie și altele. Geografia are și caracter aplicativ, fiind bine integrată în cotidian. Subiecte cotidiene precum GPS, fenomene și calamități ce apar zilnic într-o parte sau în alta a Globului, zone de conflict de pe Glob, buletinul meteo etc. pot constitui tot atâtea pretexte de discuții aplicate la oră. Potențialul geografiei școlare pentru EDD este considerabil și recunoscut nu doar de profesori și elevi, ci și de studii internaționale.

Fiind o știință interdisciplinară, geografia are un rol esențial în educația sustenabilă a generației tinere. Tematica acestei discipline include tangențial toate ODD-urile, **mai extins** ODD-1; ODD-2; ODD-3; ODD-6; ODD-7; ODD-11; ODD-13; ODD-15; ODD-16; ODD-17. Curriculumul Național, Aria curriculară Educație socioumanistică, Geografie, cuprinde elemente de referință (competențe și conținuturi), pe baza cărora este posibilă construirea unor oferte educaționale centrate pe dezvoltarea durabilă a întregii societăți, pe educația pentru sustenabilitate a elevilor prin geografie. EDD beneficiază de contribuția geografiei, datorită plasării acesteia la intersecția dimensiunilor naturale, sociale și economice ale mediului. Geografia are capacitatea de a identifica și proiecta în viitor relațiile dintre aceste sfere, facilitând înțelegerea legăturilor dintre om și mediu. Integrarea ODD în studiul geografiei ajută la consolidarea interconectivității acestora. Geografia include în egală măsură mediul fizic geografic și societatea, dar mai ales interacțiunea spațial-temporală dintre oameni și locuri, ne ajută să înțelegem trecutul, să trăim corect prezentul pentru a planifica un viitor durabil. Geografia influențează carierele, viețile prin înțelegerea conexiunilor, a oportunităților pentru viață, deschide oamenilor o perspectivă potrivită a modului în care să acționeze pentru a fi ei înșiși mulțumiți, dar și pentru a lăsa o lume mai bună pentru generațiile viitoare.

Geografia facilitează educația pentru sustenabilitate a elevilor, îndeosebi la componentele: *Educația ecologică, Educația demografică, Educația interculturală, Educația pentru democrație* – piloni ai „noilor educații” (nominalizate și oficializate de UNESCO).

Temele susținute în cadrul cursurilor de Geografie în învățământul preuniversitar vizează: *educația pentru mediu, învățarea experimentală, educația pentru dezvoltarea sustenabilă a societății, protecția mediului ca parte a curriculumului național, dezvoltarea sustenabilă și inovativă, competențe pentru dezvoltare durabilă*.

Problemele de mediu au determinat o sensibilizare la nivel global, având în vedere relația om-mediu. După îndelungate perioade în care activitățile și acțiunile omului au neglijat mediul, s-a reușit a conștientiza că asigurarea unui mediu curat, sănătos este esențială pentru prosperitate și o calitate bună a vieții. Multe dintre obiectivele educației pentru mediu pot fi atinse în cadrul lecțiilor de geografie, prin activitățile extracurriculare organizate cu elevii.

Scopul educației geografice pentru sustenabilitate prevede ca valorile, cunoștințele, abilitățile și modelele de comportament și de conviețuire ale indivizilor și de funcționare a comunităților să fie sustenabile ecologic, economic, social și cultural.

La nivelul exemplelor de bune practici educaționale la geografie, prezentăm următoarele tematici recomandate pentru realizarea obiectivelor dezvoltării durabile:

