



**MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR**  
**AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**

**RAPORT ANUAL  
PRIVIND  
STAREA MEDIULUI  
ÎN ROMÂNIA, ANUL 2014**



**București - 2015**

**MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**

**RAPORT ANUAL  
PRIVIND STAREA MEDIULUI  
ÎN ROMÂNIA  
ANUL 2014**



București 2015



## CUPRINS

<b>I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR .....</b>	<b>1</b>
<b>I.1. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR: STARE ȘI CONSECINȚE .....</b>	<b>2</b>
<b>I.1.1. Starea de calitate a aerului înconjurător .....</b>	<b>2</b>
I.1.1.1. Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător .....	2
I.1.1.2. Tendințe privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici .....	3
I.1.1.3. Depășiri ale valorilor limită și valorilor țintă privind calitatea aerului înconjurător în zonele urbane .....	5
<b>I.1.2. Efectele poluării aerului înconjurător .....</b>	<b>6</b>
I.1.2.1. Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății .....	6
I.1.2.2. Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor .....	7
I.1.2.3. Efectele poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației .....	8
<b>I.2. FACTORII DETERMINANȚI ȘI PRESIUNILE CARE AFECTEAZĂ     STAREA DE CALITATE A AERULUI ÎNCONJURĂTOR.....</b>	<b>9</b>
<b>I.2.1. Emisiile de poluanți atmosferici și principale surse de emisie .....</b>	<b>9</b>
I.2.1.1. Energia .....	9
I.2.1.2. Industria .....	12
I.2.1.3. Transportul .....	29
I.2.1.4. Agricultură .....	30
<b>I.3. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR .....</b>	<b>31</b>
<b>I.3.1. Tendințe privind emisiile principalilor poluanți atmosferici .....</b>	<b>31</b>
<b>I.3.2. Prognoze privind emisiile principalilor poluanți atmosferici .....</b>	<b>35</b>
<b>I.4. POLITICI, ACȚIUNI ȘI MĂSURI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII AERULUI     ÎNCONJURĂTOR .....</b>	<b>37</b>
<b>II. APA .....</b>	<b>39</b>
<b>II.1. RESURSELE DE APĂ, CANTITĂȚI ȘI DEBITE .....</b>	<b>40</b>
<b>II.1.1. Stare, presiuni și consecințe .....</b>	<b>40</b>
II.1.1.1. Resurse de apă potențiale și tehnic utilizabile .....	40
II.1.1.2. Utilizarea resurselor de apă .....	42
II.1.1.3. Evenimente extreme produse de debitele cursurilor de apă .....	43
II.1.1.4. Schimbări hidromorfologice ale cursurilor de apă .....	45
<b>II.1.2. Prognoze .....</b>	<b>47</b>
II.1.2.1. Disponibilitatea, cererea și deficitul de apă .....	47
II.1.2.2. Riscurile și presiunile inundațiilor .....	51
<b>II.1.3. Utilizarea și gestionarea eficientă a resurselor de apă .....</b>	<b>52</b>
<b>II.2. CALITATEA APEI .....</b>	<b>54</b>
<b>II.2.1. Calitatea apei: stare și consecințe .....</b>	<b>54</b>
II.2.1.1. Calitatea apei cursurilor de apă .....	54
II.2.1.2. Calitatea apei lacurilor .....	56
II.2.1.3. Calitatea apelor subterane .....	57
II.2.1.4. Calitatea apelor de îmbăiere .....	59
<b>II.2.2. Factorii determinanți și presiunile care afectează starea de calitate a apelor .....</b>	<b>61</b>
II.2.2.1. Presiuni semnificative asupra resurselor de apă din România .....	61
II.2.2.2. Apele uzate și rețelele de canalizare .....	64
<b>II.2.3. Tendințe și prognoze privind calitatea apei .....</b>	<b>71</b>
<b>II.2.4. Politici, acțiuni și măsuri privind îmbunătățirea stării de calitate a apelor .....</b>	<b>74</b>
<b>II.3. MEDIUL MARIN ȘI COSTIER .....</b>	<b>77</b>
<b>II.3.1. Starea ecosistemelor marine și de coastă și consecințe.....</b>	<b>77</b>
II.3.1.1. Starea ariilor marine protejate .....	77
Habitat marine .....	83
II.3.1.2. Starea ecosistemelor și resurselor vii marine .....	85
Fitoplancton .....	85

Zooplancton .....	87
Fitobentos .....	88
Zoobentos .....	90
Resurse marine vii .....	91
<b>II.3.1.3. Situația privind poluarea mediului marin și de coastă .....</b>	<b>92</b>
Nutrienții .....	92
Indicatori de contaminare .....	98
<b>II.3.1.4. Impactul schimbărilor climatice asupra mediului marin și de coastă .....</b>	<b>119</b>
Agitația marină .....	119
Temperatura .....	121
Mase de apă .....	122
Fenomene de upwelling .....	124
Transparența .....	125
Salinitatea .....	125
pH-ul .....	127
Oxigenul dizolvat .....	127
Procese costiere .....	128
Nivelul mării .....	133
<b>II.3.2. Situația privind fondul piscicol marin .....</b>	<b>134</b>
II.3.2.1. Indicatori pentru resurse marine vii .....	135
II.3.2.2. Măsurile pentru soluționarea problemelor critice .....	136
<b>II.3.3. Presiuni antropice asupra mediului marin și de coastă .....</b>	<b>136</b>
<b>II.3.4. Managementul integrat al zonelor de coastă și planificarea spațială maritimă .....</b>	<b>139</b>
II.3.4.1. Managementul Integrat al Zonei Costiere (ICZM) .....	139
II.3.4.2. Planificarea Spațială Maritimă .....	142

### **III. SOLUL ..... 145**

<b>III.1. CALITATEA SOLURILOR: STARE ȘI TENDINȚE .....</b>	<b>146</b>
III.1.1. Repartiția terenurilor pe clase de calitate .....	146
III.1.2. Terenuri afectate de diverși factori limitativi .....	147
<b>III.2. ZONE CRITICE SUB ASPECTUL DETERIORĂRII SOLURILOR .....</b>	<b>148</b>
III.2.1. Situri contaminate de procese antropice .....	148
III.2.2. Zone afectate de procese naturale .....	154
<b>III.3. PRESIUNI ASUPRA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR .....</b>	<b>154</b>
III.3.1. Utilizare și consumul de îngrășăminte .....	154
III.3.2. Consumul de produse de protecția plantelor .....	156
III.3.3. Evoluția suprafețelor de îmbunătățiri funciare .....	158
<b>III.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PENTRU AMELIORAREA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR .....</b>	<b>159</b>
III.4.1. Suprafața destinată agriculturii ecologice .....	159

### **IV. UTILIZAREA TERENURILOR ..... 161**

<b>IV.1. STARE ȘI TENDINȚE .....</b>	<b>162</b>
IV.1.1. Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare .....	162
IV.1.2. Tendințe privind schimbarea destinației utilizării terenurilor .....	162
<b>IV.2. IMPACTUL SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR ASUPRA MEDIULUI .....</b>	<b>164</b>
IV.2.1. Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra terenurilor agricole .....	164
IV.2.2. Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra habitatelor .....	164
<b>IV.3. FACTORII DETERMINANȚI AI SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR .....</b>	<b>165</b>
IV.3.1. Modificarea densității populației .....	165
IV.3.2. Expansiunea urbană .....	166
<b>IV.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PRIVIND UTILIZAREA TERENURILOR .....</b>	<b>167</b>

<b>V. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA</b>	<b>169</b>
<b>V.1. STAREA DE CONSERVARE ȘI TENDINȚELE COMPONENTELOR BIODIVERSITĂȚII</b>	<b>170</b>
V.1.1. Tendințe privind starea de conservare a ecosistemelor și habitatelor	171
V.1.2. Tendințe privind situația speciilor prioritare	173
<b>V.2. AMENINȚĂRI PENTRU BIODIVERSITATE ȘI PRESIUNI EXERCITATE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII</b>	<b>175</b>
V.2.1. Speciile invazive	175
V.2.2. Poluarea și încărcarea cu nutrienți	182
V.2.3. Schimbările climatice	186
V.2.4. Modificarea habitatelor	195
V.2.4.1. Fragmentarea ecosistemelor	197
V.2.4.2. Reducerea habitatelor naturale și semi-naturale	204
V.2.5. Exploatarea excesivă a resurselor naturale	216
V.2.5.1. Exploatarea forestieră	217
<b>V.3. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA: PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE</b>	<b>220</b>
V.3.1. Rețeaua de arii protejate	220
<b>VI. PĂDURILE</b>	<b>229</b>
<b>VI.1. FONDUL FORESTIER NAȚIONAL: STARE ȘI CONSECINȚE</b>	<b>230</b>
VI.1.1. Evoluția suprafeței fondului forestier	230
VI.1.2. Distribuția pădurilor după principalele forme de relief	231
VI.1.3. Starea de sănătate a pădurilor	232
VI.1.4. Suprafețe de păduri regenerare	235
<b>VI.2. AMENINȚĂRI ȘI PRESIUNI EXERCITATE ASUPRA PĂDURILOR</b>	<b>236</b>
VI.2.1. Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri	236
VI.2.2. Schimbarea utilizării terenurilor	237
VI.2.2.1. Fragmentarea ecosistemelor	237
VI.2.3. Schimbările climatice	238
<b>VI.3. TENDINȚE, PROGNOZE ȘI ACȚIUNI PRIVIND GESTIONAREA DURABILĂ A PĂDURILOR</b>	<b>238</b>
<b>VII. RESURSELE MATERIALE ȘI DEȘEURILE</b>	<b>239</b>
<b>VII.1. UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE: STARE ȘI TENDINȚE</b>	<b>240</b>
VII.1.1. Stare și tendințe	240
VII.1.1.1. Evoluția consumului de resurse materiale	240
<b>VII.2. GENERAREA ȘI GESTIONAREA DEȘEURILOR: TENDINȚE, IMPACTURI ȘI PROGNOZE</b>	<b>242</b>
VII.2.1. Generarea și gestionarea deșeurilor municipale	242
VII.2.2. Generarea și gestionarea deșeurilor industriale	243
VII.2.3. Fluxuri speciale de deșeuri	244
VII.2.3.1. Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)	244
VII.2.3.2. Deșeuri de ambalaje	246
VII.2.3.3. Vehicule scoase din uz (VSU)	248
VII.2.4. Impacturi și presiuni privind deșeurile	249
VII.2.5. Tendințe și prognoze privind generarea deșeurilor	250
<b>VII.3. POLITICI ȘI ACȚIUNI PRIVIND UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE ȘI DEȘEURILE</b>	<b>250</b>



**VIII. SCHIMBĂRILE CLIMATICE .....251**

**VIII.1. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SISTEMELOR NATURALE ȘI ANTROPICE .....252**

VIII.1.1. Schimbări observate în regimului climatic din România.....	252
VIII.1.2. Concentrația gazelor cu efect de seră în atmosferă.....	256
VIII.1.3. Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale.....	256
VIII.1.3.1. Impactul asupra mediului marin și costier .....	256
VIII.1.3.2. Impactul schimbărilor climatice asupra cursurilor de apă .....	258
VIII.1.4. Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor și sectoarelor socio-economice .....	258
VIII.1.4.1. Agricultură .....	260
VIII.1.4.2. Pădurile și silvicultura .....	262
VIII.1.4.3. Sănătatea umană .....	263
VIII.1.4.4. Energia .....	266

**VIII.2. FACTORI DETERMINANȚI ȘI PRESIUNI ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE .....266**

VIII.2.1. Factori determinanți care afectează regimul climatic .....	266
VIII.2.2. Substanțe care diminuează stratul de ozon .....	268
VIII.2.3. Emisiile de gaze cu efect de seră .....	268

**VIII.3. TENDINȚELE EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ .....269**

**VIII.4. SCENARIILE ȘI PROGNOZE PRIVIND SCHIMBĂRILE CLIMATICE .....270**

VIII.4.1. Scenariile privind schimbările climatice .....	270
VIII.4.2. Datele agregate privind proiecțiile emisiilor de GES .....	272

**VIII.5. ACȚIUNI PENTRU ATENUAREA ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE .....273**

**IX. MEDIUL URBAN, SĂNĂTATEA ȘI CALITATEA VIEȚII .....275**

**IX.1. MEDIUL URBAN ȘI CALITATEA VIEȚII: STARE ȘI CONSECINȚE .....276**

IX.1.1. Calitatea aerului din aglomerările urbane și efectele asupra sănătății.....	276
IX.1.1.1. Depășiri ale concentrației medii anuale de $PM_{10}$ , $NO_2$ , $SO_2$ și $O_3$ în anumite aglomerări urbane .....	276
IX.1.2. Poluarea fonică și efectele asupra sănătății și calității vieții .....	279
IX.1.2.1. Expunerea la poluarea sonoră a aglomerărilor urbane cu peste 250.000 locuitori .....	279
IX.1.3. Calitatea apei potabile și efectele asupra sănătății .....	281
IX.1.4. Spațiile verzi și efectele asupra sănătății și calității vieții .....	284
IX.1.4.1. Suprafața ocupată de spațiile verzi în aglomerările urbane .....	284
IX.1.5. Schimbările climatice și efectele asupra mediului urban, sănătății și calității vieții .....	286
IX.1.5.1. Rata de mortalitate în aglomerările urbane ca urmare a temperaturilor extreme în perioada de vară .....	286
IX.1.5.2. Expunerea populației din aglomerările urbane la riscul de inundații .....	287
IX.1.6. Substanțele chimice.....	289
IX.1.6.1. Producția, importul și exportul anumitor substanțe și preparate chimice periculoase .....	289
IX.1.6.2. Evaluarea riscului asupra sănătății umane reprezentat de substanțele chimice .....	290
IX.1.6.3. Măsuri pentru restricționarea și controlul substanțelor chimice .....	292

**IX.2. PROGNOZE ȘI MĂSURI ÎNTREPRINSE PENTRU DEZVOLTAREA URBANĂ SUSTENABILĂ ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA SĂNĂTĂȚII ȘI CALITĂȚII VIEȚII DIN AGLOMERĂRILE URBANE ..... 292**

**X. RADIOACTIVITATEA MEDIULUI ..... 295**

**X.1. MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU ..... 296**

X.1.1. Radioactivitatea aerului .....	297
X.1.2. Radioactivitatea apelor .....	303
X.1.3. Radioactivitatea solului .....	308
X.1.4. Radioactivitatea vegetației .....	309

<b>XI. CONSUMUL ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR .....</b>	<b>311</b>
<b>XI.1. TENDINȚE ÎN CONSUM .....</b>	<b>312</b>
<b>XI.1.1. Alimente și băuturi .....</b>	<b>313</b>
<b>XI.1.2. Locuințe .....</b>	<b>313</b>
<b>XI.1.3. Mobilitate .....</b>	<b>315</b>
<i>XI.1.3.1. Transportul de pasageri .....</i>	<i>315</i>
<i>XI.1.3.2. Transportul de mărfuri .....</i>	<i>316</i>
<b>XI.2. FACTORI CARE INFLUENȚEAZĂ CONSUMUL .....</b>	<b>317</b>
<b>XI.3. PRESIUNILE ASUPRA MEDIULUI CAUZATE DE CONSUM .....</b>	<b>318</b>
<b>XI.3.1. Emisii de gaze cu efect de seră din sectorul rezidențial .....</b>	<b>318</b>
<b>XI.3.2. Consumul de energie pe locuitor .....</b>	<b>319</b>
<b>XI.3.3. Utilizarea materialelor .....</b>	<b>319</b>
<b>XI.4. ECONOMIA VERDE .....</b>	<b>319</b>
<b>XI.4.1. Instituții publice și societăți comerciale certificate EMAS și ISO 14001 .....</b>	<b>319</b>
<b>XI.4.2. Numărul de produse și servicii etichetate cu eticheta ecologică europeană .....</b>	<b>320</b>
<b>XI.4.3. Cheltuieli și taxe de mediu .....</b>	<b>320</b>
<i>XI.4.3.1. Cheltuieli pentru protecția mediului .....</i>	<i>320</i>
<i>XI.4.3.2. Sprijin financiar pentru protecția mediului .....</i>	<i>321</i>
<i>XI.4.3.3. Venituri din taxe de mediu .....</i>	<i>322</i>
<b>XI.5. PROGNOZE, POLITICI ȘI MĂSURI PRIVIND CONSUMUL ȘI MEDIUL .....</b>	<b>323</b>
<b>XII. TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA COMPARATIV CU TENDINȚELE DIN UNIUNEA EUROPEANĂ .....</b>	<b>325</b>
<b>XII.1. TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA .....</b>	<b>326</b>
<b>XII.1.1. Sociale .....</b>	<b>326</b>
<i>XII.1.1.1. Evoluția numărului populației la nivel național și în aglomerările urbane .....</i>	<i>326</i>
<b>XII.1.2. Economice .....</b>	<b>327</b>
<i>XII.1.2.1. Evoluția PIB la nivel național și pe principalele sectoare de activitate .....</i>	<i>327</i>
<b>XII.1.3. Politici de mediu .....</b>	<b>329</b>
<b>XII.2. EVALUAREA PERFORMANȚEI DE MEDIU A ROMÂNIEI .....</b>	<b>332</b>
<b>XII.2.1. Intensitatea emisiilor de GES și emisiile de GES pe locuitor .....</b>	<b>332</b>
<b>XII.2.2. Intensitatea energetică primară și consumul total de energie pe locuitor .....</b>	<b>334</b>
<b>XII.2.3. Energia electrică din surse regenerabile de energie .....</b>	<b>335</b>
<b>XII.2.4. Emisii de substanțe cu efect acidifiant .....</b>	<b>336</b>
<b>XII.2.5. Emisii de precursori ai ozonului .....</b>	<b>336</b>
<b>XII.2.6. Cererea de transport de mărfuri .....</b>	<b>337</b>
<b>XII.2.7. Suprafața destinată agriculturii ecologice .....</b>	<b>338</b>
<b>XII.2.8. Generarea deșeurilor municipale .....</b>	<b>338</b>
<b>XII.2.9. Utilizarea resurselor de apă dulce .....</b>	<b>339</b>

## ANEXE

### **ANEXA 1 Cap. II-APA**

### **ANEXA 2: Fișe – indicatori specifici pentru România**





# **I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR**

**I.1. Calitatea aerului înconjurător: stare și consecințe**

**I.2. Factorii determinanți și presiunile care afectează starea de calitate a aerului înconjurător**

**I.3. Tendințe și prognoze privind poluarea aerului înconjurător**

**I.4. Politici, acțiuni și măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului înconjurător**

# I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

## I.1. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR: STARE ȘI CONSECINȚE

### I.1.1 Starea de calitate a aerului înconjurător

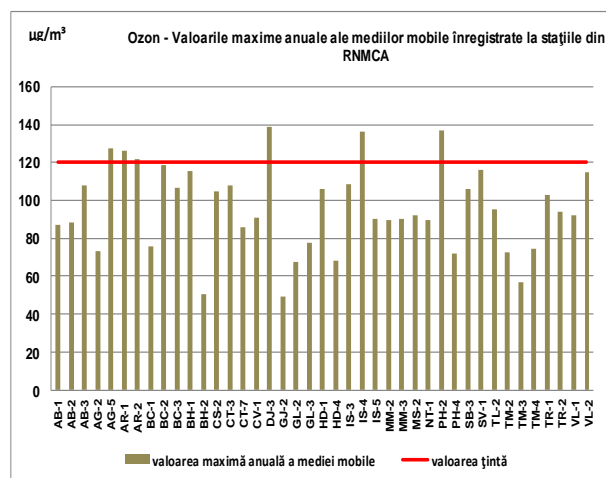
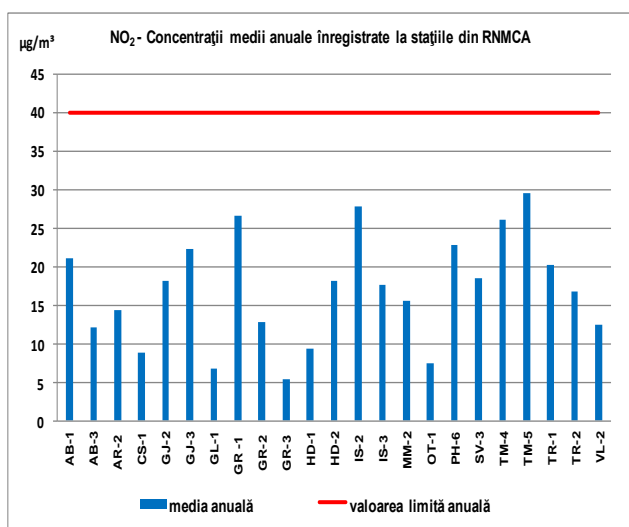
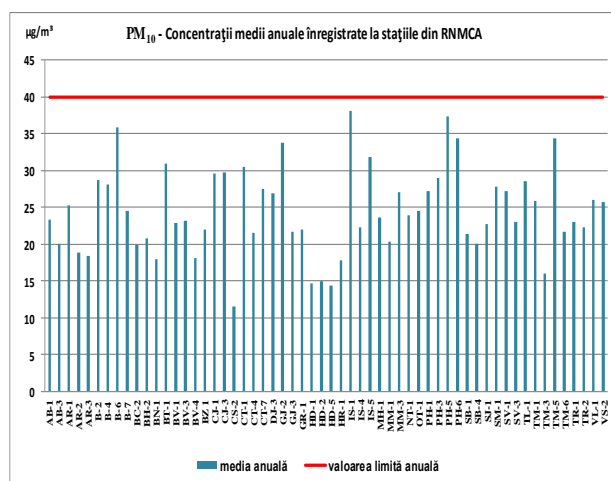
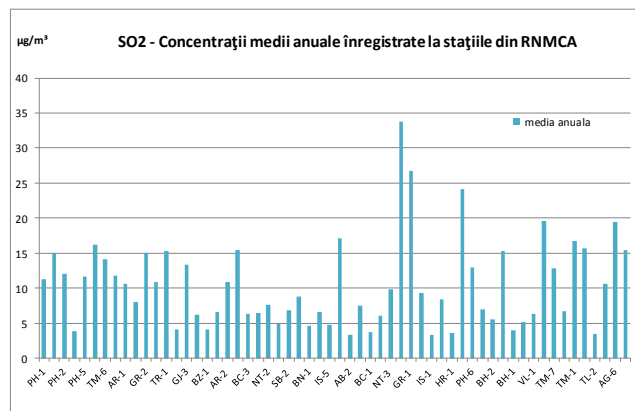
Starea privind calitatea și poluarea aerului înconjurător poate fi evidențiată prin alegerea unor indicatori care să caracterizeze factorul de mediu "AER". Nivelul de încredere al acestor indicatori depinde de calitatea datelor folosite care pot fi:

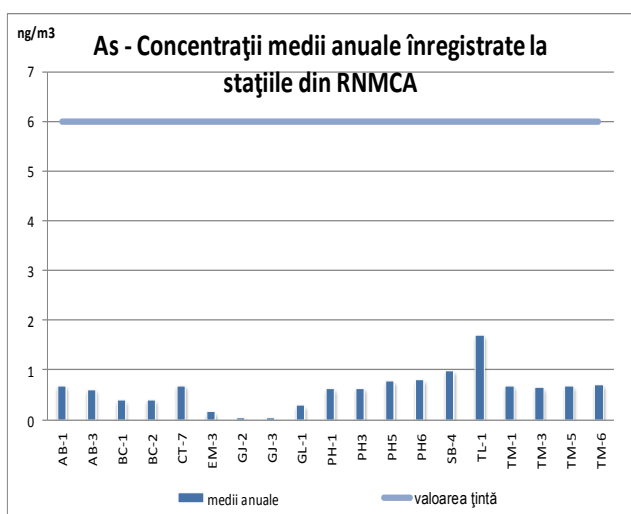
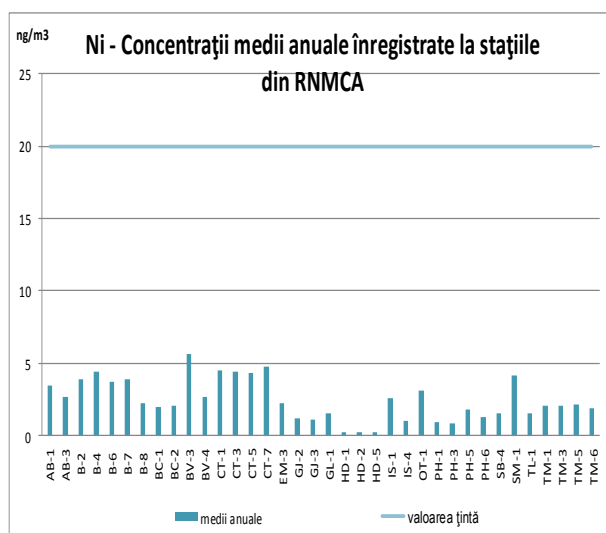
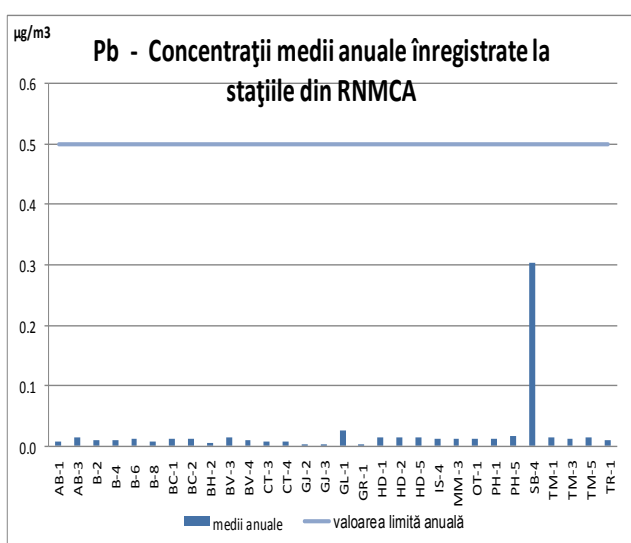
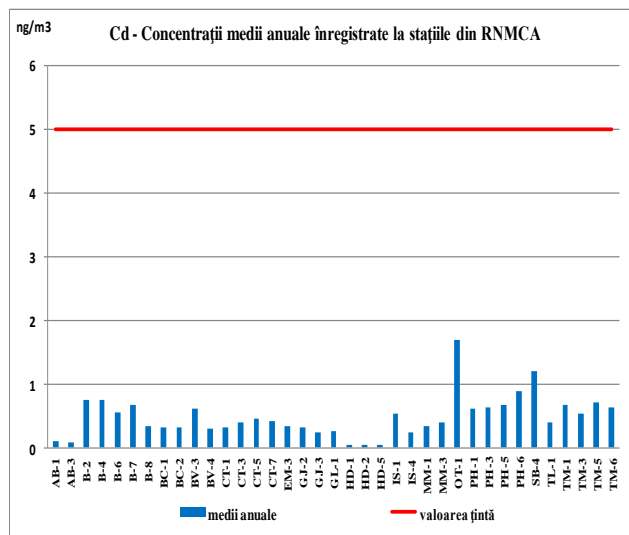
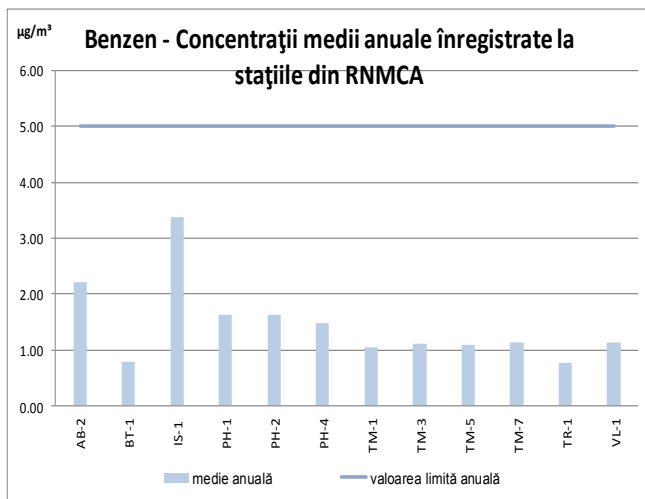
- date disponibile din rapoartele privind starea mediului;
- rezultate ale unor studii, inventare, prognoze;
- date și rezultate disponibile raportate sau obținute prin studii la nivel european;
- scenarii, strategii, programe, obiective, ținte la nivel național și european care urmăresc calitatea și poluarea aerului.

#### I.1.1.1. Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător

Concentrațiile medii anuale ale poluanților atmosferici NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Pb, As, Cd și Ni determinați în cadrul RNMCA (Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului) la stațiile de fond, trafic și industrial în anul 2014 în raport cu valoarea limită anuală/valoarea țintă sunt prezentate în **graficele** din figura I.1.1.

Figura I.1.1 Concentrații medii anuale ale poluanților atmosferici înregistrate la stațiile de monitorizare la nivel național în anul 2014 în raport cu valoarea limită anuală / valoarea țintă





Din analiza datelor prezentate în graficele din figura I.1.1., se constată că la poluanții NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Pb, As, Cd și Ni nu au fost depășite valorile limită anuală respectiv valorile țintă.

Pentru ozon valoarea țintă a fost depășită la 6 stații din RNMCA, respectiv AG-5, AR-1, AR-2, DJ-3, IS-4 și PH-2.

### I.1.1.2. Tendințe privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici

Majoritatea poluanților atmosferici provin din ardere, combustii generatoare de energie, activități industriale, care conduc la emisii de substanțe și particule care se degajă în atmosferă putând atinge concentrații nocive.

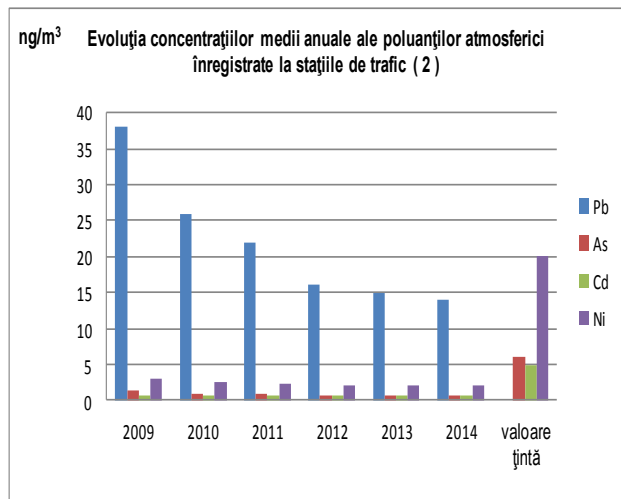
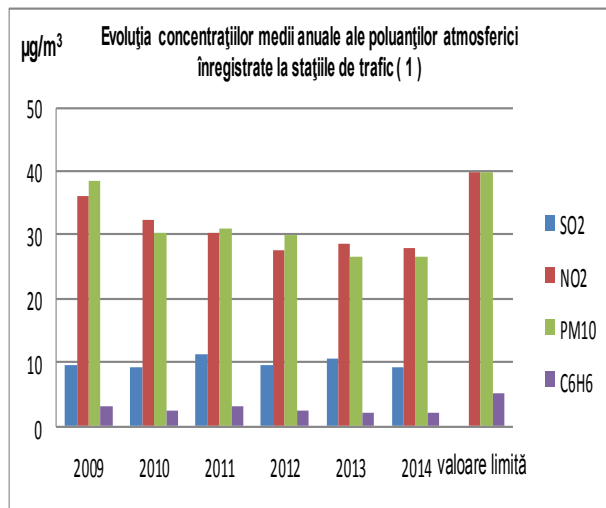
Prevenirea și combaterea poluării atmosferei este o problemă de actualitate, de importanță vitală, iar mijloacele tehnice și științifice implicate trebuie să fie dintre cele mai moderne și bine fundamentate atât pe plan economic, cât și pe plan politic și juridic. Instrumentele tehnice utilizate pentru înregistrarea datelor privind concentrațiile medii anuale, ale



poluanților atmosferici (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Pb, Cd, Ni, As) în raport cu valoarea limită anuală, sunt analizoarele din stațiile de monitorizare.

Tendențele privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici din perioada 2009-2014 înregistrate la diferite tipuri de stații de monitorizare a calității aerului din RNMCA sunt prezentate în Figura I.1.2 și Figura I.1.3

Figura I.1.2 Evoluția concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Pb, Cd, Ni, As) înregistrate la stațiile de trafic în perioada 2009-2014

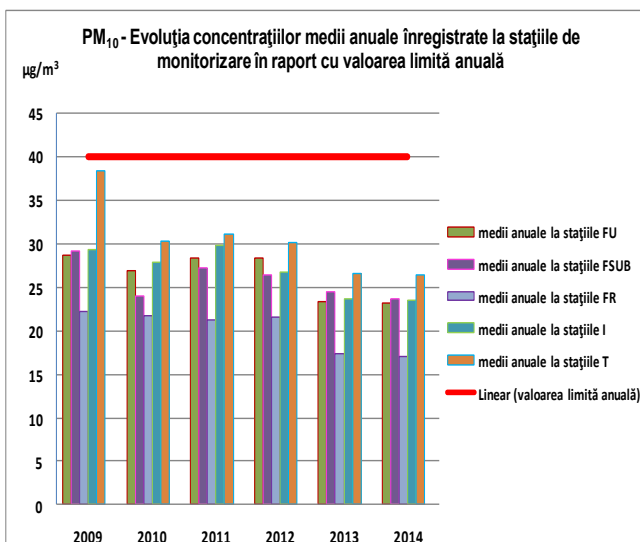
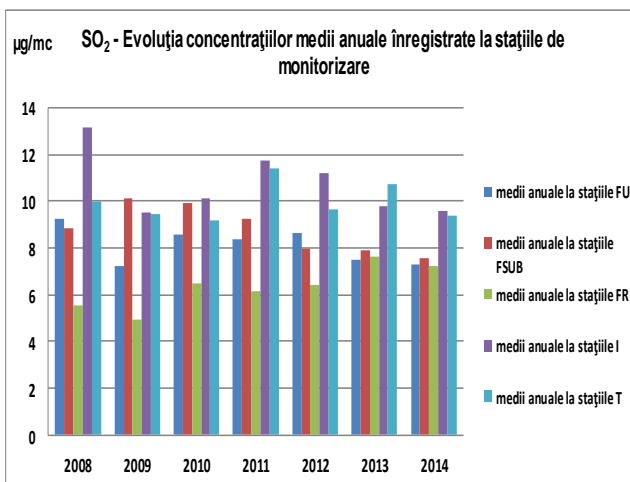
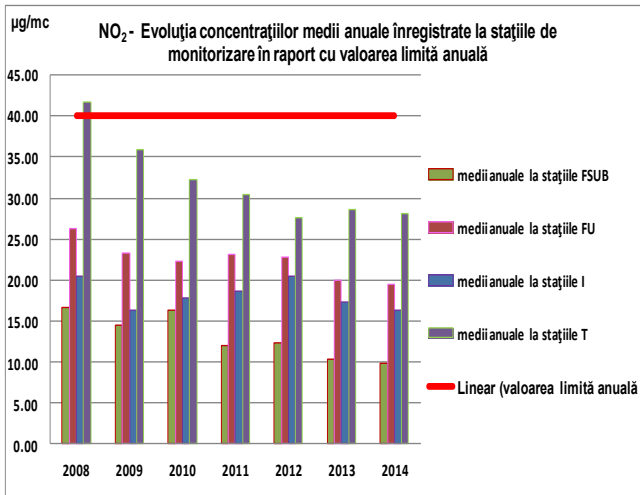


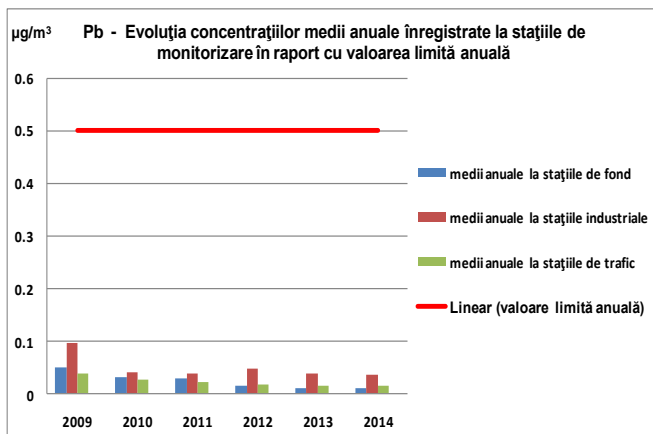
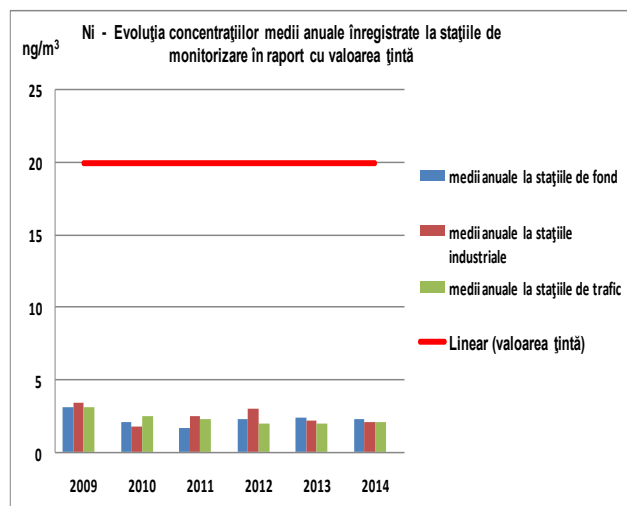
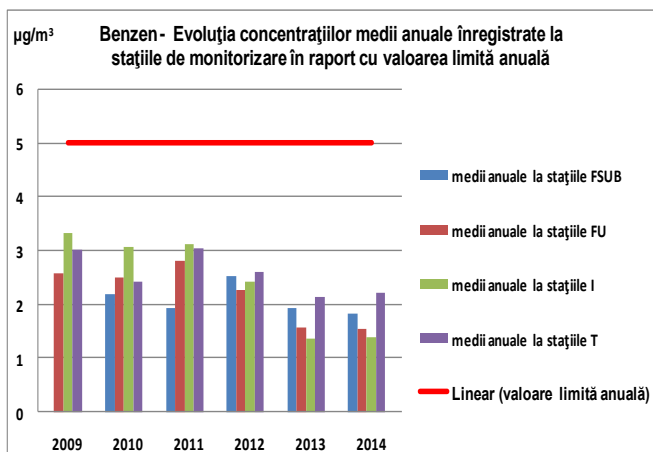
Din analiza datelor prezentate în graficele din figura I.1.2. se constată că pentru perioada 2009-2014, la toți poluanții luați în studiu pentru stațiile de trafic, exista o tendință generală de reducere a concentrațiilor medii anuale, care de regulă s-au situat sub valorile limită / valorile țintă.

Figura I.1.3 Evoluția concentrațiilor medii anuale la NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Pb, As, Cd, Ni în perioada 2009-2014 înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu valoarea limită anuală

**Legenda:**

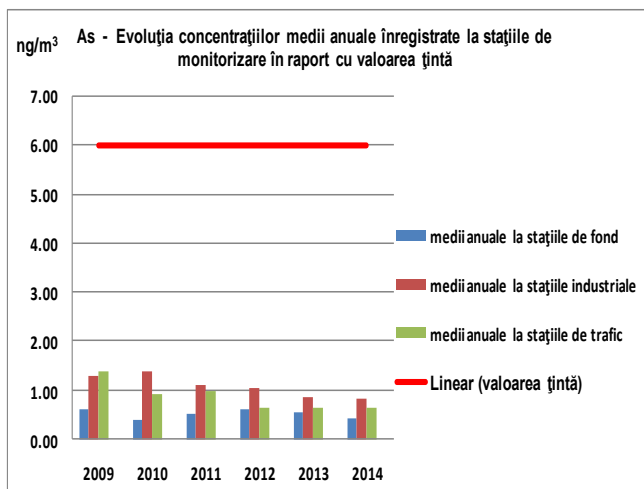
- FU = fond urban,
- FSUB = fond suburban,
- FR = fond rural/fond regional,
- I = industrial,
- T = transport





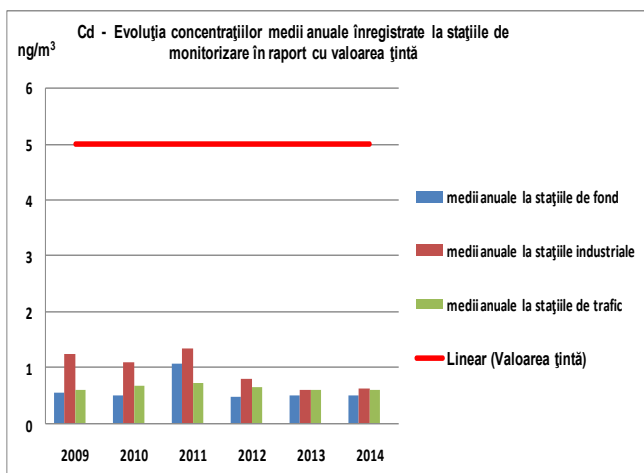
Din analiza datelor prezentate în graficele din figura I.1.3. se constată că pentru perioada 2009-2014, la toți poluanții luați în studiu, la toate tipurile de stații exista o tendință generală de reducere a concentrațiilor medii anuale, care de regulă s-au situat sub valorile limită / valorile țintă, inclusiv în anul 2014.

### ***I.1.1.3. Depășiri ale valorilor limită și valorilor țintă privind calitatea aerului înconjurător în zonele urbane***



Calitatea vieții este strict corelată și dependentă de calitatea aerului. Ritmul de dezvoltare economic, demografic, instituțional impun luarea unor măsuri bine gândite și documentate pentru a stăpâni fenomenele periculoase de poluare a aerului, pentru a dirija mecanismele de dezvoltare socio-economico-financiare în folosul omului și al umanității. Prin mediu înconjurător sau mediu ambiant se înțelege ansamblul de elemente și fenomene naturale și artificiale, care constituie cadrul, mijlocul și condițiile de viață ale omului.

Acțiunea mediului poluant asupra organismului uman este foarte variată și complexă. Ea poate merge de la simple incomodități în activitatea omului, disconfortul, până la perturbări puternice ale stării de sănătate și chiar pierderea de viați omenești.



Încărcarea organismului populației expuse la anumiți poluanți, cunoscuți a avea calități de depozitare în anumite organe, reprezintă un alt aspect important al influenței poluării mediului asupra sănătății, care poate fi analizat prin procentul de populație urbană potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător care depășesc valoarea-limită pentru protecția sănătății umane.

Figura I.1.4 Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru particule în suspensii PM<sub>10</sub> la stațiile de monitorizare la nivel național în anul 2014.