| Obiectivul Dezvoltării Durabile (ODD) | Esența obiectivului                    | Tematici recomandate pentru realizarea referatelor, posterelor, comunicărilor, prezentărilor școlare |
|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ODD-1                                 | Fără sărăcie                           | <i>O lume fără sărăcie! O bunăstare pentru toată omenirea și pentru comunitatea mea!</i>             |
| ODD-2                                 | „0” foamete                            | <i>Nu risipei de alimente! Securitatea alimentară în localitatea mea și în toată lumea!</i>          |
| ODD-3                                 | Sănătate și stare de bine              | <i>O viață sănătoasă pe întreaga planetă!</i>                                                        |
| ODD-4                                 | Educație de calitate                   | <i>O educație de calitate – o viață durabilă!</i>                                                    |
| ODD-5                                 | Egalitate de gen                       | <i>Femei și bărbați – drepturi egale în toată lumea!</i>                                             |
| ODD-6                                 | Apă curată și igienă                   | <i>Apă curată în comunitatea mea și pe întreaga planetă! Să ocrotim apele!</i>                       |
| ODD-7                                 | Energie accesibilă și curată           | <i>Energie durabilă și modernă. Prețuri accesibile! Să utilizăm econom energie!</i>                  |
| ODD-8                                 | Muncă decentă și creștere economică    | <i>Să muncim decent și să creștem economia!</i>                                                      |
| ODD-9                                 | Industrie, inovație și infrastructură  | <i>Tehnologiilor de progres în economie – lumină verde!</i>                                          |
| ODD-10                                | Inegalități reduse                     | <i>Nu inegalității în nicio țară! Toți suntem egali în lumea reală!</i>                              |
| ODD-11                                | Orașe și comunități durabile           | <i>Așezări umane, sigure și durabile.</i>                                                            |
| ODD-12                                | Consum și producție responsabile       | <i>Pentru un consum rațional și o producție durabilă!</i>                                            |
| ODD-13                                | Acțiuni asupra climei                  | <i>Capacități de adaptare la schimbările climatice.</i>                                              |
| ODD-14                                | Viața sub apă                          | <i>Ecosistemelor Terrei – viață durabilă!</i>                                                        |
| ODD-15                                | Viața pe Pământ                        | <i>Ecosistemelor Terrei – viață durabilă!</i>                                                        |
| ODD-16                                | Pace, justiție și instituții puternice | <i>Să dăinuie PACEA pe Pământ!</i>                                                                   |
| ODD-17                                | Parteneriate pentru obiective          | <i>O cooperare prietenoasă – o economie durabilă!</i>                                                |



### Ce temă ați alege din tabel pentru a redacta un referat, un poster, o prezentare, o comunicare?

În educația geografică, accentul se pune pe competențe practice, pe dezvoltarea competențelor de analiză critică, pe soluționarea de probleme, pe creativitate.

Geografia are și un spectru bogat de activități și acțiuni dedicate educației interculturale, care se realizează larg prin îmbinarea diferitelor forme de organizare cu noi mijloace de învățământ și prin implementarea unor practici și strategii specifice manifestărilor culturale de nivel local sau global.

Geografia este o disciplină de importanță vitală în formarea individului uman, dezvoltând capacitățile omului pentru desfășurarea vieții de zi cu zi prin înțelegerea modului în care funcționează natura, a modului în care să se pregătească pentru a răspunde corect unor manifestări ale mediului înconjurător, cum trebuie să își raporteze acțiunile sale pentru a reduce efectele negative și a maximiza, multiplica beneficiile în raport cu fiecare spațiu și comunitate umană. Este știința cea mai potrivită în formarea personalității umane în contextul paradigmei dezvoltării durabile ce marchează secolul al XXI-lea.



#### REPERE

- Geografia studiază principalele sisteme naturale ale Pământului (relief, sol, ape, climă, vegetație, lume animală) și sisteme socioeconomice (agricultură, industrie, așezări, transport, comerț, energie, populație) pentru a înțelege interacțiunea în și între ecosistemele naturii, dar și impactul condițiilor naturale asupra activității umane, pe de o parte, și al diferitelor moduri de creare a mediilor conform diverselor valori culturale, credințe religioase, sisteme tehnice, economice și politice, pe de altă parte. Educația geografică contribuie la: deprinderi de bază ca analiza, sinteza, descifrarea, calcularea și alcătuirea de grafice, dar și la dezvoltarea personalității și competenței sociale – în special pentru dimensiunea internațională și de înțelegere a vieții cotidiene.

- Geografia include în egală măsură mediul fizic geografic și societatea, dar mai ales interacțiunea spațial-temporală dintre oameni și locuri, ne ajută să înțelegem trecutul, să trăim corect prezentul pentru a planifica un viitor durabil. Geografia influențează carierele, viețile prin înțelegerea conexiunilor, a oportunităților pentru viață, deschide oamenilor o perspectivă potrivită a modului în care trebuie să acționeze pentru a fi ei înșiși mulțumiți, dar și pentru a lăsa o lume mai bună pentru generațiile viitoare.