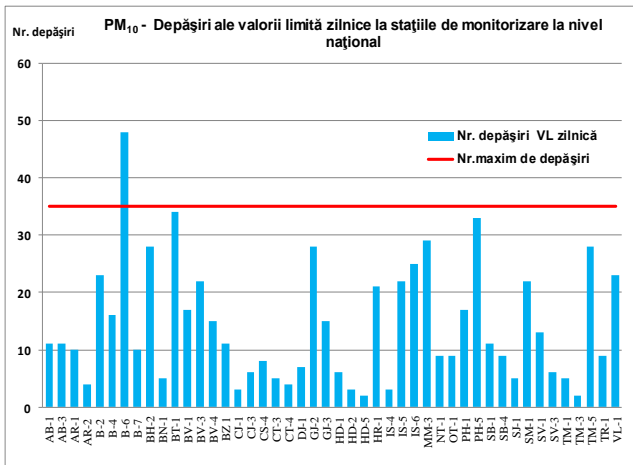


Figura I.1.5 Ponderea populației la nivel național care este potențial expusă la concentrații de PM<sub>10</sub> ce depășesc valoarea limită stabilită pentru protecția umană

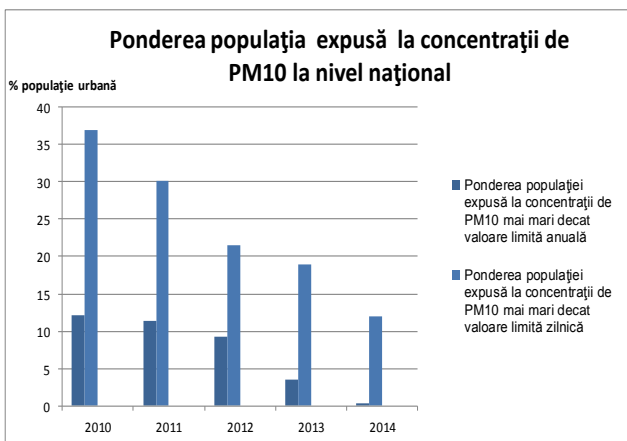
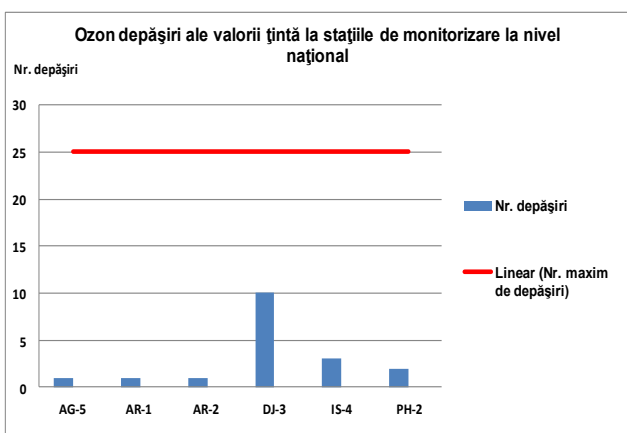


Figura I.1.6 Numărul de depășiri ale valorii țintă pentru ozon la stațiile de monitorizare la nivel național în anul 2014



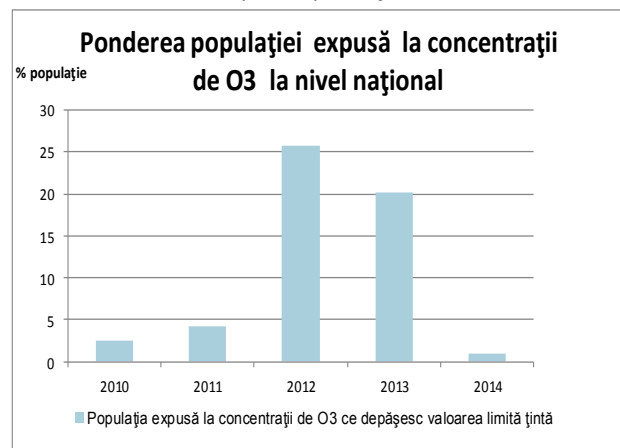
Cunoașterea acestor efecte ale poluării mediului asupra sănătății a condus la necesitatea instituirii unor măsuri de protecție a mediului înconjurător, care țin seama și de datele privind numărul de depășiri ale valorii limită /țintă înregistrate la nivel național.

## I.1.2. Efectele poluării aerului înconjurător

### I.1.2.1. Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății

Cerințele în continuă creștere de energie electrică, termică, de produse din industriile chimică, metalurgică, a cimentului, transportul rutier și aerian, sunt cauze pentru care poluarea atmosferei devine tot mai acută datorită creșterii concentrației în aer a unor constituenți din atmosferă (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, emisii de particule fine, etc.) sau pătrunderii în atmosferă a unor compuși nocivi acestui mediu (elemente radioactive, substanțe organice de sinteză, etc.). Poluarea atmosferei are urmări neplăcute, adesea grave asupra omului și mediului înconjurător, sub diverse forme: împiedică creșterea plantelor, a vegetației, diminuează valoarea și producția produselor agricole reduce vizibilitatea, conduce la evacuarea în mediul ambiant de fum, vapori nocivi, etc., dar și asupra clădirilor-infrastructurii și materialului tehnic, electric și electronic din ce în ce mai miniaturizat, mai compact, cu funcțiuni mai complexe și deci extrem de sensibil la poluarea aerului accentuând uzura și degradarea acestuia. Ca atare se pot urmări efectele poluării asupra populației prin prezentarea grafică a datelor privind ponderea populației urbane din România potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, metale grele din suspensii și din depuneri - Pb, Cd, As, Ni), ce depășesc valorile-limită/valorile țintă (în cazul ozonului) stabilite pentru protecția sănătății umane (a se vedea figura I.1.7 și I.1.8)

Figura I.1.7 Ponderea populației la nivel național care este potențial expusă la concentrații de O<sub>3</sub> ce depășesc valoarea țintă stabilită pentru protecția umană.



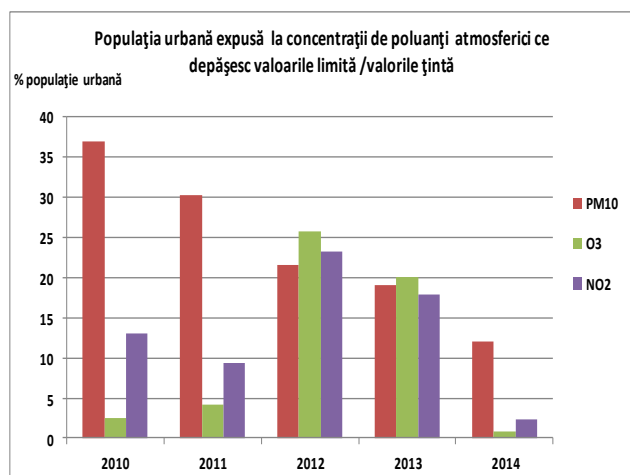
Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Sursele din care provin sunt dintre cele mai diverse: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice, traficul rutier care contribuie la poluarea cu pulberi produsă de pneurile mașinilor, atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete. Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și



intoxicări. Pulberile rezultate din fabrici sunt controlate prin intermediul filtrelor electrostatice de diferite tipuri, cum este, de exemplu, cazul emisiilor provenite de la fabricile de ciment, prăjirea piritelor în fabricile de acid sulfuric, centralele termoelectrice, etc. Sunt și pulberi care nu pot fi controlate prin metode convenționale, spre exemplu pulberile rezultate în urma fumului, furtunilor de nisip, antrenarea de vânt a solurilor erodate, etc.

Pulberile, praful, aerosolii și fumul pot, pe termen scurt sau lung, să aibă efecte negative asupra mediului, respectiv asupra sănătății umane. Existența unei cantități crescute de pulberi în atmosferă duce uneori la reducerea vizibilității.

Figura I.1.8 Evoluția procentului din populația urbană expusă la afectarea sănătății datorită depășirii valorilor limită a indicatorilor de calitate a aerului (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>).



Analiza datelor prezentate privind evoluția procentului de populație expusă la concentrații de poluanți peste valorile limită/țintă stabilite pentru protecția sănătății umane arată că dintre cei trei poluanți atmosferici, pulberile au ponderea cea mai mare pe întreaga perioadă analizată.

O măsură eficace, ca și în cazul altor poluanți, constă într-un control permanent și riguros al pulberilor la locul de producere.

### 1.1.2.2. Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor

Efectele indirecte ale poluării constau și din influențele asupra faunei și florei, care uneori sunt mult mai sensibile decât organismul uman la acțiunea diversilor poluanți. Se știe astfel că animalele, păsările, insectele, unele organisme acvatice, ca și plantele, suferă influența poluanților până la dispariția sau distrugerea lor. Astfel unele măsuri cum sunt: recuperarea și reciclarea reziduurilor, interzicerea îndepărtării la întâmplare a reziduurilor de orice fel care ar putea conduce la poluarea factorilor de mediu - apă, sol, aer, organizarea corectă a sistemelor de canalizare și a instalațiilor locale, construirea de stații de epurare, înzestrarea cu sisteme de reținere și colectare a substanțelor nocive din apele reziduale, construirea de întreprinderi în afara zonelor de locuit, asigurarea unor arderi complete a

combustibililor utilizați în industrie, înzestrarea întreprinderilor industriale cu instalații de reținere a poluanților, reglarea corespunzătoare a arderilor la autovehicule pentru reducerea eliminării poluanților, amenajarea cât mai multor spații verzi, etc., conduc la diminuarea efectului de poluare asupra ecosistemelor.

### Expunerea ecosistemelor la ozon

Expunerea zonelor de culturi agricole, a zonelor cu păduri și a zonelor cu vegetație la ozon, la valoarea țintă AOT 40 și la obiectivul pe termen lung AOT 40.

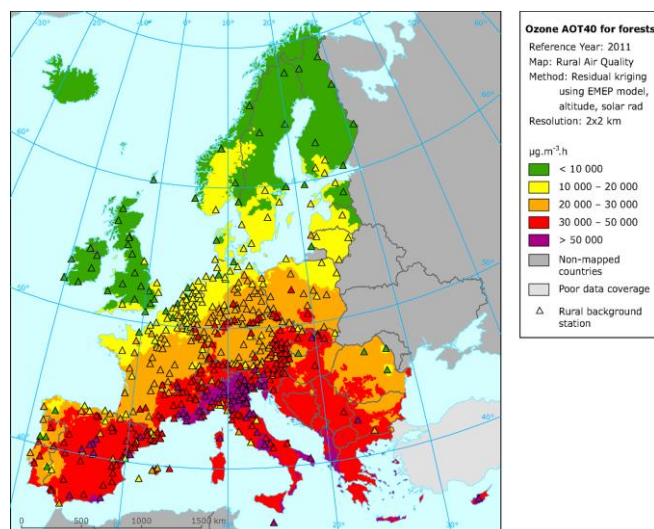
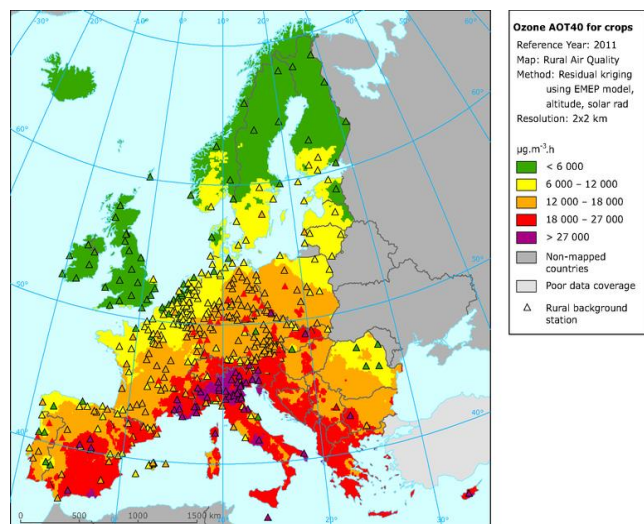
**AOT40:** reprezintă suma diferențelor dintre concentrațiile orare mai mari de 80 μg/m<sup>3</sup> (40 ppb) și 80 μg/m<sup>3</sup> acumulate în toate valorile orare măsurate între 8.00-20.00 ora Europei Centrale (9,00-21,00 ora României).

Pentru culturi, acumularea este de la 1 mai până pe 30 iulie. Pentru păduri, acumularea este pe perioada de vară (1 aprilie-30 septembrie). AOT40 este exprimat în (μg/m<sup>3</sup>) x oră

**Valoare țintă AOT 40** este de 18000 (μg/m<sup>3</sup>) x h medie pe 5 ani

**Obiectivul pe termen lung AOT 40** (calculat cu valorile orare) este de 6000 (μg/m<sup>3</sup>) x h

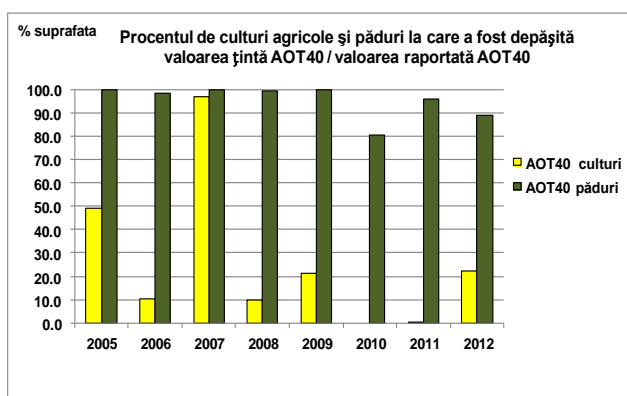
Figura I.1.9.1 Expunerea zonelor de culturi agricole și de păduri la concentrații de ozon AOT 40 în unele state din Europa



(Sursa: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exposure-of-ecosystems-to-acidification-2/exposure-of-ecosystems-to-acidification-4>)

Analizând graficele de mai sus se constată că majoritatea culturilor agricole sunt expuse la concentrații de ozon care depășesc obiectivul pe termen lung AOT40 stabilit prin Directiva UE privind calitatea aerului. De asemenea, o parte semnificativă este expusă la niveluri care depășesc valoarea țintă AOT40 stabilită prin directivă pentru anul 2010. În cazul suprafețelor acoperite cu păduri situația este mult mai nefavorabilă, atât la depășirea obiectivului pe termen lung AOT40, cât și la depășirea valorii-țintă AOT40. Referitor la România, aceasta se situează într-un domeniu intermediar față de alte state ale UE, atât la culturile agricole, cât și la păduri.

Figura I.1.9.2 Evoluția procentului de suprafețe expuse la concentrații de ozon peste valoarea țintă pentru ecosistemele culturi agricole și păduri (AOT40)



(Sursa: [http://acm.eionet.europa.eu/download/spat\\_interp\\_aqmaps\\_shapesets/2012-aq-data](http://acm.eionet.europa.eu/download/spat_interp_aqmaps_shapesets/2012-aq-data))

Reprezentarea grafică prezintă evoluția procentului de suprafețe expuse la concentrații de ozon peste valoarea țintă pentru ecosistemele culturi agricole și păduri (AOT40). Se constată că suprafețele de pădure expuse la concentrații de ozon mai mari decât valoarea țintă AOT40 se mențin aproximativ în același interval pe întreaga perioadă analizată.

### 1.1.2.3. Efectele poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației

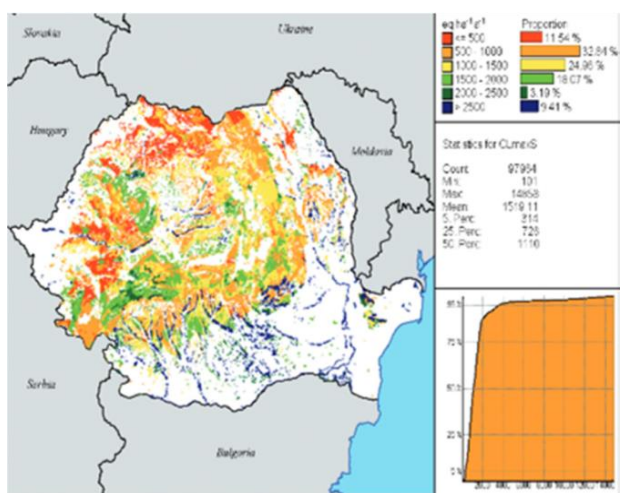
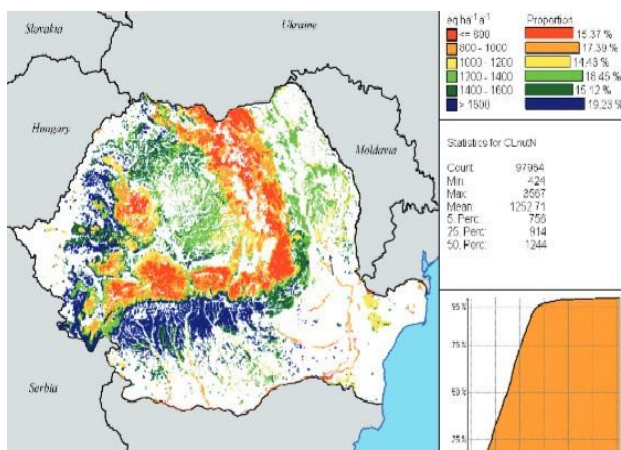
Poluantii emiși în atmosferă sunt supuși fenomenului de diluție și sedimentare, fenomen important care este condiționat de proprietățile substanțelor poluante și de condițiile mediului atmosferic în care pătrund. Suspensiile au stabilitate mai mică în atmosferă decât gazele și o capacitate de difuzie mai redusă, stabilitate care este cu atât mai mică cu cât dimensiunea și masa sunt mai mari, astfel au capacitatea mai redusă de a se dilua în aer în raport cu gazele, în schimb se sedimentează mai ușor.

#### Expunerea ecosistemelor la eutrofizare și acidifiere

Pragul critic de aciditate este exprimat în echivalenți de acidifiere ( $H^+$ ) pe hectar pe an ( $eq\ H^+.ha^{-1}.an^{-1}$ ).

Pragul critic de eutrofizare este exprimat în echivalenți de eutrofizare ( $N$ ) pe hectar și an ( $eq\ N.ha^{-1}.a^{-1}$ ).

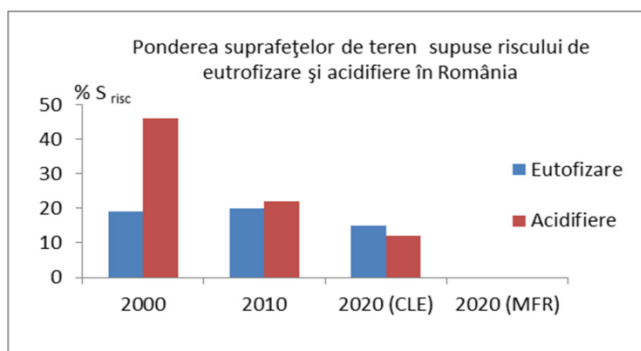
Figura I.1.10 Încărcări critice la nutrienți CLnut(N) și acidifiere CLmax(S) în România pentru ecosistemul păduri.



(Sursa: [http://www.rivm.nl/thema/images/CCE08\\_Country\\_Romania\\_tcm61-41923.pdf](http://www.rivm.nl/thema/images/CCE08_Country_Romania_tcm61-41923.pdf))

În figura de mai jos sunt prezentate suprafețele de teren expuse la eutrofizare și acidifiere în România conform scenariilor bazate pe legislația de mediu în vigoare (CLE) și cu măsuri de reducere suplimentare maxim posibilă (MFR).

Figura I.1.11 Situația terenurilor supuse eutrofizării și acidifierii în România



(Sursa: Coordination Centre for Effects the Data Centre for the Modelling and Mapping of Critical Levels and Loads and Air Pollution Effects, Risks and Trends)

Sunt prezentate date sub formă grafică care pun în evidență ponderea suprafețelor de teren expuse la eutrofizare și acidifiere în România. Din analiza grafică se observă o tendință de scădere a ambelor tipuri de riscuri, indiferent de măsurile avute în vedere.

## I.2. FACTORII DETERMINANȚI ȘI PRESIUNILE CARE AFECTEAZĂ STAREA DE CALITATE A AERULUI ÎNCONJURĂTOR

### I.2.1 Emisiile de poluanți atmosferici și principale surse de emisie

Nivelul emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă se poate reduce semnificativ prin punerea în practică a politicilor și strategiilor de mediu cum ar fi:

- folosirea în proporție mai mare a surselor de energie regenerabile (eoliană, solară, hidro, geotermală, biomasă);
- înlocuirea combustibililor clasici cu combustibili alternativi (biodiesel, etanol);
- utilizarea unor instalații și echipamente cu eficiență energetică ridicată (consumuri reduse, randamente mari);
- realizarea unui program de împădurire și creare de spații verzi (absorbție de CO<sub>2</sub>, reținerea pulberilor fine, eliberare de oxigen în atmosferă).

Estimarea emisiilor pentru fiecare tip de poluant atmosferic se bazează pe indicatori, ipoteze, și date de activitate, precum și pe eficiența de eliminare a măsurilor de reducere și gradul/dimensiunea în care sunt aplicate aceste măsuri:

S-au identificat trei grupe de măsuri pentru reducerea emisiilor de poluanți atmosferici și anume:

- *Măsuri autonome* care reprezintă schimbări provenite din activitățile umane (de exemplu, schimbări în stilul de viață), stimulate prin abordări de control și comandă (de exemplu, restricții legale de circulație) sau prin stimulente economice (de exemplu, taxe de poluare, sisteme de comercializare emisii, etc.).
- *Măsuri structurale* care alimentează același nivel al serviciilor (energetice) către consumator, dar cu mai puține activități poluatoare. Acest grup include înlocuirea combustibililor (de exemplu, trecerea de la cărbune la gaze naturale) și îmbunătățiri ale eficienței energetice/ale conservării de energie.
- *Măsuri tehnice* dezvoltate pentru a capta emisiile la sursă înainte de intrarea lor în atmosferă, reducerile de emisii realizate prin aceste opțiuni nu modifică structura sistemelor energetice sau activitățile agricole.

#### I.2.1.1. Energia

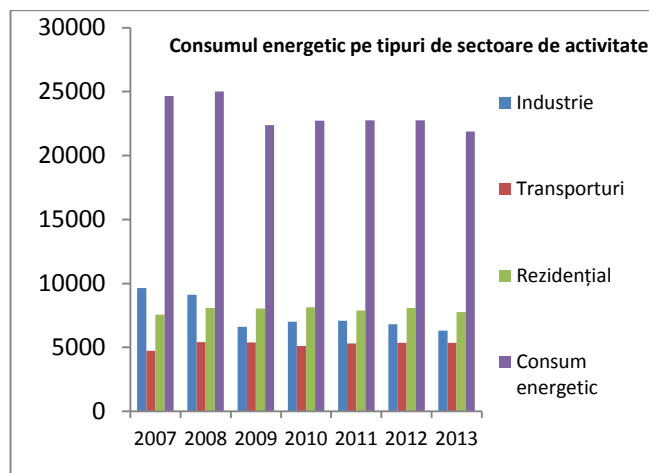
##### Consumul final de energie pe tip de sector

Evaluarea gradului de dependență energetică la nivel de sector se realizează prin însumarea cantităților de energie utilizate pe ramuri de activitate conform balanței energetice. Nu sunt cuprinse cantitățile utilizate pentru producerea altor combustibili, consumurile din sectorul energetic și pierderile de transport și distribuție.

Consumul final de energie electrică s-a cifrat la 21885 tone echivalent petrol în anul 2013, cu

aproximativ 4% mai mic față de anul 2012, potrivit datelor publicate de Institutul Național de Statistică (INS).

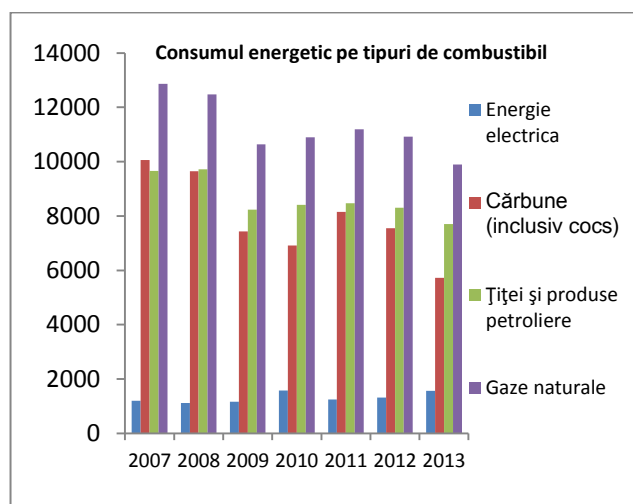
Figura I.2.1 Consumul energetic pe tipuri de sectoare de activitate pentru perioada 2007 – 2013 (mii tep)



(Sursa: [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm))

În reprezentarea grafică (a se vedea figura I.2.1) privind consumul energetic pe tipuri de sectoare de activitate se observă că valorile consumului energetic din industrie au pe perioada 2007 – 2008 ponderea cea mai mare, pentru ca în perioada de după 2009 aceste valori de maxim să corespundă consumului energetic din sectorul rezidențial.

Figura I.2.2 Consumul energetic pe tipuri de combustibil pentru perioada 2007- 2013 (mii tep)

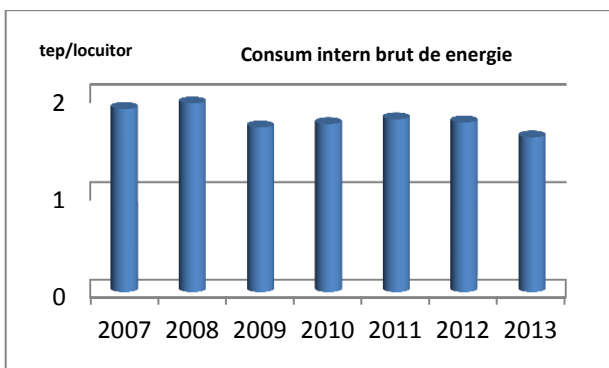


(Sursa: [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm))

Din figura I.2.2 privind consumul energetic pe tipuri de combustibil se observă că ponderea cea mai mare corespunde valorilor aferente gazelor naturale pe întreaga perioadă analizată, iar valorile corespunzătoare tipurilor de combustibil cărbune și țiței au o evoluție medie aproximativ asemănătoare.



Figura I.2.3 Consumul energetic pe cap de locuitor, exprimat în tone de echivalent petrol (tep).



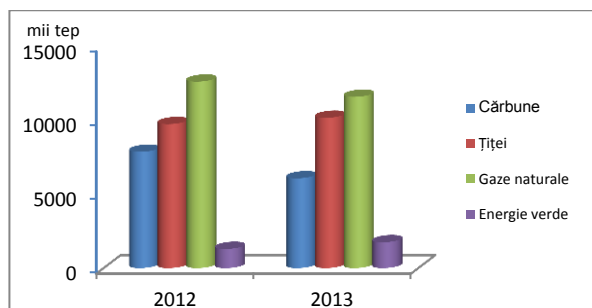
(Sursa: [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm))

Din analiza datelor prezentate grafic în figura I.2.3. se observa un maxim în anul 2008, iar apoi variază, ajungând la 1,58 tep în 2013. În anul 2013, consumul energetic pe cap de locuitor a scăzut cu aproximativ 9% față de anul precedent.

### Consumul de energie primară pe tip de combustibil

Din date statistice privind perioada anilor 2012-2013, principalele resurse de energie primară au totalizat 29,5 milioane tone echivalent petrol (tep), în scădere cu 1,9 milioane tep față de perioada similară din 2012.

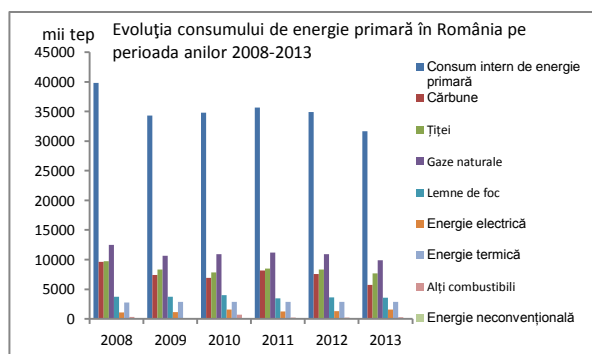
Figura I.2.4 Producția principalilor purtători de energie primară din România



(Sursa: <http://www.insse.ro/cms/files/publicatii/balanta%20energetica%202010.pdf>)

În figura I.2.4 sunt prezentate valorile consumului de energie primară din următoarele tipuri de combustibili: petrol, gaze naturale, cărbune și lignit și energie verde.

Figura I.2.5 Evoluția consumului de energie primară în România pe perioada anilor 2008-2013



(Sursa: Strategia Energetică a României)

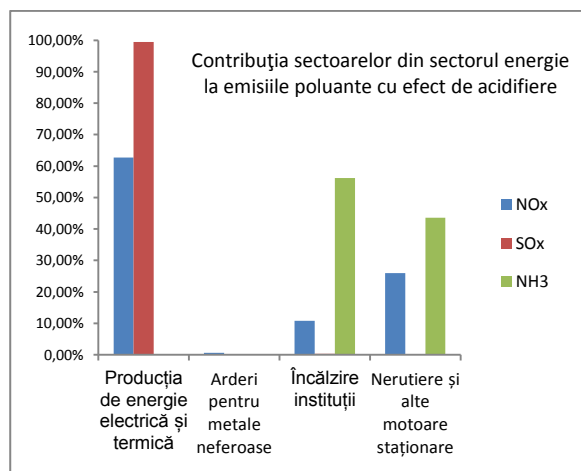
Din analiza datelor prezentate grafic în figura I.2.5 privind consumul de energie primară la nivel național pentru perioada de raportare 2008-2013, se observă că evoluția consumului de gaze naturale se menține în același interval de valori pe întreaga perioadă analizată și reprezintă ponderea cea mai mare dintre toți factorii constitutivi ai consumului intern de energie internă primară.

### Emisii de substanțe acidifiante

Acidifierea reprezintă procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component al mediului care se datorează prezenței în atmosferă a unor compuși chimici alogeni care determină o serie de reacții chimice în atmosferă, conducând la modificarea pH-ului aerului, precipitațiilor și chiar a solului, cu formarea acizilor corespunzători. Gazele cu efect acidifiant asupra atmosferei sunt: dioxidul de sulf, dioxidul de azot și amoniac. Acești poluanți provin în special din activitățile antropice: arderea combustibililor fosili (cărbune, petrol, gaze naturale), metalurgie, agricultură, trafic rutier.

Managementul dejecțiilor și fermentația enterică de la creșterea animalelor reprezintă surse semnificative de amoniac, iar utilizarea îngrășămintelor cu azot în agricultură reprezintă o sursă importantă de amoniac. Funcție de potențialul acidifiant al emisiilor antropice este reprezentată grafic contribuția subsectorilor de activitate din sectorul energie la emisiile poluante ale substanțelor de tip: oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), amoniac ( $\text{NH}_3$ ) și oxizi de sulf ( $\text{SO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ),

Figura I.2.6 Contribuția sectoarelor din sectorul energie la nivel național în anul 2013, la emisiile poluante cu efect de acidifiere ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ , și  $\text{HN}_3$ )



(Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2015)

Din analiza datelor privind contribuția sectorului de energie la emisiile poluante cu efect de acidifiere la nivel național pentru perioada de raportare, se observă o pondere semnificativă a amoniacului din activitatea de încălzire instituțională, și o valoare ridicată a ponderii poluantului  $\text{SO}_2$  din activitatea de producție energetică (a se vedea figura I.2.6.).

## Emisii de precursori ai ozonului

O deosebită atenție trebuie acordată controlului surselor de poluare care emit compuși organici volatili (COV) proveniți, în principal, din industria de sinteză a substanțelor chimice organice deoarece împreună cu particulele în suspensie principalii componenți ai smogului și cu oxizii de azot, în prezența luminii, contribuie la formarea ozonului troposferic. Ozonul troposferic este un gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios, care cauzează probleme respiratorii, se concentrează în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV dăunătoare vieții.

Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic". Se formează prin intermediul unei reacții care implică în particular compușii organici volatili și oxizii de azot.

Este responsabil de daune produse vegetației prin atrofierea unor specii de arbori din zonele urbane. În perioada de primăvară-vară, când intervalul de iluminare diurnă este mare, reacțiile fotochimice din atmosferă sunt accelerate, fapt ce are ca rezultat creșterea concentrațiilor de ozon în special în timpul zilelor foarte călduroase (cu temperaturi de peste 30°C). În plus, concentrațiile crescute ale ozonului troposferic pot avea impact asupra culturilor și clădirilor.

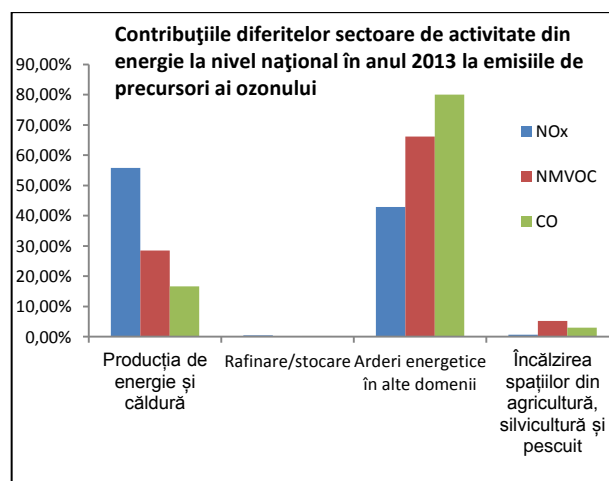
Compușii organici volatili constituie unul din principalii precursori ai ozonului, care este un constituent natural al atmosferei. În contextul existenței altor poluanți ca oxizii de azot, oxizii de sulf, ozonul devine generator de smog și de o serie de efecte negative asupra sistemului climatic, precum și asupra productivității ecosistemelor și sănătății umane. Ca atare, zonele cele mai afectate de poluare cu ozon troposferic sunt cele urbane, poluanții precursori fiind generați în special de activitățile industriale și de traficul rutier.

Poluarea cu COV este răspândită în multe instalații industriale din industriile chimică și metalurgică, dar și la arzătoarele de combustibili fosili sau arzătoarele de deșeuri.

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Este prezentată grafic tendința emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), monoxid de carbon (CO), metan (CH<sub>4</sub>) și compuși organici volatili nemetani (COVNM) proveniți din diverse sectoare de activitate.

Figura I.2.7 Contribuțiile diferitelor sectoare de activitate din energie la nivel național în anul 2013, la emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate substanțe precursori ai ozonului



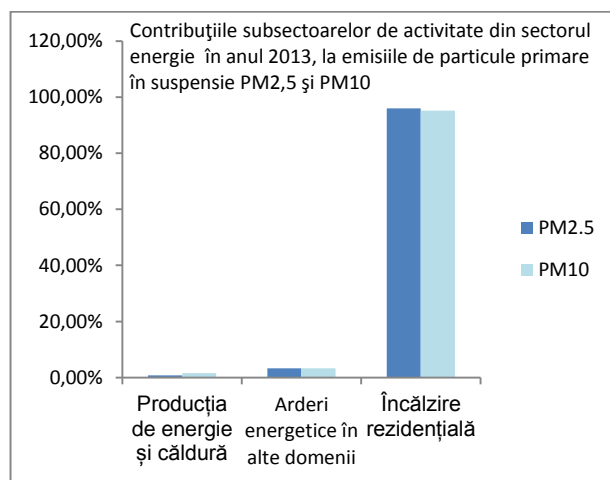
(Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2015)

Analizând situația privind contribuția sectorului de energie la emisiile poluante cu precursori ai ozonului la nivel național pentru perioada de raportare se constată o pondere semnificativă a poluantului CO din activitatea de încălzire a spațiilor din agricultură, silvicultură și pescuit, dar și o valoare crescută a compușilor organici volatili din același tip de activitate.

## Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Este prezentată grafic tendința emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5μm (PM<sub>2,5</sub>) și respectiv 10μm (PM<sub>10</sub>) și de precursori ai particulelor secundare: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>) și dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), provenite de la surse antropice, pe tipuri de sectoare de activitate.

Figura I.2.8 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie la nivel național în anul 2013, la emisiile de particule primare în suspensie PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub>.



(Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2015)

Din analiza situației privind contribuția sectorului de energie la emisiile poluante cu precursori ai ozonului la nivel național pentru perioada de raportare se

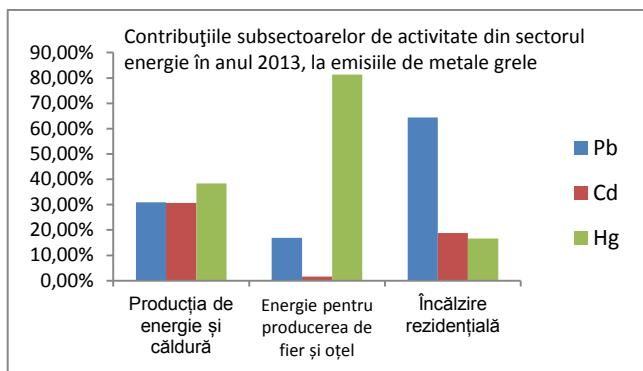
constată că principala activitate din sectorul energie la producerea de emisii de particule primare în suspensie este încălzirea rezidențială.

### Emisii de metale grele

Metalele grele (mercur, plumb, cadmiu, etc.) sunt compuși care nu pot fi degradați pe cale naturală, având un timp îndelungat de remanență în mediu, iar pe termen lung sunt periculoși deoarece se pot acumula în lanțul trofic. Metalele grele pot proveni de la surse staționare și mobile: procese de ardere a combustibililor și deșeurilor, procese tehnologice din metalurgia metalelor neferoase grele și trafic rutier. Metalele grele pot provoca afecțiuni musculare, nervoase, digestive, stări generale de apatie; pot afecta procesul de dezvoltare a plantelor, împiedicând desfășurarea normală a fotosintezei, respirației sau transpirației.

Din date statistice emisiile de metale grele, prezintă o scădere față de cele înregistrate în ultimii ani. Din repartitia emisiilor pe sectoare de activitate, se observă ca ponderea cea mai mare a emisiilor de mercur, într-un procent de peste 80%, provine din arderile în industria de prelucrare (în special din industria metalurgică). La acestea se adaugă sectoare precum: procesele de producție, tratarea și depozitarea deșeurilor și, într-o pondere foarte mică, alte activități, respectiv: instalațiile de ardere neindustriale și transportul rutier. Este prezentată grafic tendința emisiilor antropice de metale grele pe diferite sectoare de activitate (a se vedea figura I.2.9).

Figura I.2.9 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie la nivel național în anul 2013, la emisiile de metale grele



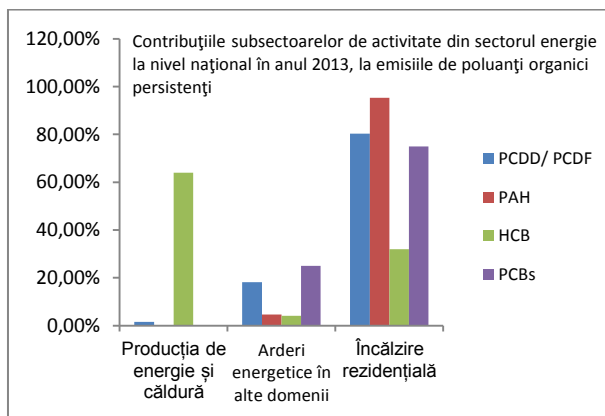
(Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2015)

Din analiza situației privind contribuția sectorului de energie la emisiile de metale grele la nivel național pentru perioada de raportare se constată o creștere semnificativă a emisiilor de mercur din sectorul energie pentru producerea de fier și oțel și a emisiilor de plumb rezultat din sectorul de încălzire rezidențială.

### Emisii de poluanți organici persistenți

Este prezentată grafic tendința emisiilor antropice de poluanți organici persistenți, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate (a se vedea figura I.2.10).

Figura I.2.10 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie la nivel național în anul 2013, la emisiile de poluanți organici persistenți



(Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2015)

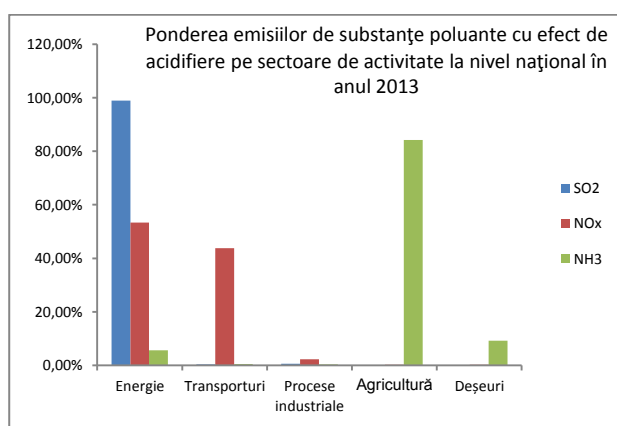
Din analiza datelor prezentate privind contribuția sectorului de energie la emisiile de poluanți organici persistenți la nivel național se observă că ponderea cea mai mare în emisia de poluanți organici persistenți o are sectorul de activitate încălzire rezidențială.

## I.2.1.2. Industria

### Emisii de substanțe acidifiante

Funcție de potențialul de acidifiere este prezentată grafic tendința emisiilor antropice ale oxizilor de azot ( $\text{NO}_x$ ), amoniac ( $\text{NH}_3$ ) și oxizi de sulf ( $\text{SO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ), pe sectoare de activitate la nivel național, (a se vedea figura I 2.11)

Figura I.2.11 Ponderea emisiilor de substanțe poluante cu efect de acidifiere pe sectoare de activitate la nivel național în anul 2013



(Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2015)

Se constată că la nivel național efectul de acidifiere al poluanților provine din sectorul de activitate energie, pentru dioxid de carbon și oxizi de azot și din agricultură pentru amoniac.



Figura I.2.12 Contribuția sectoarelor din industrie la nivel național în anul 2013, la emisiile poluante cu efect de acidifiere (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, și NH<sub>3</sub>).

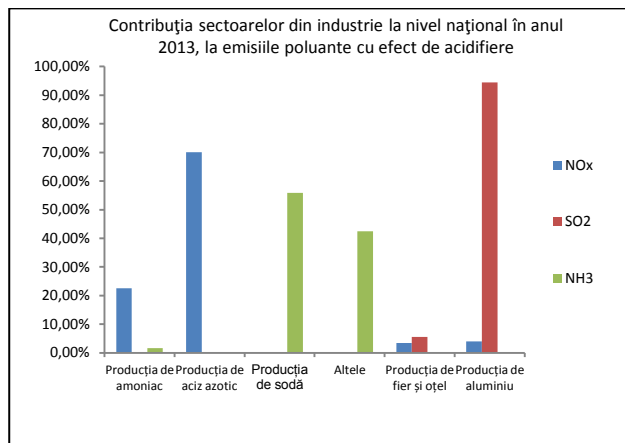
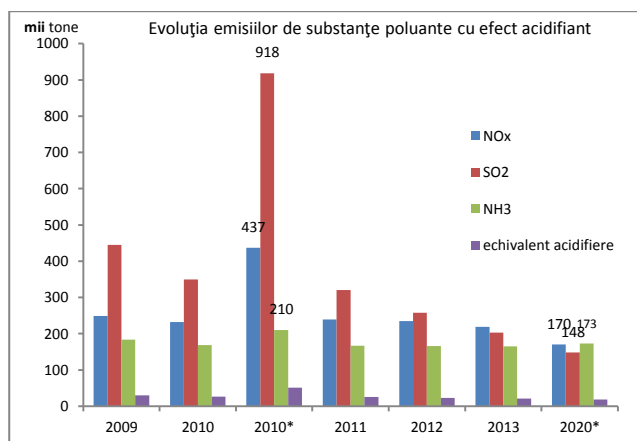


Figura I.2.13 Evoluția emisiilor de substanțe poluante cu efect acidifiant la nivel național în perioada 2009-2013 și ținta pentru anul 2020



(Notă : \* Plafoane emisii conform Protocolul Gothenburg 2010 revizuit)

Din analiza datelor privind emisiile de substanțe cu efect acidifiant sectoarele de activitate cu pondere mare sunt producția de aluminiu cu valori semnificative pentru dioxidul de sulf, urmată de producția de acid azotic unde valori mari sunt înregistrate pentru poluanții de oxizi de azot.