## EVALUARE

1. Apreciați potențialul geografiei în formarea personalității umane.
2. De ce e nevoie de geografie în școală?
3. Comentați citatul „Știința geografului se măsoară în kilometri” (Simion Mehedinți).
4. Ce cunoștințe, deprinderi, atitudini v-a format și dezvoltat geografia?
5. Comentați afirmația „Geografia contribuie la dezvoltarea spiritului de observație, a operativității gândirii, a imaginației creative a elevilor”.
6. Care sunt problemele moderne ale geografiei?
7. Discutați în grup afirmația „Cultura geografică dezvoltă o personalitate liberă, armonioasă, creativă, tolerantă, flexibilă la diversele situații și condiții ale vieții”. Faceți deducții.
8. Cu ce alte științe se intersectează geografia? Dați exemple de teme, conținuturi.
9. Cum beneficiază EDD (Educația Dezvoltării Durabile) de contribuția geografiei? Ce ODD-uri sunt pe larg reflectate de geografie?
10. Care este scopul educației geografice în EDD?
11. Numește o temă la care vei scrie un referat geografic privind obiectivele dezvoltării durabile ale societății umane.
12. Studiați diverse surse de informație și redactați un poster, utilizând sintagmele:
  - educație sustenabilă;
  - cultură geografică;
  - potențial geografic;
  - contribuție geografică;
  - educație ecologică;
  - educație interculturală;
  - geografie pentru dezvoltare durabilă.
13. Comentați afirmația „Geografia este știința *lunii*, iar lumea poate fi cunoscută prin geografie”.



## E BINE SĂ ȘTIȚI

- Mentorul învățământului geografic românesc a fost **Simion Mehedinți** (1868-1962). Este personalitatea care a contribuit esențial la modernizarea geografiei ca știință, dar și ca disciplină școlară. Bun cunoscător al școlii românești și al învățământului european, S. Mehedinți a pus accentul pe importanța cunoașterii și operării cu metode didactice geografice, aplicarea principiilor didacticii generale și ale geografiei, a recomandat utilizarea hărților și imaginilor la lecții și a pus un accent deosebit pe învățarea geografiei în cadrul aplicațiilor în plan local.
- În concordanță cu Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului (2000-2015) și Obiectivele dezvoltării durabile 2030 (2015-2030) promovate de ONU, Uniunea Internațională a Geografilor (IGU) a semnat în anul 2015 „Declarația internațională a educației geografice pentru diversitatea culturală” prin care geografia, atât la nivelul cercetării, cât și la cel al predării, „promovează și îmbunătățește înțelegerea culturală, interacțiunea, egalitatea și justiția la nivel local, regional sau global, respectând dreptul elevilor și studenților de a obține valori sociale, culturale și de mediu ca viitori locuitori ai planetei”. În același context, în anul 2015 a fost adoptată „Declarația Geografiei pentru dezvoltarea durabilă” de la Lucerna (Elveția), prin care se cere ca geografia să contribuie la educația pentru dezvoltare durabilă, prin curriculum-urile geografice și tehnologiile informaționale și de comunicare (TIC).