Ținând cont de plafoanele pentru 2010 și prevederile Protocolului Gothenburg revizuit privind reducerea emisiilor de poluanți atmosferici, angajamente care trebuie îndeplinite până în anul 2020, se observă că evoluția emisiilor de poluanți cu efect de acidifiere la nivel național pe întreaga perioadă analizată este sub aceste praguri impuse.

Tabelul 1. Nivelul emisiilor de poluanți atmosferici cu efect de acidifiere

Anul	Plafoane Protocolul Gothenburg 2010		
	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>
2005	309	643	199
2010	437	918	210
2020	170	148	173

(Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2014)

Echivalentul acid este un parametru de evaluare a sumei totale de substanțe acidifiante emise în atmosferă. Aceste substanțe contribuie la acidifierea solului, aerului și a mediului acvatic. Echivalentul acid se bazează pe potențialul de fixarea a ionilor H<sup>+</sup>. Calculul ia în considerare următorii poluanți: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și NH<sub>3</sub>, iar echivalentul acid se poate calcula utilizând următorii coeficienți de ponderare: 0.0313 pentru SO<sub>2</sub>, 0.0217 pentru NO<sub>x</sub> și 0.0588 pentru NH<sub>3</sub>.

### Emisii de precursori ai ozonului

Ozonul este forma alotropică a oxigenului. În atmosferă, se poate forma pe cale naturală în urma descărcărilor electrice și sub acțiunea razelor solare, iar artificial ca urmare a reacțiilor unor substanțe nocive, provenite din sursele de poluare terestră.

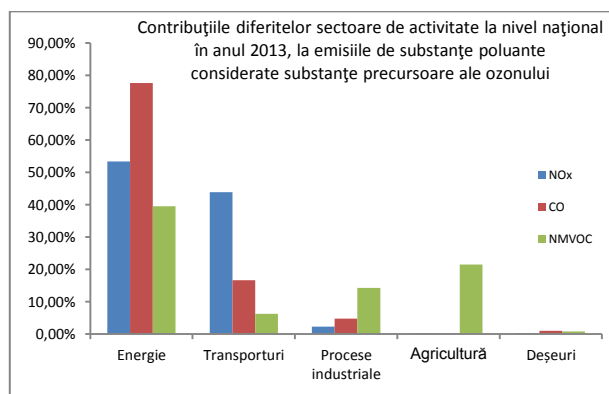
Ozonul format în partea inferioară a troposferei este principalul poluant în orașele industrializate. Ozonul troposferic se formează din oxizii de azot (în special dioxidul de azot), compușii organici volatili – COV, monoxidul de carbon în prezența razelor solare, ca sursa de energie a reacțiilor chimice.

Ceața toxică este produsă prin interacțiunea chimică între emisiile poluante și radiațiile solare. Cel mai întâlnit produs al acestei reacții este ozonul. În timpul orelor de vârf, în zonele urbane, concentrația atmosferică a oxizilor de azot și de hidrocarburi crește rapid, datorită traficului intens. În același timp, cantitatea de dioxid de azot din atmosferă scade datorită faptului că lumina solară duce la descompunerea acestuia în oxid de azot și atomi de oxigen. Atomii de oxigen combinați cu oxigenul molecular formează ozonul.

Hidrocarburile se oxidează și reacționează cu oxidul de azot pentru a produce dioxidul de azot.

Contribuțiile diferitelor sectoare de activitate, la emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate substanțe precursori ale ozonului (CH<sub>4</sub>, NMVOC, NO<sub>x</sub> și CO), sunt prezentate în formă grafică la nivel național în anul 2013 (a se vedea figura I.2.14).

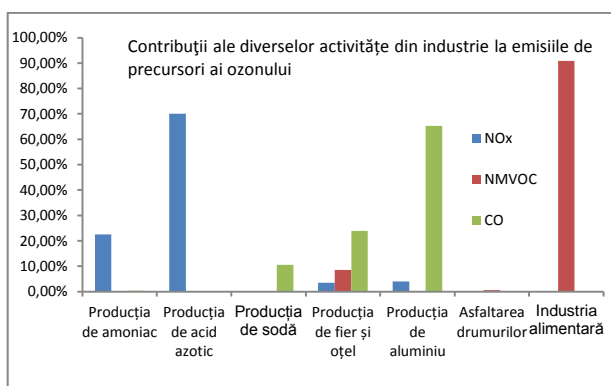
Figura I.2.14 Contribuțiile diferitelor sectoare de activitate la nivel național în anul 2013, la emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate substanțe precursori ale ozonului



(Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2015)

Datele prezentate grafic pun în evidență faptul că sectorul energie contribuie semnificativ la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivel național.

Figura I.2.15 Contribuții ale diverselor sectoare de activitate din industrie la nivel național în anul 2013 la emisiile de poluanți atmosferici considerați precursori ai ozonului (CO, NMVOC, NO<sub>x</sub>)



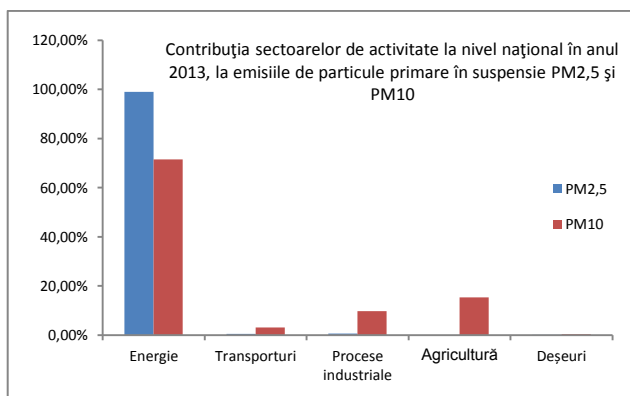
(Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2015)

Din analiza datelor prezentate privind contribuția diferitelor sectoare de activitate la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivel național se observă o pondere semnificativă a sectoarelor de activitate precum producția de aluminiu cu valori mari ale emisiilor de CO, producția de acid azotic cu valori semnificative ale emisiilor de oxizi de azot, și sectorul de activitate numit „alte”, care prezintă cele mai mari valori ale emisiilor de compuși organici volatili.

### Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Sunt prezentate grafic contribuțiile din sectoarele de activitate, la emisiile de particule primare în suspensie PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub>, la nivel național, în anul 2013, (a se vedea figura I.2.16).

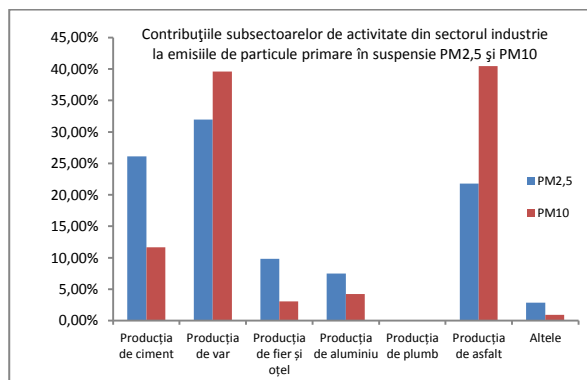
Figura I.2.16. Contribuția sectoarelor de activitate la nivel național în anul 2013, la emisiile de particule primare în suspensie PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub>



(Sursa : LRTAP-RO- 2013)

Pin compararea valorilor prezentate pentru diferite sectoare de activitate la nivel național se constată că ponderea sectorului energie este cea mai mare la emisiile de particule primare în suspensie.

Figura I.2.17 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul industrie la nivel național în anul 2013, la emisiile de particule primare în suspensie PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub>.



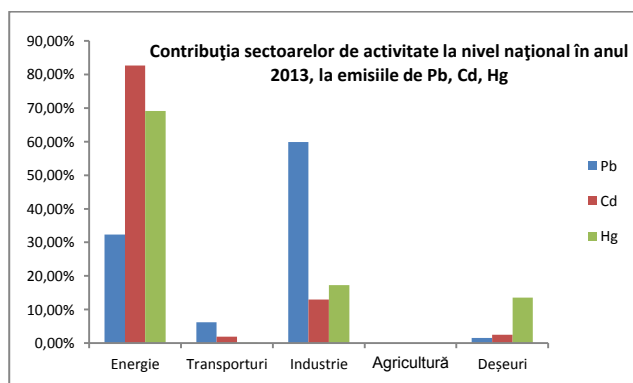
(Sursa: LRTAP-RO- 2013)

Din analiza datelor prezentate privind contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie la emisiile de particule primare în suspensie PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub> la nivel național se constată că ponderea sectoarelor de activitate producția de asfalt și producția de ciment este cea mai mare, comparativ cu celelalte activități.

### Emisii de metale grele

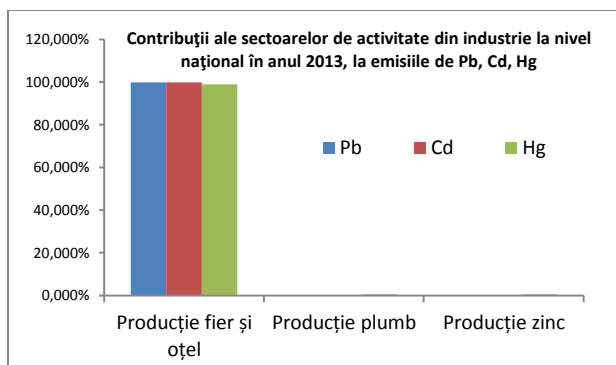
Contribuțiile din diferite sectoare de activitate, la emisiile de metale grele (Cd, Hg, Pb), la nivel național, în anul 2013, sunt prezentate în formă grafică, (a se vedea figura I.2.18)

Figura I.2.18 Contribuția sectoarelor de activitate la nivel național în anul 2013, la emisiile de metale grele Pb, Cd, Hg.



(Sursa: LRTAP-RO- 2013)

Figura I.2.19 Contribuții ale sectoarelor de activitate din industrie la nivel național în 2013, la emisiile de metale grele Pb, Cd, Hg.



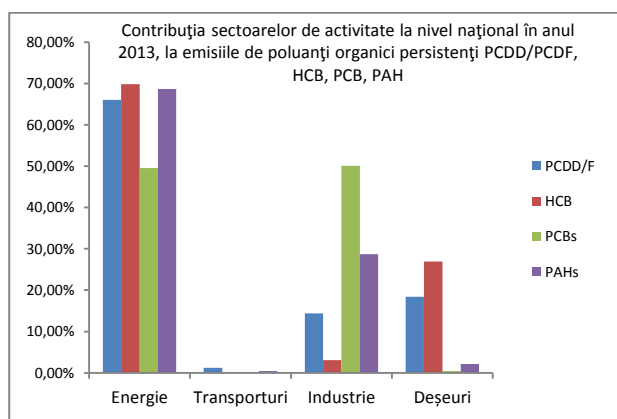
(Sursa: LRTAP-RO- 2013)

Din analiza celor două seturi de date prezentate grafic privind contribuția sectoarelor de activitate și a subsectoarelor de activitate din sectorul industrie la emisiile de metale grele, se constată că ponderea activităților industriale este mare și constituie o sursă semnificativă de poluare la nivel național.

### Emisii de poluanți organici persistenti

Contribuțiile emisiilor de POP (hexaclorobenzen-HCB, hexaclorociclohexan-HCH, bifenili policlorurați-PCB, dioxină-PCDD, furani-PCDF și hidrocarburi poliaromate - HPA), din sectorul de activitate - industrie, la nivel național, în anul 2013 sunt prezentate în formă grafică (a se vedea figura I.2.20).

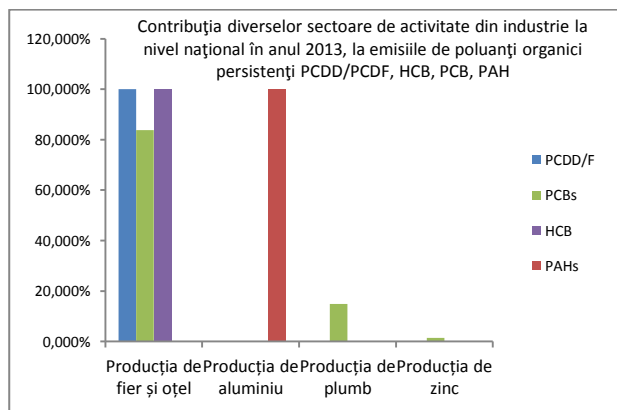
Figura I.2.20 Contribuția sectoarelor de activitate la nivel național în anul 2013, la emisiile de poluanți organici persistenti PCDD/PCDF, HCB, PCB, PAH.



(Sursa: LRTAP-RO- 2013)

Se constată că primele două sectoare de activitate la nivel național care contribuie decisiv la emisiile de poluanți organici persistenti sunt energia cu emisii de hidrocarburi policiclice aromatice, dioxine și furani, industria cu emisii de bifenili policlorurați în special, și sectorul deșeuri cu emisii de dioxine și furani.

Figura I.2.21 Contribuția diverselor sectoare de activitate din industrie la nivel național în anul 2013, la emisiile de poluanți organici persistenti PCDD/PCDF, HCB, PCB, PAH.



(Sursa: LRTAP-RO- 2013)

Din analiza datelor prezentate privind contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie la emisiile de poluanți organici persistenti la nivel național

se constată că activitatea cu ponderea cea mai mare pentru toți poluanții este producția de fier și oțel.

### Emisii industriale

Activitățile industriale joacă un rol important în bunăstarea economică a unei țări, contribuind totodată la dezvoltarea durabilă. Cu toate acestea, activitățile industriale pot avea de asemenea un impact semnificativ asupra mediului. Strategia industrială de dezvoltare durabilă vizează stimularea competitivității, urmărind creșterea economică stabilă, de durată și protecția mediului. Emisiile generate de cele mai mari instalații industriale reprezintă o parte considerabilă din totalul emisiilor principalelor poluanți atmosferici și de asemenea au alte impacturi importante asupra mediului inclusiv emisiile în apă și sol, cărora li se adaugă generarea de deșeuri și utilizarea prudentă a resurselor naturale, precum și utilizarea eficientă a apei și energiei. Posibilitatea de a controla activitatea instalațiilor industriale astfel încât emisiile, deșeurile rezultate și consumul de energie să fie cât mai mici, a făcut obiectul reformării legislației la nivelul Uniunii Europene, conducând în cele din urmă la apariția în 2010 a Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale (Directiva IED).

Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării) (reformare) are ca scop prevenirea și controlul integrat al poluării rezultate din activitățile industriale, prin stabilirea condițiilor pentru prevenirea, iar în cazul în care nu este posibil, pentru reducerea emisiilor în aer, apă și sol, precum și prevenirea generării deșeurilor, pentru a se atinge un nivel ridicat de protecție a mediului considerat în întregul său. De asemenea este important să se utilizeze eficient energia, să se prevină accidentele și incidentele și să se limiteze pe cât posibil consecințele acestora. Pentru prevenirea, reducerea, eliminarea poluării provenite de la activitățile industriale, în conformitate cu principiul poluatorul plătește, principiul precauției în luarea deciziei de mediu și principiul prevenirii poluării, principii care se suprapun cel mai bine peste conceptul dezvoltării durabile a fost stabilit prin Directiva IED un cadru general pentru controlul activităților industriale, asigurând o gestionare eficientă a resurselor naturale, acordându-se o prioritate luării măsurilor direct la sursă și ținând seama atunci când este necesar de situația economică, condițiile locale de mediu sau amplasarea geografică și caracteristicile tehnice ale instalației. În plus Directiva IED promovează accesul publicului la informație, participarea publicului și accesul la justiție în legătură cu procedura de emitere a autorizației integrate de mediu.

România, în calitate de Stat Membru al Uniunii Europene a implementat la nivel național, Registrul Poluanților Emiși și Transferați în conformitate cu prevederile Regulamentului (CE) nr. 166/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea Directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE (Regulamentul EPRT). Regulamentul EPRT instituie un registru al emisiilor și transferurilor de poluanți la nivel comunitar (denumit "PRTR european/EPRT") sub forma unei baze de date

electronice accesibile publicului și stabilește regulile sale de funcționare, în scopul de a pune în aplicare Protocolul CEE-ONU privind registrele emisiilor și transferului de poluanți și de a facilita participarea publicului la luarea deciziilor privind mediul, precum și de a contribui la prevenirea și reducerea poluării mediului.

Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED) înlocuiește următoarele șapte directive, încorporând astfel într-un singur instrument legislativ clar și coerent un set de norme comune pentru autorizarea și controlul instalațiilor industriale pe baza unei abordări integrate și aplicare a celor mai bune tehnici disponibile:

- Directiva 2008/1/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării (IPPC);
- Directiva 2001/80/CE privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere de dimensiuni mari (LCP);
- Directiva 2000/76/CE privind incinerarea deșeurilor; Directiva 1999/13/CE privind reducerea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici în anumite activități și instalații; • Directiva 78/176/CE privind deșeurile din industria dioxidului de titan;
- Directiva 82/883/CE privind modalitățile de supraveghere și control al zonelor în care există emisii provenind din industria dioxidului de titan;
- Directiva 92/112/CE privind procedurile de armonizare a programelor de reducere, în vederea eliminării, a poluării cauzate de deșeurile din industria dioxidului de titan.

România a transpus prevederile Directivei IED prin Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, care a intrat în vigoare la 1 decembrie 2013. Capitolul II al noii directive conține prevederi aplicabile activităților prevăzute în Anexa nr.1 și care ating după caz, pragurile de capacitate stabilite în anexa respectivă. În ceea ce privește activitățile listate în Anexa I, prevederile Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale au la bază câteva principii, și anume:

- o abordare integrată care să țină cont de performanța de mediu a întregii instalații, cuprinzând emisiile în aer, apă și sol, generarea de deșeuri, utilizarea de materii prime, eficiența energetică, zgomot, prevenirea accidentelor, precum și readucerea la o stare satisfăcătoare a amplasamentului în momentul închiderii, în scopul asigurării unui nivel ridicat de protecție a mediului considerat în întregul său;
- aplicarea în operarea instalațiilor industriale a Celor mai Bune Tehnici Disponibile (BAT), precum și stabilirea condițiilor de autorizare și a valorilor limită de emisie (VLE) pentru poluanți cu respectarea Concluziilor BAT (documente adoptate de Comisia Europeană prin Decizii de punere în aplicare, care conțin informații referitoare la nivelul emisiilor asociate Celor mai Bune Tehnici Disponibile);
- flexibilitate în stabilirea condițiilor de autorizare de către autoritățile competente pentru protecția mediului;
- verificarea conformării instalațiilor industriale prin implementarea unui sistem de inspecții de mediu și

planuri de inspecție incluzând verificarea amplasamentului cel puțin o dată la 1 sau 3 ani;

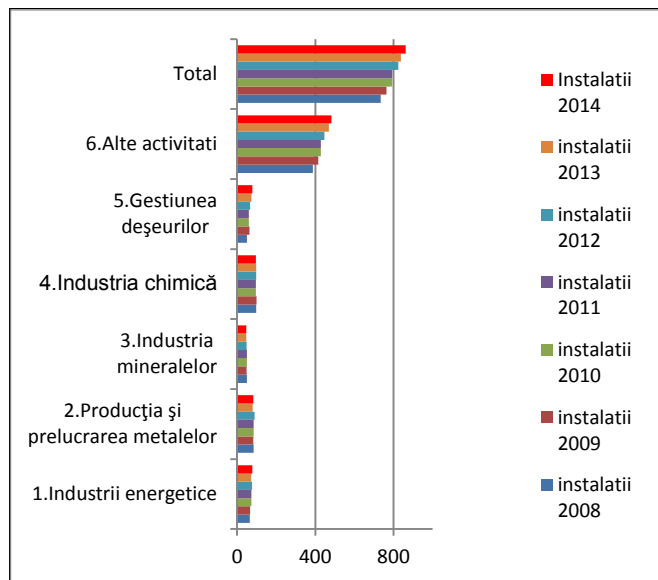
- participarea publicului la procesul decizional de emisie a autorizațiilor integrate de mediu și informarea lui cu privire la performanțele de mediu ale instalațiilor industriale.

Cele mai importante categorii de activități industriale prevăzute de Capitolul II al Directivei 2010/75/UE reprezentate în România sunt următoarele: **Industria metalurgică** reprezentată prin unități importante din industria siderurgiei și industria producătoare de feroaliaje.

Principalul factor de mediu posibil afectat este aerul datorită emisiilor rezultate din pregătirea materiei prime, prelucrarea finală a produselor, transportul și depozitarea materiei prime și a produselor auxiliare. De asemenea, industria metalurgiei neferoase are un posibil impact semnificativ asupra mediului prin emisii de poluanți în atmosferă (gaze de ardere și pulberi), prin evacuarea de ape tehnologice uzate, depozitarea deșeurilor etc. **Industria materialelor de construcții** este reprezentată prin unități importante de producere a cimentului, varului, cărămidilor refractare etc., activități care determină generarea unor mari cantități de pulberi, precum și de emisii de gaze (în special CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, etc.). **Industria chimică** este reprezentată prin instalațiile pentru producerea substanțelor chimice organice și anorganice de bază, a îngrășămintelor chimice, produselor de uz fitosanitar, produselor farmaceutice de bază și a explozibililor. Aceste activități sunt asociate cu generarea de emisii din depozitarea substanțelor chimice folosite ca materii prime și a produselor, cu potențial impact semnificativ asupra aerului, solului și apelor subterane. **Industria alimentară** deține un loc important în economia multor regiuni fiind reprezentată de instalații de producere a alimentelor, băuturilor și laptelui din materii prime de origine animală și vegetală. Acest tip de activitate poate avea un impact semnificativ asupra mediului prin emisii de poluanți în atmosferă, emisii de substanțe provenite de la instalațiile frigorifice, prin evacuarea de ape uzate tehnologice cu încărcare organică mare, producerea de deșeuri solide specifice acestor tipuri de activitate. De aceea operatorii au acordat o atenție mărită eliminării acestor probleme prin realizarea de stații de epurare, achiziționarea de incineratoare ecologice pentru deșeuri de origine animală etc. **Creșterea intensivă a animalelor** este reprezentată prin fermele de păsări sau porci, care generează cantități mari de poluanți și dejectii, care pot afecta în principal aerul (prin emisii de amoniac și alte gaze care generează disconfort olfactiv), solul și apa (în general din depozitarea dejectiilor și împrăștierea acestora pe terenuri agricole ca și îngrășământ organic). **Industria constructoare de mașini** cu posibil impact semnificativ asupra mediului prin deșeurile metalice rezultate din producția de serie și poluanții specifici rezultați în urma tratării cu solvenți organici a suprafețelor metalice, obiectelor sau produselor fabricate în cadrul acestei ramuri industriale. **Industria ușoară** este reprezentată de fabricile de pretratare (operațiuni precum cele de spălare, albire, mercerizare) sau de vopsire a fibrelor ori a textilelor, activități care sunt generatoare de deșeuri și ape uzate.

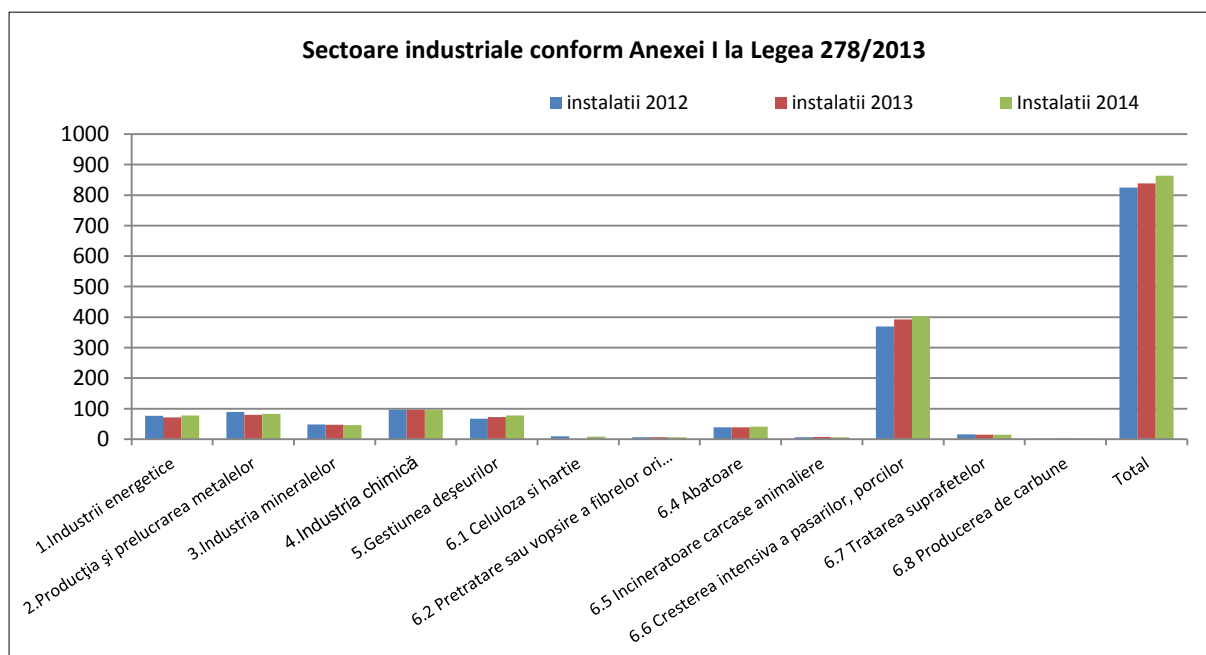
Numărul de instalații industriale în care se desfășoară activități din Anexa 1 la Directiva 2010/75/UE inventariate în baza prevederilor Directivei IPPC, au avut o ușoară tendință crescătoare în anul 2014 (863 instalații) comparativ cu anii 2013 (838 instalații), 2012 (825 instalații), 2011 și 2010 (793 instalații), cu 2009 (765 instalații) respectiv 2008 (734 instalații).

Grafic: I.2.22. Activități industriale care se supun prevederilor Capitolului II din Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale



Situația instalațiilor autorizate pe sectoare industriale la nivel național este prezentată în graficul următor.

Grafic : I.2.23



Din totalul instalațiilor industriale, ponderea cea mai mare o reprezintă instalațiile din sectorul de creștere intensivă a animalelor (403 instalații).

### Capitolul III din Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED)

Capitolul III din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale prezintă dispoziții speciale pentru instalațiile de ardere a căror putere termică nominală totală este mai mare sau egală cu 50 MW, indiferent de tipul de combustibil utilizat (solid, lichid sau gazos). Prevederile Capitolului III din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale se aplică începând cu 1 ianuarie 2016 instalațiilor de ardere autorizate înainte de data intrării în vigoare a legii (01.12.2013) sau ai căror operatori au depus o solicitare completă de autorizare înainte de această dată, cu condiția ca astfel de instalații să fi fost puse în funcțiune cel târziu la data de 7 ianuarie 2014. Autorizațiile integrate de mediu emise pentru aceste instalații de ardere includ valori limită de emisie mai puțin restrictive pentru emisiile în aer. Instalațiile de ardere puse în funcțiune după data de 7 ianuarie 2014 trebuie să respecte valori limită de emisie mult mai restrictive. Până la 1 ianuarie 2016 pentru instalațiile mari de ardere (IMA) existente (cu o putere termică nominală mai mare de 50 MW) se aplică prevederile Directivei 2001/80/CE (LCP) care se referă la limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți din instalații mari de ardere: în principal CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi, din domeniul industriei energetice. Directiva 2001/80/CE (LCP) privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere de dimensiuni mari a fost transpusă în legislația românească prin HG 541/2003 privind stabilirea unor măsuri pentru limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți din instalații mari de ardere care a fost abrogat de HG 440/2010. Aceasta din urmă va fi abrogată începând cu 1 ianuarie 2016 de Legea nr. 278/2013.

Majoritatea instalațiilor mari de ardere fac parte din Capitolul 1. **Industria energetică**

- activitatea nr.1.1 - *Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50MW* din Anexa 1 a Legii nr.278/2013 privind emisiile industriale.



Din totalul de 176 instalații mari de ardere – 41 IMA au derogare de la respectarea valorilor limită de emisie (vor funcționa în limita a 20.000 de ore în perioada 01.01.2008 – 31.12.2015), iar ulterior vor fi închise sau autorizate în condițiile art. 30 alin. (4) din Legea 278/2013.

Principalul scop al Directivei 2001/80/CE (LCP) este reducerea poluanților care rezultă din instalațiile mari de ardere în special emisiile de dioxid de sulf și oxizi de azot care au efect acidifiant asupra mediului.

Sectorul energetic contribuie la poluarea aerului cu cantități semnificative de dioxid de sulf, monoxid de carbon, dioxid de carbon, oxizi de azot și pulberi. Reducerea impactului sistemelor energetice asupra mediului se realizează prin: reabilitarea și modernizarea instalațiilor mari de ardere, schimbarea combustibilului utilizat.

Reducerea emisiilor de SO<sub>x</sub> în sectorul energetic se realizează în principal prin renunțarea la utilizarea combustibililor cu un conținut ridicat de sulf (cărbunele sau păcura) și utilizarea combustibililor cu un conținut scăzut de sulf (gazul natural). Energia este esențială pentru bunăstarea economică și socială, cu toate acestea

producția și consumul de energie exercită presiuni considerabile asupra mediului, cum ar fi contribuția la schimbările climatice, deteriorarea mediului și producerea de efecte adverse asupra sănătății umane.

În anul 2013, la nivel național existau 125 instalații mari de ardere funcționale. Principalii combustibili folosiți în aceste instalații sunt: gazul natural, păcura, lignitul și huila, însă într-un număr mic de instalații se mai folosește și biomasă, cocs de petrol și gaz de rafinărie.

Emisiile de poluanți specifici din instalațiile mari de ardere înregistrate în anul 2013 sunt după cum urmează:

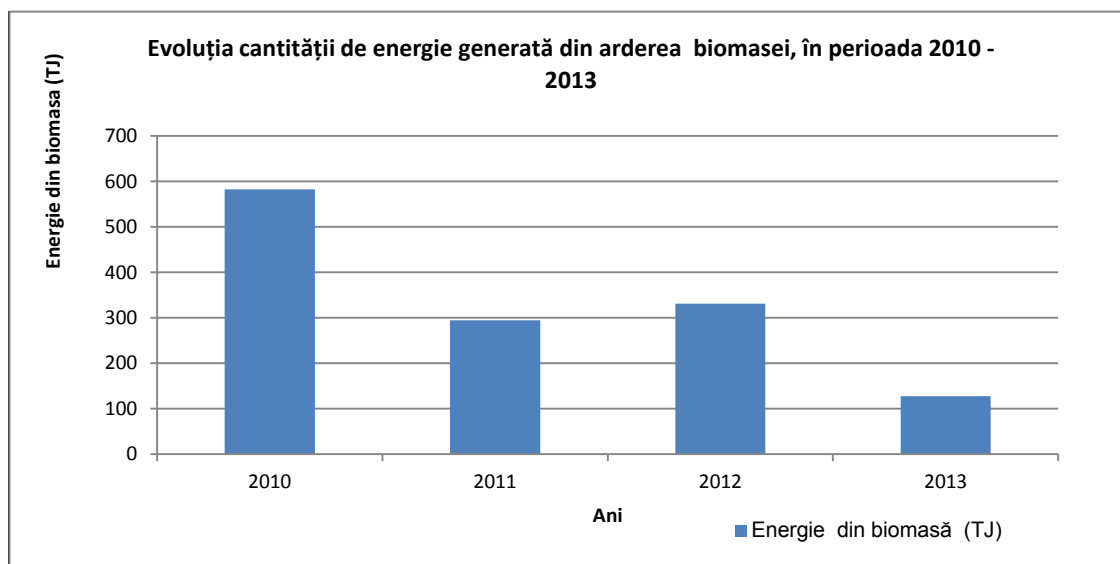
- 160.416,57 t dioxid de sulf;
- 42.438,23 t oxizi de azot;
- 10.052,08 t pulberi.

Mai jos se prezintă evoluția energiei generate din arderea combustibililor și a emisiilor de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi provenite din instalațiile mari de ardere, în perioada 2010 – 2013.

Tabel nr.1 - Evoluția cantității de energie generată din arderea biomasei exprimată în TJ, în perioada 2010 – 2013

Anii	2010	2011	2012	2013
<b>Energie din biomasă (TJ)</b>	582.45	294.94	330.91	128.00

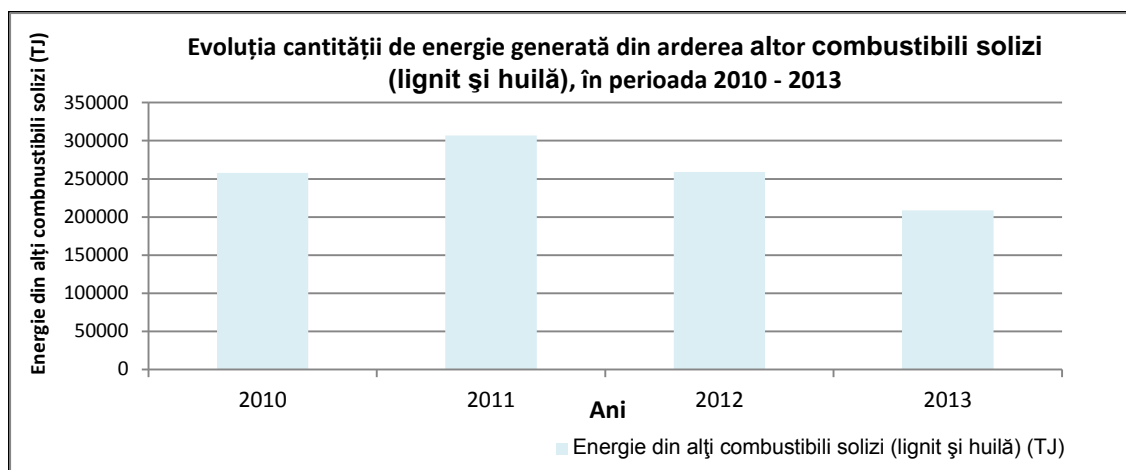
Grafic I.2.24 - Evoluția cantității de energie generată din arderea biomasei exprimată în TJ, în perioada 2010 – 2013



Tabel nr.2 - Evoluția cantității de energie generată din arderea altor combustibili solizi (lignit și huilă), în perioada 2010 – 2013

Anii	2010	2011	2012	2013
<b>Energie din alți combustibili solizi (lignit și huilă) (TJ)</b>	257997.20	306876.56	258902.12	208891.93

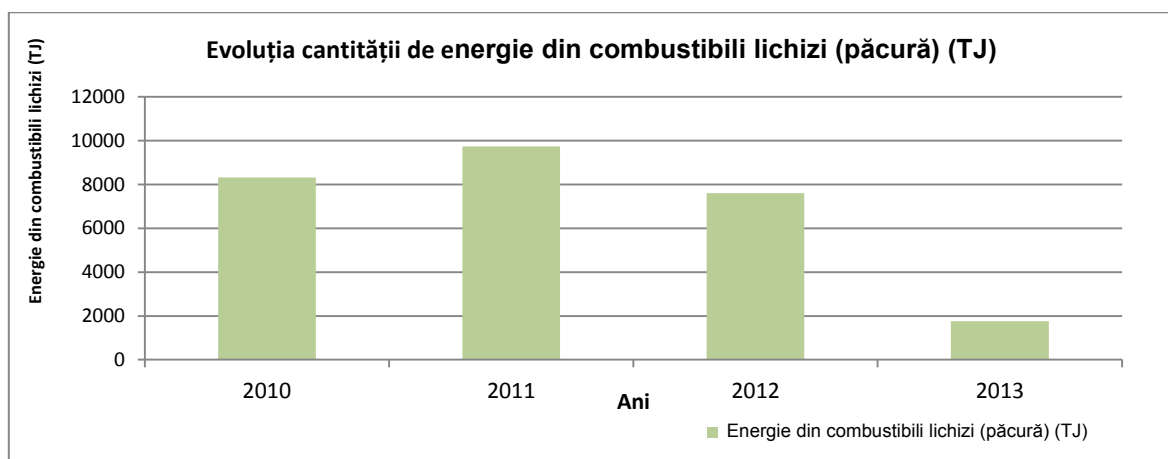
Grafic I.2.25 - Evoluția cantității de energie generată din arderea altor combustibili solizi (lignit și huiță), în perioada 2010 – 2013



Tabel nr.3 - Evoluția cantității de energie generată din arderea combustibililor lichizi (păcuri), în perioada 2010 – 2013

Anii	2010	2011	2012	2013
<b>Energie din combustibili lichizi (păcură) (TJ)</b>	8321.594	9744.24	7605.84	1752.87

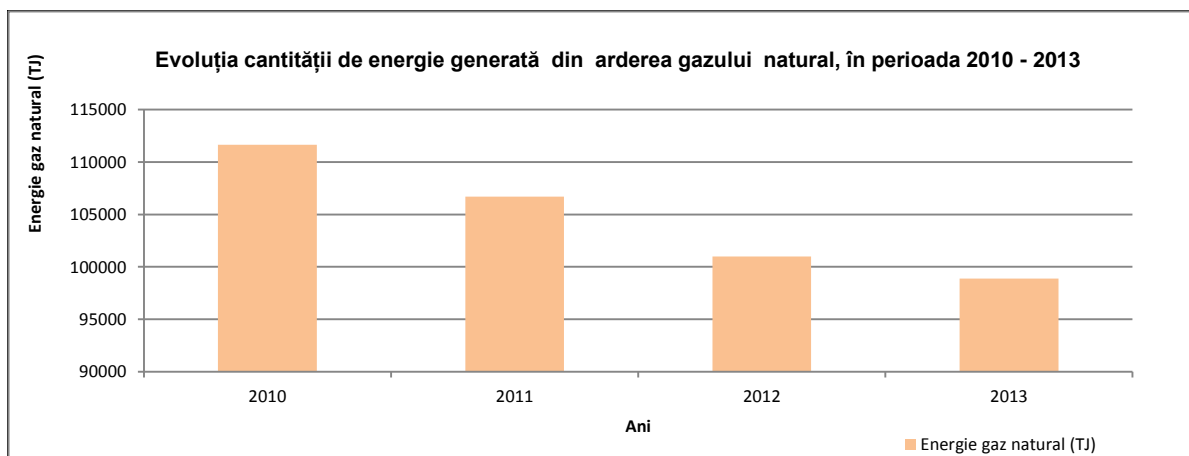
Grafic I.2.26 - Evoluția cantității de energie generată din arderea combustibililor lichizi (păcuri), în perioada 2010 – 2013



Tabel nr. 4 - Evoluția cantității de energie generată din arderea gazului natural, în perioada 2010 – 2013

Anii	2010	2011	2012	2013
<b>Energie gaz natural (TJ)</b>	111638.72	106708.87	100984.90	98877.58

Grafic I.2.27- Evoluția cantității de energie generată din arderea gazului natural, în perioada 2010 – 2013

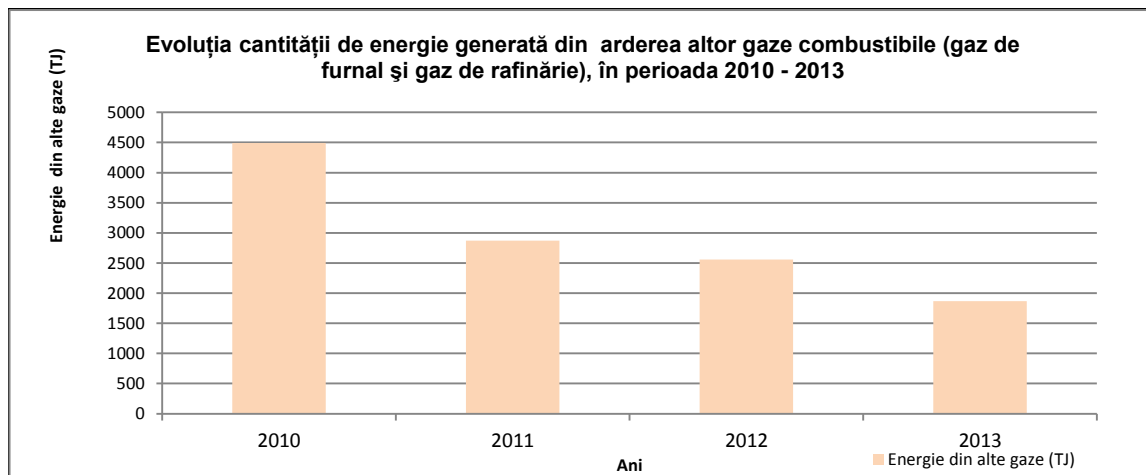




Tabel nr.5 - Evoluția cantității de energie generată din arderea altor gaze combustibile (gaz de furnal și gaz de rafinărie), în perioada 2010 – 2013

Anii	2010	2011	2012	2013
<b>Energie alte gaze (TJ)</b>	4492.36	2873.65	2560.37	1868.90

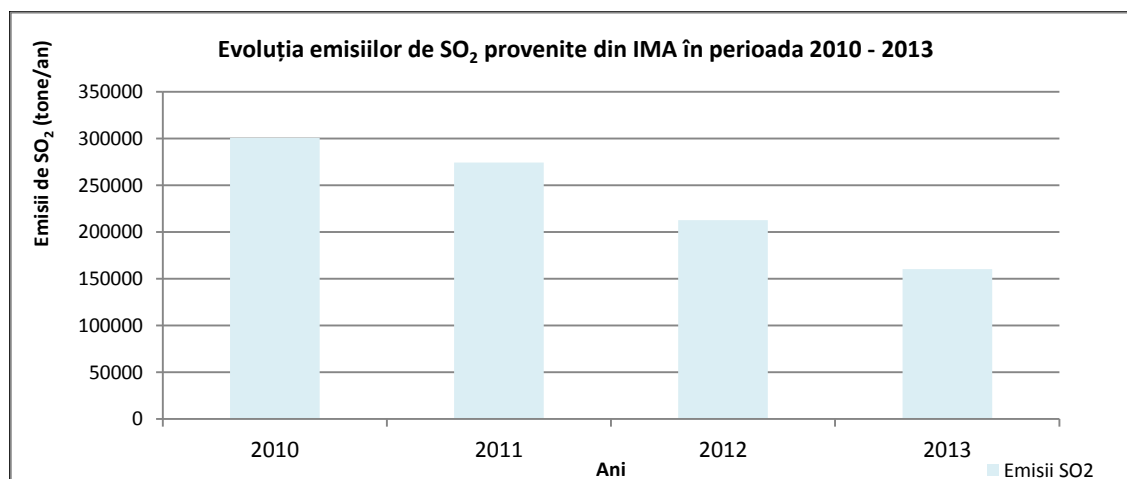
Grafic I.2.28- Evoluția cantității de energie generată din arderea altor gaze combustibile (gaz de furnal și gaz de rafinărie), în perioada 2010 – 2013