## BIBLIOGRAFIE

1. *Atlas. Schimbările climatice și starea actuală a peisajelor*, Institutul de Ecologie și Geografie al USM, Chișinău, 2021
2. Agenția de Mediu. Raportul Național privind starea mediului în Republica Moldova, 2015-2018
3. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D., *Ecologia și protecția mediului*, ULIM, Chișinău, 2007
4. Bacal P., *Economia Protecției Mediului*, ASEM, Chișinău, 2007
5. Boaghe D., *Reconstrucția ecologică a pădurilor* (Material didactic), CEP USM, Chișinău, 2005
6. Boaghe D., *Monitoring ecologic forestier*, USM, Chișinău, 2004
7. Bran F., *Ecologie generală și Protecția Mediului*, Editura ASE, București, 2000
8. Brown L.R., *Probleme globale ale omenirii. Starea lumii-2000*, Editura Tehnică, București, 2000
9. Buga A., Duca Gh., *Protecția mediului ambiant*. Compendiu, Univers Pedagogic, Chișinău, 2007
10. Curriculum național. Aria curriculară Educație socioumanistică, disciplina *Geografie*, clasele a X-a–XII-a, aprobat de către Consiliul Național pentru Curriculum (proces-verbal nr. 22 din 5 iulie 2019)
11. Codreanu I., *Geografia și protecția mediului înconjurător*, Editura Labirint, Chișinău, 2007
12. Codreanu I., Roșcovan S., *Geografia Mediului*, manual pentru cl. a XII-a, Editura Bons-Offices, Chișinău, 2015
13. Daradur M., Cazac V., Mihailescu C., Boian I., *Monitoringul Climatic și Secetele*, Chișinău, 2007
14. Duma S., *Resursele crustale mondiale*, Presa Universitară Clujeană, 2007
15. John Farndon, *Enciclopedia ilustrată a rocilor și mineralelor*, Editura Aquila, Oradea, 2008
16. Mac I., *Știința Mediului*, Editura EUROPONTIC, Cluj-Napoca, 2003
17. MERN și INECO, *Starea mediului în Republica Moldova, în anul 2004* (Raport Național), Chișinău, 2005
18. Mihailescu C., Boboc N., Sochircă V., Constantinov T., Boian I., *Resursele Naturale, colecția Mediul Geografic al Republicii Moldova*, Întreprinderea Editorial-Poligrafică Știința, Chișinău, 2006
19. Neguț S., Ielenicz M., Bălțeanu D., Neacșu M. C., Bărbulescu A., *Geografie*, manual pentru cl. a XI-a, Editura Humanitas Educațional, București, 2008
20. Roșcovan D., *Educația ecologică a populației în Republica Moldova*, USM, Chișinău, 1993
21. Roșcovan D., Roșcovan S., Doctoreanu I., *Caleidoscop Geografic, Ecologic, Literar*, Editura Prometeu, Chișinău, 2005
22. Sochircă V., Odoleanu N., Boboc N., Mihailescu C., *Geografia fizică a Republicii Moldova*, manual pentru cl. a VIII-a, Editura Știința, Chișinău, 2016
23. Sochircă V., Mătcu M., *Geografia Umană a Republicii Moldova*, manual pentru cl. a IX-a, Editura ARC, Chișinău, 2010
24. Volontir N., Boian I., Lungu A., *Geografie*, manual pentru cl. a X-a, Editura Litera, Chișinău, 2020
25. Zăvoianu I., Bleahu M., Alexandrescu M., Popescu C., Giurgea D., *Geografia mediului înconjurător – probleme fundamentale ale lumii contemporane*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2002