Tabel nr.6 - Emisiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) tone/an provenite din IMA în perioada 2010-2013

Anii	2010	2011	2012	2013
<b>Emisiile de SO<sub>2</sub> tone/an</b>	300617,792	274246,46	212742,87	160416,57

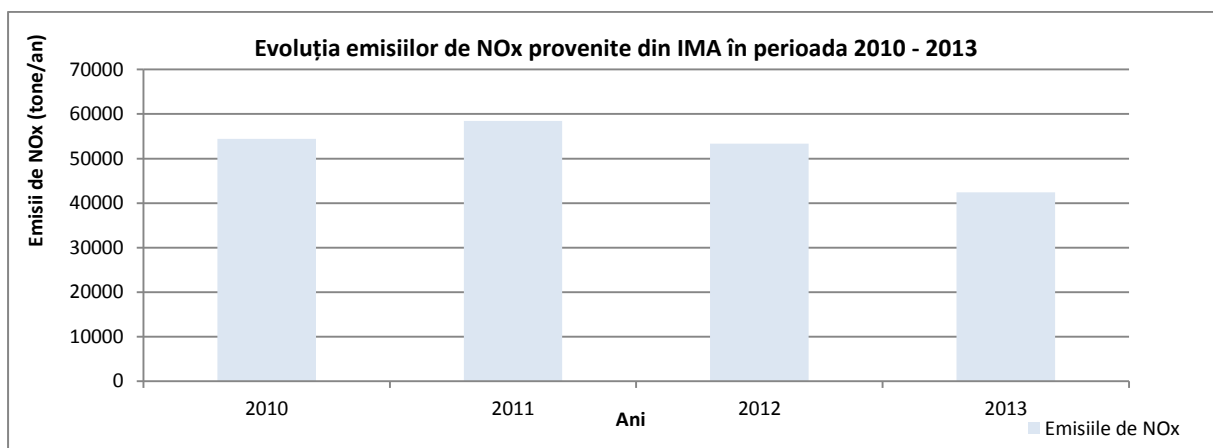
Grafic I.2.29- Evoluția emisiilor de SO<sub>2</sub> provenite din IMA în perioada 2010 – 2013



Tabel nr.7 - Evoluția emisiilor de oxizi de azot (NO<sub>x</sub>) tone/an provenite din IMA în perioada 2010 - 2013

Anii	2010	2011	2012	2013
<b>Emisiile de NO<sub>x</sub> tone/an</b>	54412,29	58489,37	53343,40	42438,23

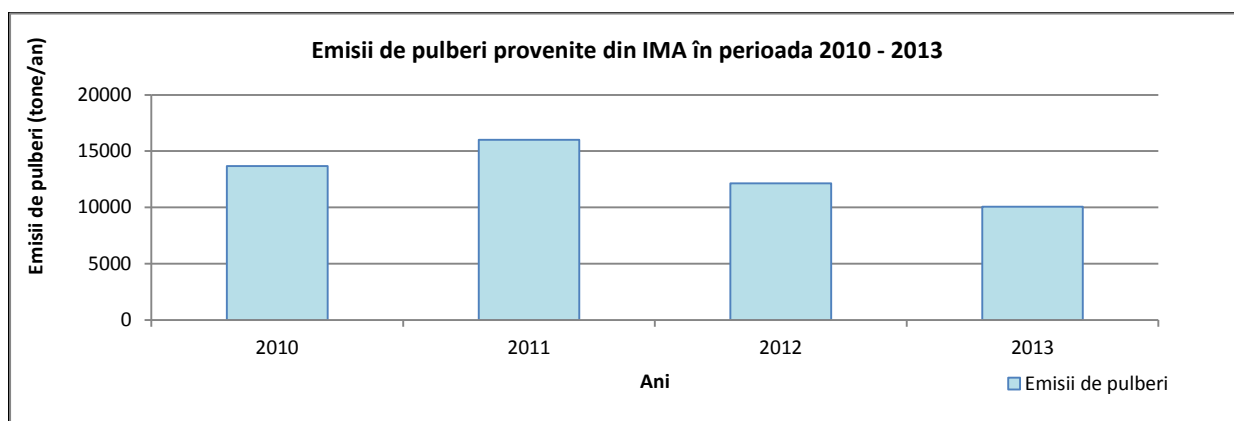
Grafic I.2.30 - Emisiile de oxizi de azot (NOx) tone/an provenite din IMA în perioada 2010-2013



Tabel nr.8 - Emisiile de pulberi tone/an provenite din IMA în perioada 2010-2013

Anii	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013
<b>Emisiile de pulberi tone/an</b>	13665,06 tone	16005,49 tone	12139,02 tone	10052,08 tone

Grafic I.2.31- Evoluția emisiilor de pulberi provenite din IMA în perioada 2010 – 2013



**Capitolul V din IED este destinat dispozițiilor specifice aplicabile instalațiilor și activităților care utilizează solvenți organici**

Odată cu apariția Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European privind emisiile industriale, Directiva 1999/13/CE privind stabilirea unor măsuri pentru reducerea emisiilor de compuși organici volatili (COV) datorate utilizării solvenților organici în anumite activități și instalații a devenit parte integrantă a acesteia. Capitolul V este destinat dispozițiilor specifice aplicabile instalațiilor și activităților care utilizează solvenți organici, activități enumerate în Anexa VII Partea 1 și care ating, după caz, pragurile de consum stabilite în partea 2 din anexa respectivă. Aceste dispoziții au ca scop prevenirea sau reducerea efectelor, directe sau indirecte, datorate emisiilor de compuși organici volatili (COV) în mediu, în principal din aer și a potențialelor riscuri pentru sănătatea umană, prin măsuri și proceduri care să fie puse în aplicare, în anumite activități industriale ale căror consumuri de solvenți se situează la un nivel superior față de pragurile stabilite pentru fiecare tip de activitate.

Agenții economici care exploatează instalațiile ce intră sub incidența Capitolului V au obligația aplicării măsurilor și a tehnicilor asociate celor mai bune tehnici disponibile care să asigure conformarea condițiilor de operare cu una din următoarele cerințe:

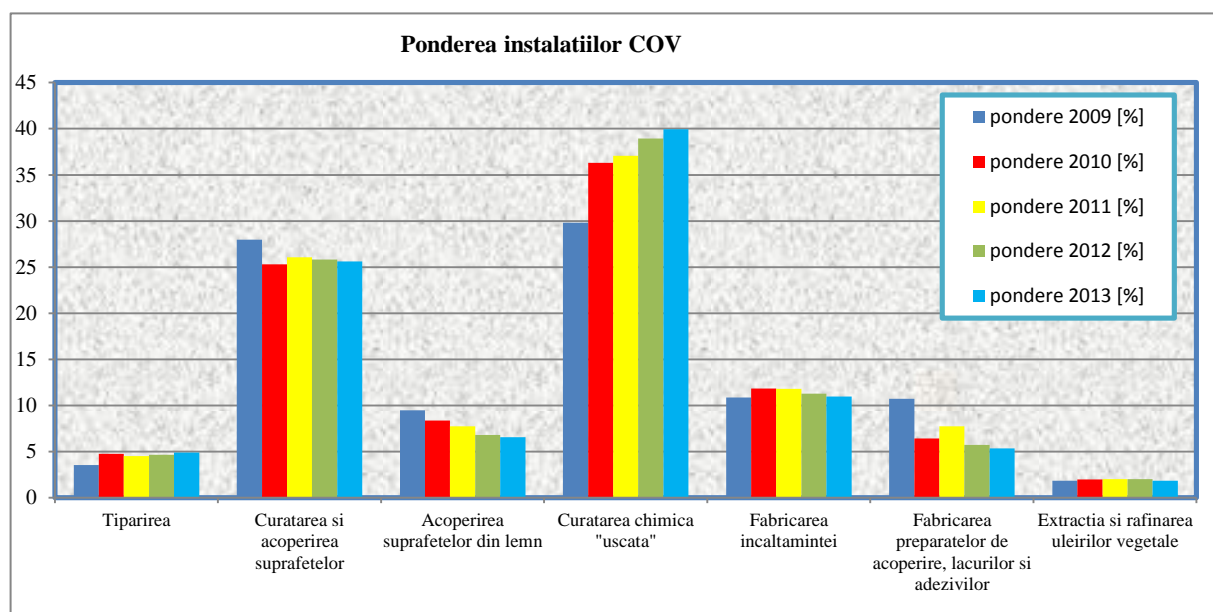
- respectarea valorilor limită de emisie de COV prin folosirea echipamentelor de captare și tratare a emisiilor de COV;
- aplicarea unei Scheme de reducere a COV prin reducerea consumului de solvenți prin tehnici corespunzătoare, sau înlocuirea solvenților pe bază de COV cu solvenți pe bază de apă, sau cu substanțe cu conținut mai mic de COV, care să ofere posibilitatea reducerii emisiilor la sursă, reducere echivalentă cu cea pe care ar realiza-o aplicând valorile limită de emisie.

Numărul instalațiilor ale căror activități se supun prevederilor Capitolului V al IED, inventariate în anul 2013 pentru anul 2012, a fost de 647 (46 instalații intră și sub incidența Capitolului II - dispoziții speciale aplicabile instalațiilor și activităților enumerate în Anexa I - IPPC), din care o pondere importantă o au următoarele activități:

- tipărirea, cu o pondere de 4,88 %;
- curățarea și acoperirea suprafețelor, cu o pondere de 25,61 %;
- acoperirea suprafețelor din lemn, cu o pondere de 6,55%;
- curățarea chimică „uscată”, cu o pondere de 39,94 %;
- fabricarea încălțămintei, cu o pondere de 10,98 %;
- fabricarea vopselei, lacurilor, cernelurilor și adezivilor, cu o pondere de 5,34 %;
- extracția și rafinarea uleiurilor vegetale și a grăsimilor animale, cu o pondere de 1,83 % din totalul activităților inventariate.

Evoluția numărului de instalații pe tipuri de activități este prezentată în graficul de mai jos:

Grafic: I.2.32 - Ponderea instalațiilor COV



### **Registrul european al poluanților emiși și transferați (Registrul E-PRTR)**

Registrul European al Poluanților Emiși și Transferați (Registrul EPRTTR) succede Registrului European al Emisiilor de Poluanți (Registrul EPER). Registrul este conceput sub forma unei baze de date electronice ce poate fi accesat de către public la următoarea adresă <http://prtr.ec.europa.eu/>. La nivel european a fost adoptat la 18 ianuarie 2006 Regulamentul (CE) nr. 166/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind înființarea Registrului European al Poluanților emiși și transferați și modificarea Directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE ale Consiliului („Regulamentul E-PRTR”). Registrul conține date și informații specifice cu privire la emisiile de poluanți în aer, apă, sol, la transferurile de poluanți din apele reziduale, de deșeuri periculoase și nepericuloase, în afara amplasamentelor complexelor industriale, din toate statele membre ale Uniunii Europene. Raportarea este necesară în cazul în care pragul de capacitate și pragurile de emisie sau pragurile de transfer în afara amplasamentului de poluanți din apele reziduale sau de deșeuri sunt depășite. România a

implementat la nivel național prevederile Regulamentului EPRTTR prin H.G. nr. 140/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) al Parlamentului European și al Consiliului nr. 166/2006 privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE, ce stabilește cadrul instituțional necesar aplicării directe a Regulamentului EPRTTR.

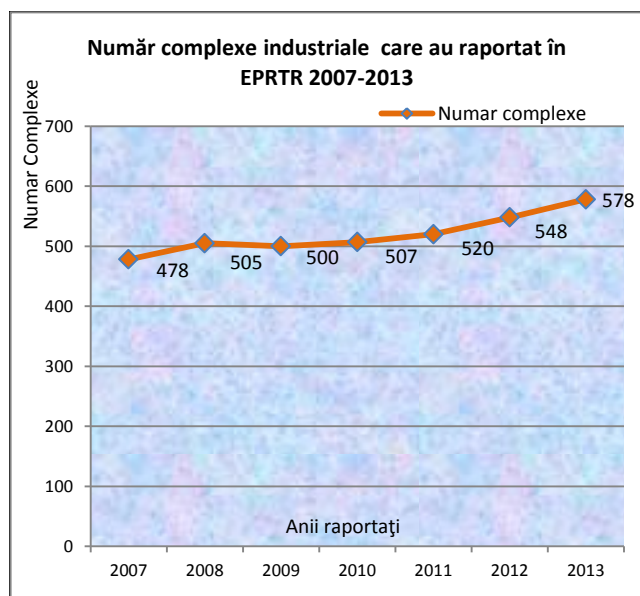
Conform cerințelor Regulamentului EPRTTR, Agenția Națională pentru Protecția Mediului a realizat web site-ul național al Registrului Poluanților Emiși și Transferați (PRTR) ce permite accesul publicului atât din țară cât și din străinătate la informația de mediu privind complexele industriale din România, prin accesarea adresei <http://prtr.anpm.ro>. Linkul conform solicitării Comisiei Europene a fost transmis la nivel european spre a fi integrat în registrul european la secțiunea „Linkuri – Registre naționale”.

Atât Registrul European EPRTTR cât și cel național PRTR conțin informații pentru perioada (2007-2013), colecțiile de date aferente acestui din urmă an fiind raportate de statele membre către Comisia Europeană până la data de 30 martie 2015. Regulamentul EPRTTR a stabilit cerințe noi, suplimentare față de cele stabilite prin Decizia EPER, extinzând raportarea pentru sectoarele industriale care fac obiectul Directivei IPPC la o serie de activități non IPPC, totalizând astfel 66 activități grupate în 9 sectoare industriale, incluzând sub activitatea de minerit subteran și activitatea de explorare/exploatare a zăcămintelor de țiței și gaze.

Colecția aferentă anului 2013, la nivel național, cuprinde un număr de 578 complexe industriale respectiv amplasamente ce au înregistrat depășiri ale valorile de prag stabilite prin Anexa II a Regulamentului EPRTTR, cu 70 complexe industriale mai mult față de anul 2007 (478), cu 43 complexe industriale mai mult față de 2008 (505), cu 48 complexe industriale mai mult față de 2009 (500), cu 41 complexe industriale mai mult față de 2010 (507), cu 28 complexe industriale mai mult față de 2011 (520) și cu 30 complexe industriale mai mult față de 2012 (548).

Evoluția numărului de complexe industriale înscrise în Registrul EPRTTR este prezentată mai jos:

Grafic I.2.33 - Evoluția numărului de complexe industriale care au raportat în EPRTTR 2007-2013



Repartizarea acestora pe Regiunile de dezvoltare este după cum urmează:

- Regiunea 1 Nord Est - 84 complexe industriale,
- Regiunea 2 Sud Est - 75 complexe industriale,
- Regiunea 3 Sud Muntenia - 126 complexe industriale,
- Regiunea 4 Sud Vest Oltenia - 29 complexe industriale,
- Regiunea 5 Vest - 95 complexe industriale,
- Regiunea 6 Nord Vest - 60 complexe industriale,
- Regiunea 7 Centru - 81 complexe industriale,
- Regiunea 8 București Ilfov - 28 complexe industriale.

Poluanții raportați de complexele industriale înscrise în cea de-a șaptea rundă de raportare europeană sunt prezentați în cele ce urmează.

#### **Aer. Emisii de pe amplasamente**

Pentru anul 2013, au fost raportate emisii în aer ale unui număr de 20 poluanți ce au depășit valorile de prag ce reprezintă doar 30% din totalul poluanților stabiliți prin Anexa II a regulamentului.

Poluanții înregistrați sunt: dioxid de carbon ( $\text{CO}_2$ ), inclusiv dioxid de carbon fără biomasă ( $\text{CO}_2$ , ExclBiomass), monoxid de carbon ( $\text{CO}$ ), oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), protoxid de azot ( $\text{N}_2\text{O}$ ), oxizi de sulf ( $\text{SO}_x$ ), pulberi ( $\text{PM}_{10}$ ), amoniac ( $\text{NH}_3$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), perflorocarburi (PCF), dioxine și furani (PCDD), compuși organici volatili nonmetanici (COV), cadmiu (Cd), mercur (Hg), nichel (Ni), plumb (Pb), zinc (Zn), crom (Cr). Emisiile în aer au rezultat din 21 activități industriale, mai puțin cu 9 activități industriale față de anul 2007 (30 activități industriale), cu 2 activități industriale mai puțin față de 2009 (23 activități industriale), cu 5 activități industriale mai puțin față de anul 2008, 2010 și 2011 (26 activități industriale) și mai puțin cu o activitate industrială față de anul 2012 (22 activități industriale).

Contribuția semnificativă la valorile totale naționale de emisie pentru poluanții enumerați mai sus este după cum urmează:

$\text{CO}_2$  în cantitate totală la nivel național de 3827000000 kg/an a fost emis de 12 sectoare industriale, aportul maxim de aproximativ 62,66 % fiind datorat centralelor termice și altor instalații de ardere, urmat de activitățile de producere a clincherului de ciment și var, cu aproximativ 10,98%, de instalațiile de producere a fontei brute cu aproximativ 9,96%, de instalațiile de producere îngrășăminte pe bază de fosfor, azot sau potasiu, cu aproximativ 6,91% și de rafinării de petrol și gaze cu aproximativ 5,92%.

$\text{CO}_2$  rezultat din arderea biomasei la nivel național a fost în valoare de doar 1142900000Kg/an, reprezentând 2,98% din totalul de  $\text{CO}_2$  emis. La această emisie totală au contribuit 3 instalații din 2 sectoare industriale astfel: 1 centrala termică și 2 instalații de producție a produselor primare din lemn.

$\text{NO}_x$  în cantitate totală la nivel național de 53807000Kg/an a fost emis de 10 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de 4 industrii care contribuie fiecare cu aproximativ 78,35 % de la centrale termice și de la alte instalații de ardere, urmat de 6,12% de la industria de îngrășăminte pe bază de fosfor, azot și potasiu, de 7,94 % de la fabricarea cimentului sau varului și ciment în cuptoare rotative și 3,24% de la rafinării de petrol și gaze. Restul de activități însumează doar o pondere de 4,35%.

$\text{SO}_x$ , în cantitate totală la nivel național de 165787000 Kg/an, a fost emis de 4 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de sectorul energetic astfel: aproximativ 97% de centrale termice și alte instalații de ardere și aproximativ 1,78% de rafinării de petrol și gaze. Restul de 2 activități (instalații de producere a fontei și oțelului și cele de producere a clincherului de ciment) însumează doar o pondere de 1,58%.

$\text{PM}_{10}$ , în cantitate totală la nivel național de 11382100Kg/an, a fost emis de 6 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de centralele termice și alte instalații de ardere cu aproximativ 75,75% urmat de instalații de producere a fontei brute cu aproximativ 9,84%, de industria producerii de îngrășăminte pe bază de fosfor, azot sau potasiu cu aproximativ 9,66%, de rafinăriile de țitei și gaze cu aproximativ 2,06% restul de aproximativ 2,7% fiind dat de industria de producere a cimentului și varului și de creșterea intensivă a păsărilor și porcilor.

$\text{CH}_4$ , în cantitate totală la nivel național de 83430000 kg/an, a fost emis de 4 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de depozitarea deșeurilor cu aproximativ 76,57% urmată de exploatarea miniere subterane cu aproximativ 15,44%, de creșterea intensivă a păsărilor și porcilor cu aproximativ 6,94% și stațiile de tratare a apelor reziduale urbane cu aproximativ 1,05%.

$\text{NH}_3$ , în cantitate totală la nivel național de 17940000 Kg/an, a fost emis de 4 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de creșterea intensivă a păsărilor și porcilor cu aproximativ 95,31%, urmată de industria de îngrășăminte pe bază de fosfor, azot sau potasiu cu aproximativ 4,48%, restul de 0,21% fiind dat de industria de producerea cimentului și varului și de producerea de substanțe chimice anorganice.

**NMVO**C, în cantitate totală la nivel național de 6767000 Kg/an, a fost emis de 7 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de rafinările de țiței și gaze cu aproximativ 30,25%, urmate de industria de tratare a suprafețelor cu aproximativ 29,10%, de producerea substanțelor chimice anorganice cu aproximativ 13,33%, de industria de aplicare straturi protectoare de metal topit cu aproximativ 9,16%, de producția de hârtie și carton cu aproximativ 8,44%, de instalații de tratare a suprafețelor din metal și din materiale plastice utilizând un procedeu chimic cu aproximativ 4,14%, și de industria producerii de substanțe prin procedee chimice sau biologice cu aproximativ 5,99%.

#### **Emisiile de metale grele în aer au fost astfel:**

**Hg**, în cantitate totală la nivel național de 147,4 Kg/an, a fost emis de 2 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de centralele termice și de alte instalații de ardere de aproximativ 88,47%, urmate de rafinările de țiței și gaze cu aproximativ 11,53%.

**Ni**, în cantitate totală la nivel național de 1200 Kg/an, a fost emis de o singură activitate industrială. Aportul de 100% este dat de rafinările de țiței și gaze.

**Cd**, în cantitate totală la nivel național de 22 Kg/an a fost emis de o singură activitate industrială, aportul de 100% fiind de la rafinările de țiței și gaze.

**Zn**, în cantitate totală la nivel național de 2712 Kg/an a fost emis de 3 activități industriale, aportul fiind de 78,58% din industria fontei și a oțelului, de 11,87% din producția de metale brute neferoase și de 9,55% din rafinările de țiței și gaze.