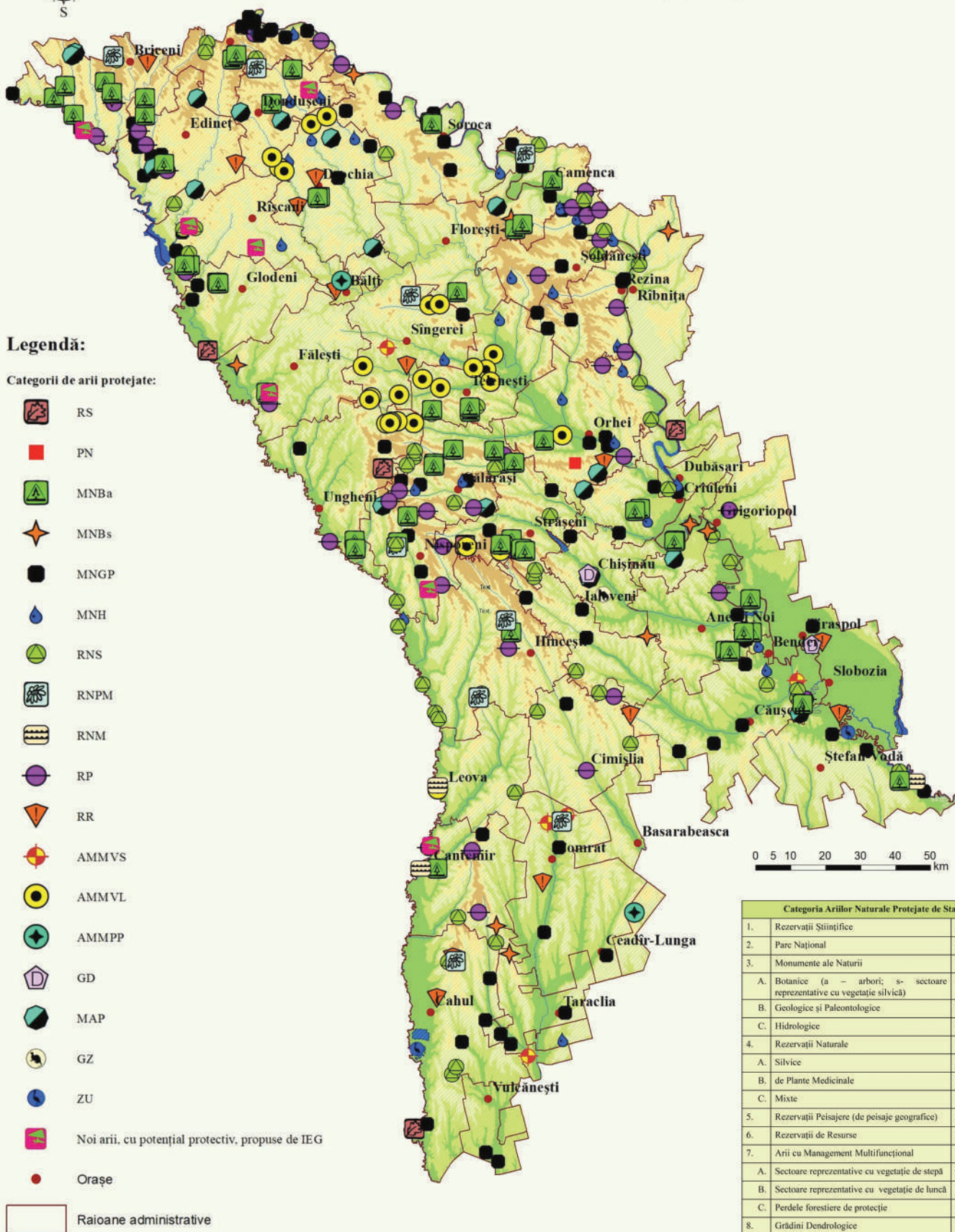
## WEBOGRAFIE

1. [https://gov.md/sites/default/files/document/attachments/nu-85-mm-2024\\_0.pdf](https://gov.md/sites/default/files/document/attachments/nu-85-mm-2024_0.pdf)
2. <file:///C:/Users/User/Desktop/6f37fc94a870189b8b184e6f3a237a61.pdf>
3. <https://bani.md/tarile-cu-cele-mai-mari-rezerve-de-petrol-din-lume-14-tari-reprezinta-935-din-rezervele-de-petrol-la-nivelglobal/#:~:text=Venezuela%20este%20C8%9Bara%20lider%20C3%AEn,barili%20de%20rezerve%20de%20petrol>
4. [https://cursdeguvernare.ro/tarile-cu-cele-mai-mari-rezerve-de-gaze-top-42-pe-ce-loc-e-romania.html#google\\_vignette](https://cursdeguvernare.ro/tarile-cu-cele-mai-mari-rezerve-de-gaze-top-42-pe-ce-loc-e-romania.html#google_vignette)
5. <https://cursdeguvernare.ro/tarile-cu-cele-mai-mari-rezerve-de-carbune-din-lume-top-33.html>
6. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Popula%C8%9Bia\\_P%C4%83m%C3%A2ntului](https://ro.wikipedia.org/wiki/Popula%C8%9Bia_P%C4%83m%C3%A2ntului)
7. [https://cancelaria.gov.md/sites/default/files/document/attachments/531\\_0.pdf](https://cancelaria.gov.md/sites/default/files/document/attachments/531_0.pdf)
8. [https://moodle.usm.md/pluginfile.php/203761/mod\\_resource/content/1/Raport%202003.pdf](https://moodle.usm.md/pluginfile.php/203761/mod_resource/content/1/Raport%202003.pdf)
9. [https://statistica.gov.md/files/publicatii\\_electronice/Anuar\\_Statistic/2023/Anuarul\\_statistic\\_RM\\_editia\\_2023.pdf](https://statistica.gov.md/files/publicatii_electronice/Anuar_Statistic/2023/Anuarul_statistic_RM_editia_2023.pdf)
10. <https://moldova.europalibera.org/a/32829085.html>
11. <https://core.ac.uk/download/pdf/6294192.pdf>
12. <https://ru.scribd.com/doc/141335133/Probleme-Fundamentale-Ale-Lumii-Contemporane>
13. [https://www.rasfoiesc.com/business/management/GLOBALIZAREA-UN-FENOMEN-DE-MAX91.php#google\\_vignette](https://www.rasfoiesc.com/business/management/GLOBALIZAREA-UN-FENOMEN-DE-MAX91.php#google_vignette)
14. <http://www.clima.md/files/CercetareSC/Publicatii/Mediul%20Ambiant%20nr%205%20Octombrie%202005%20Cazac%20Boian%20Prepelita.pdf>
15. [https://gov.md/sites/default/files/document/attachments/subiect-02-nu-900-mec-2022\\_1.pdf](https://gov.md/sites/default/files/document/attachments/subiect-02-nu-900-mec-2022_1.pdf)
16. <https://hotnews.ro/ciclonul-din-marea-neagra-de-ce-este-un-episod-de-vreme-interesant-dar-nu-iesit-din-comun-187800>
17. <https://eu4moldova.eu/ro/realizari-si-perspective-europene-cum-a-evoluat-relatia-uniunea-europeana-republica-moldova-in-2023/>
18. [https://www.eu4environment.org/app/uploads/2023/07/Item-2\\_Promotion-of-Green-Economy-in-Moldova-Government-Priorities.pdf](https://www.eu4environment.org/app/uploads/2023/07/Item-2_Promotion-of-Green-Economy-in-Moldova-Government-Priorities.pdf)
19. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j\\_nr\\_file/Didactica%20Pro\\_125.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j_nr_file/Didactica%20Pro_125.pdf)
20. <http://www.clima.md/files/CercetareSC/Publicatii/Mediul%20Ambiant%20nr%205%20Octombrie%202005%20Capcelea.pdf>
21. [https://www.edu.ro/sites/default/files/EDD\\_RO\\_sinteza.pdf](https://www.edu.ro/sites/default/files/EDD_RO_sinteza.pdf) <https://cancelaria.gov.md/ro/apc/despre-obiectivele-de-dezvoltare-durabila>
22. <https://jurnalul.ro/bani-afaceri/economia/dezvoltarea-sustenabila-ce-inseamna-si-cum-o-putem-integra-in-aspectele-importante-ale-vietii-882723.html>
23. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/48-51\\_38.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/48-51_38.pdf)
24. <file:///C:/Users/User/Downloads/didactica-geografiei-note-de-curs-pag-1-205355.pdf>
25. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/98-102\\_20.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/98-102_20.pdf)
26. <https://istorie-bacalaureat-manual.ro/migratii-in-lumea-contemporana.html>





Conform HG nr. 114 din 02.05.2000 Banca de date a Cadastrului obiectelor și complexelor din fondul Ariilor Naturale Protejate de Stat se formează și se ține în cadrul Institutului de Ecologie și Geografie.



| Categorii Arii Naturale Protejate de Stat |                                                                        |       |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.                                        | Rezervații Științifice                                                 | RS    |
| 2.                                        | Parc Național                                                          | PN    |
| 3.                                        | Monumente ale Naturii                                                  |       |
| A.                                        | Botanice (a - arbori; s- sectoare reprezentative cu vegetație silvică) | MNB   |
| B.                                        | Geologice și Paleontologice                                            | MNGP  |
| C.                                        | Hidrologice                                                            | MNH   |
| 4.                                        | Rezervații Naturale                                                    |       |
| A.                                        | Silvice                                                                | RNS   |
| B.                                        | de Plante Medicinale                                                   | RNPM  |
| C.                                        | Mixte                                                                  | RNM   |
| 5.                                        | Rezervații Peisajere (de peisaje geografice)                           | RP    |
| 6.                                        | Rezervații de Resurse                                                  | RR    |
| 7.                                        | Arii cu Management Multifuncțional                                     | AMM   |
| A.                                        | Sectoare reprezentative cu vegetație de stepă                          | AMMSV |
| B.                                        | Sectoare reprezentative cu vegetație de luncă                          | AMMVL |
| C.                                        | Perdele forestiere de protecție                                        | AMMPP |
| 8.                                        | Grădini Dendrologice                                                   | GD    |
| 9.                                        | Monumente de Arhitectură Peisajeră                                     | MAP   |
| 10.                                       | Grădini Zoologice                                                      | GZ    |
| 11.                                       | Zone Umede de importanță internațională                                | ZU    |