**Cr**, în cantitate totală la nivel național de 156 Kg/an a fost emis de o activitate industrială, aportul fiind de 100% din producția substanțe chimice anorganice.

**As**, în cantitate totală la nivel național de 42 Kg/an a fost emis de 2 activități industriale. Aportul cel mai important de aproximativ 52,38% este dat de industria de producerea cimentului și varului și de 47,62% de centralele termice și de alte instalații de ardere.

#### **Evoluția poluanților în aer în perioada 2007 - 2013**

În urma analizei evoluției cantităților de poluanți emiși în aer la nivel național, în perioada 2007-2013 se pot observa următoarele tendințe:

**CO<sub>2</sub>**, în anul 2010 a înregistrat o scădere maximă cu aprox. 32% față de anul 2007 și cu 20,18% față de 2008, emisia de CO<sub>2</sub> în anul 2011 reprezentând o ușoară creștere față de anul 2010, anul 2012 reprezentând o scădere cu aproximativ 8,2% față de 2011 iar în anul 2013 se observă o scădere față de 2012 cu 14,55% și față de 2007 o scădere de 42,23%;

**CO**, a înregistrat cea mai scăzută valoare în anul 2012 cu aprox. 65,16% mai puțin față de 2007, cu aprox. 50,23% mai puțin față de 2008, cu aprox. 15,28% mai puțin față de 2010, cu aprox. 12,57% mai puțin față de 2011 și anul 2013 reprezentând o creștere cu aproximativ 8,98% față de 2012;

**NOx**, a înregistrat cea mai scăzută valoare în anul 2013 cu aprox. 59,02 % mai puțin față de 2007, cu aprox. 55,75% mai puțin față de 2008, cu aprox. 40,13% mai puțin față de 2009 cu aprox. 27,02% mai puțin față de anul 2010 și cu 23,19% mai puțin față de 2012;

**SOx** înregistrează o continuă scădere față de 2007, totalul național în anul 2013 fiind cu aprox. 66,61% mai mic față de 2007, cu aprox. 66,34% mai mic față de 2008, cu aprox. 59,66% mai mic față de 2009 și cu 24,66% mai mic față de 2012;

**CH<sub>4</sub>** înregistrează o continuă scădere față de 2007, totalul național în anul 2013 fiind cu aprox. 45,67% mai mic față de 2007, cu 25,01% mai mic față de 2008, cu 3,51% mai mic față de 2009, cu 0,7% mai mic față de 2011 și cu 10,49% mai mult față de 2012;

**NH<sub>3</sub>** înregistrează o continuă scădere față de 2007 până în anul 2010 (cu aprox. 40% mai mică față de 2007) anul 2013 reprezentând o ușoară creștere cu aprox. 12,38% față de 2010 și cu 6,51% față de 2011 și cu 0,4% față de anul 2012;

**PFC** a avut un caracter de descreștere în perioada 2007 - 2009, înregistrând în acest ultim an o valoare cu aprox. 83% mai mică față de 2007, urmată de o ușoară creștere în anii 2010 și 2011 păstrând însă decalajul de aprox. cu 72% mai mică decât valoare din 2007, urmată pentru anul 2012 de o scădere cu aproximativ 41,42% față de 2011 iar pentru anul 2013 valoarea emisă în aer de PFC este cu 17,28% mai mică față de 2012;

**NMVO**C în perioada 2007 - 2012 a avut o evoluție constant descendentă, în anul 2012 înregistrând cea mai scăzută valoare raportată, mai mică cu 75,2% față de 2008, cu 57,4% față de 2009, cu 43,4% față de 2010 și cu 2% față de 2011, iar pentru 2013 valoarea pentru NMVO C a înregistrat o creștere față de 2012 cu 49,08%;

**PM<sub>10</sub>** în perioada 2007 - 2013 a avut o evoluție constant descendentă, în anul 2013 înregistrând cea mai scăzută valoare raportată, cu 61,03 % față de 2007, cu aprox. 58,61% față de 2008, cu aprox. 33,49% față de 2009, cu 28,37% mai puțin față de 2011 și cu 12,98% mai puțin față de 2012. În intervalul 2009 - 2013 variația a fost sensibil constantă.

**Ni** a înregistrat o creștere în perioada 2007-2010 urmată de o scădere în anul 2011 (cu aprox. 32%) față de 2010, pentru anul 2012 totalul de nichel înregistrează o creștere cu 23,17% față de 2011 iar pentru anul 2013 totalul de nichel a înregistrat o scădere cu 45,33% față de 2012;

**Cr** a înregistrat o scădere în perioada 2007 - 2010, de la 937 Kg/an la 0 Kg/an în 2010, în anul 2012 cantitate de nichel emisă ajunge la 922 kg/an iar în 2013 totalul de crom emis în aer este de 156 Kg/an;

**Zn** a înregistrat o descreștere în perioada 2007 - 2009, cu valoarea minimă în 2009 cu aprox. 95 % mai mică față de valoarea din 2007 urmată de o ușoară creștere în 2010, 2011, respectiv 2012, valoare cu aprox. 92% mai mică decât valoarea din 2007 iar valoarea înregistrată în 2013 este cu 46,31% mai mică față de 2012;

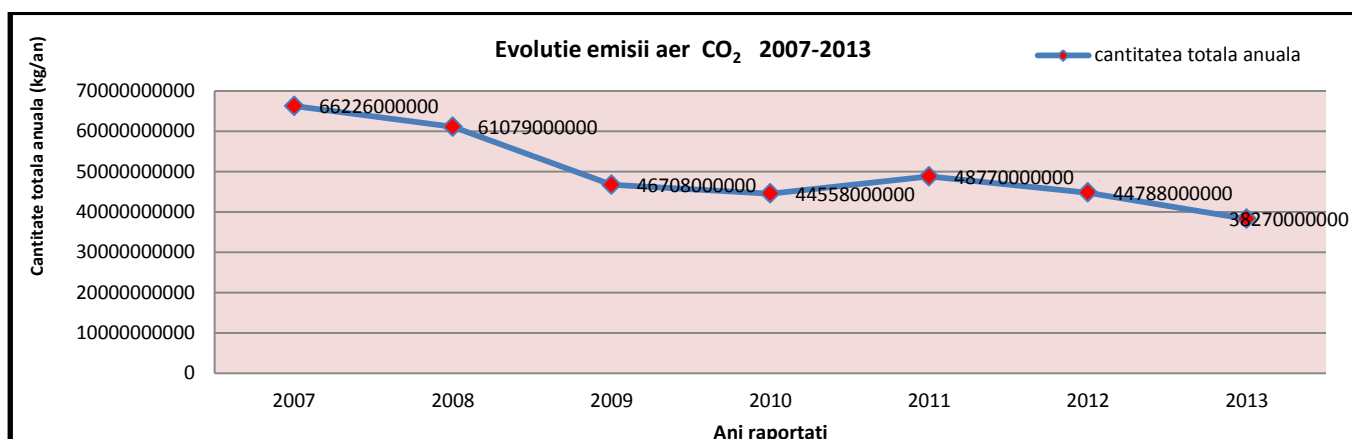
**Cd** a înregistrat o scădere continuă în intervalul 2009 - 2013, cea mai scăzută valoare raportată fiind în anul 2013, cu 95,24% mai mică față de 2009, cu 89,95% mai mică față de 2010, cu 71,18% mai mică față de 2011 și cu 32,09% mai mică față de 2012;

**Hg** a avut o evoluție generală descendentă, cu o ușoară creștere de 2% în 2008 urmată de o scădere cu 47% în 2009 față de 2007 și o mică creștere în 2010. Valoarea raportată în 2013 este cu 88,39% mai mică față de 2011, cu 47,20% mai mică față de 2012 și cu 94,04 % mai mică față de 2007;

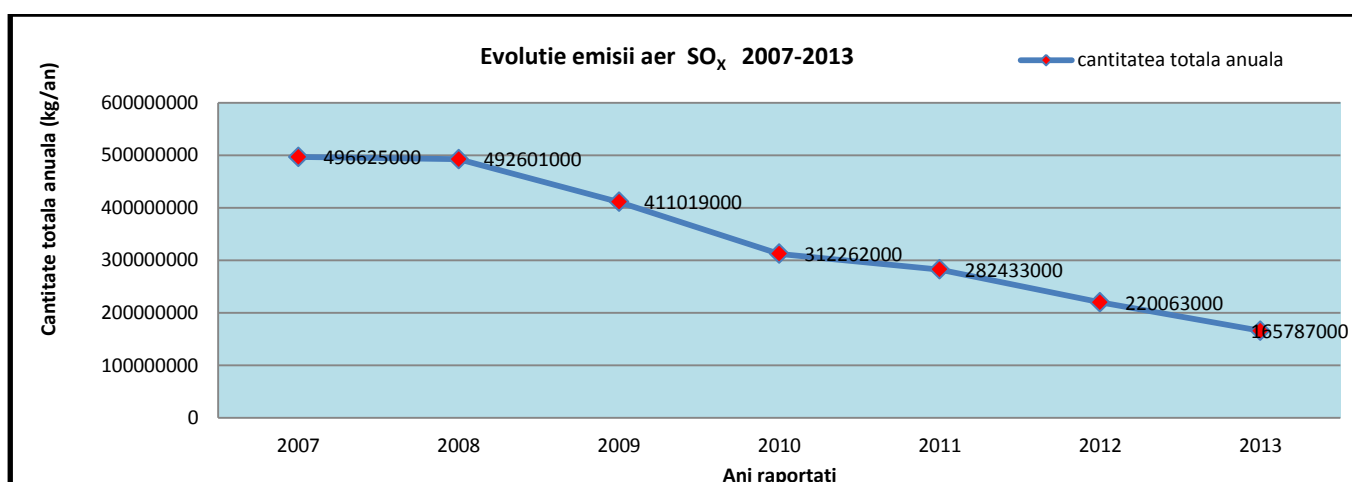


Evoluția în perioada 2007-2013 a cantității de poluanți emiși în aer este prezentată în graficele mai jos

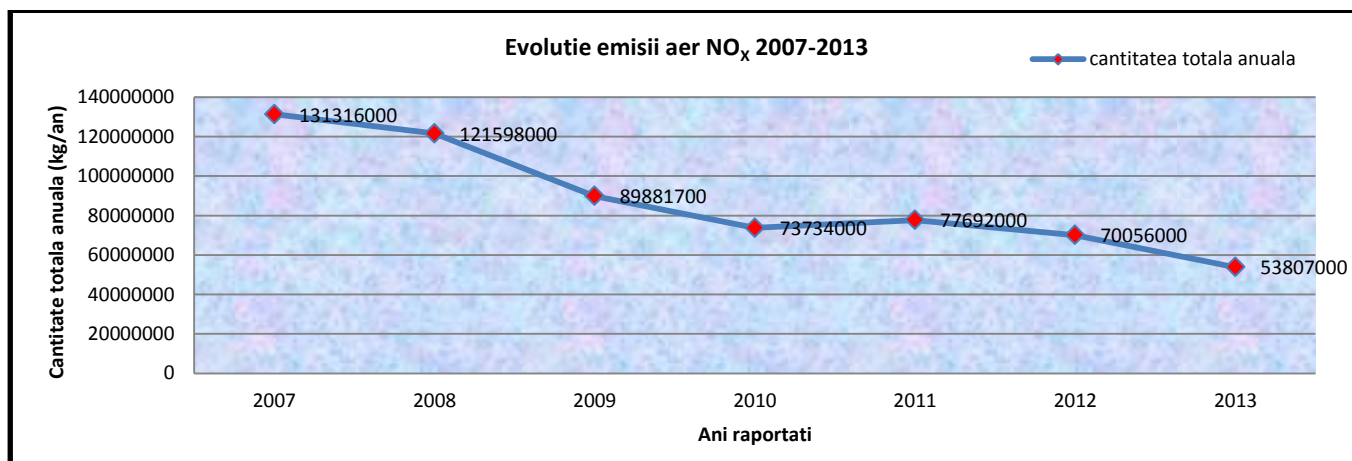
Grafic I.2.34



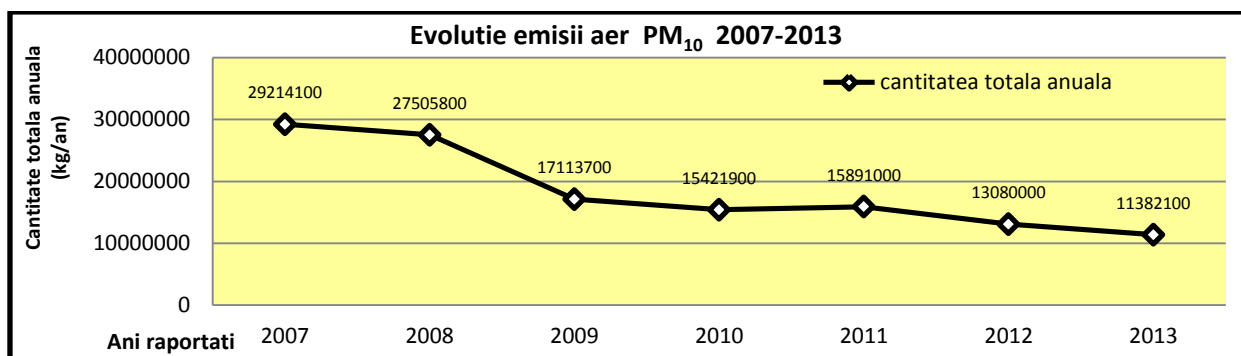
Grafic I.2.35



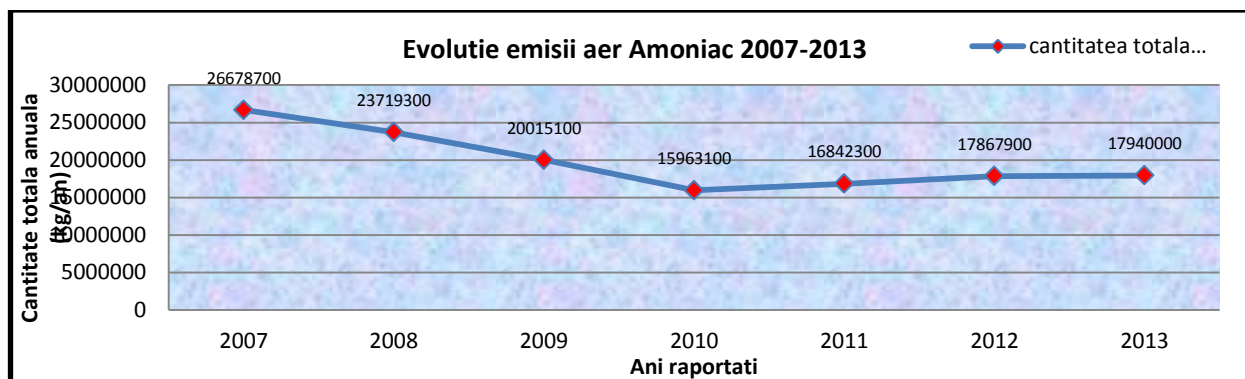
Grafic I.2.36



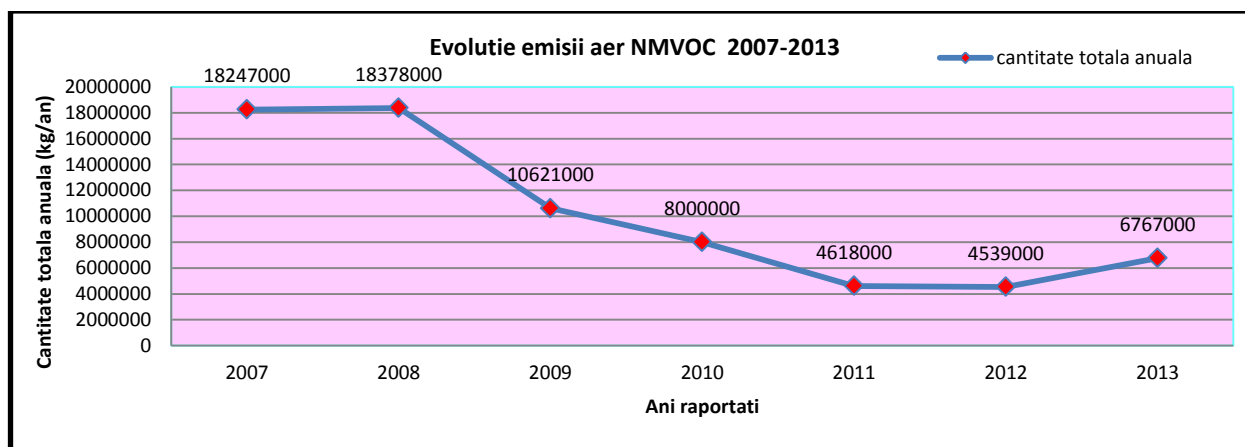
Grafic I.2.37



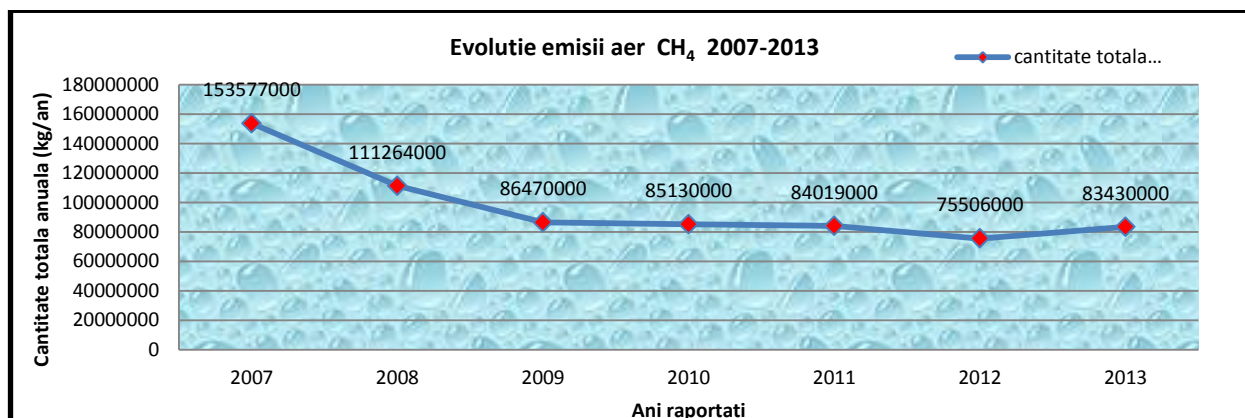
Grafic I.2.38



Grafic I.2.39

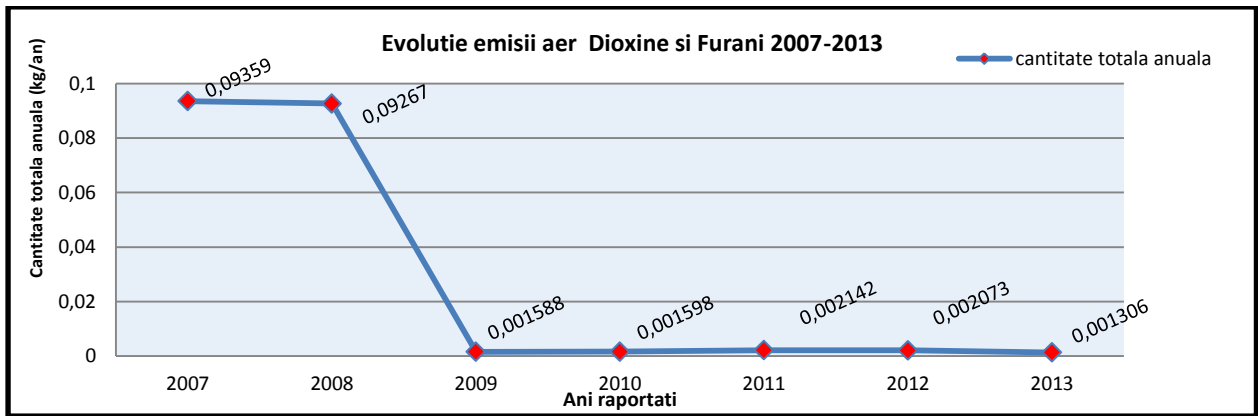


Grafic I.2.40

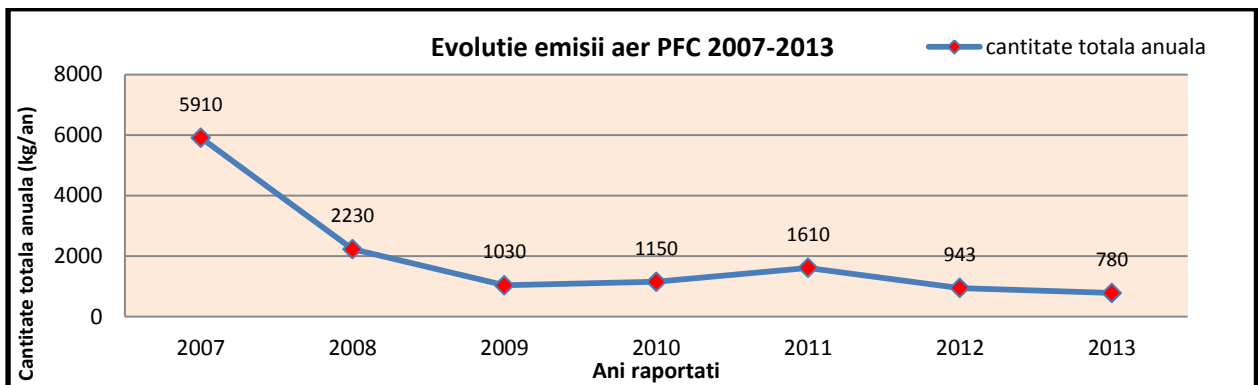




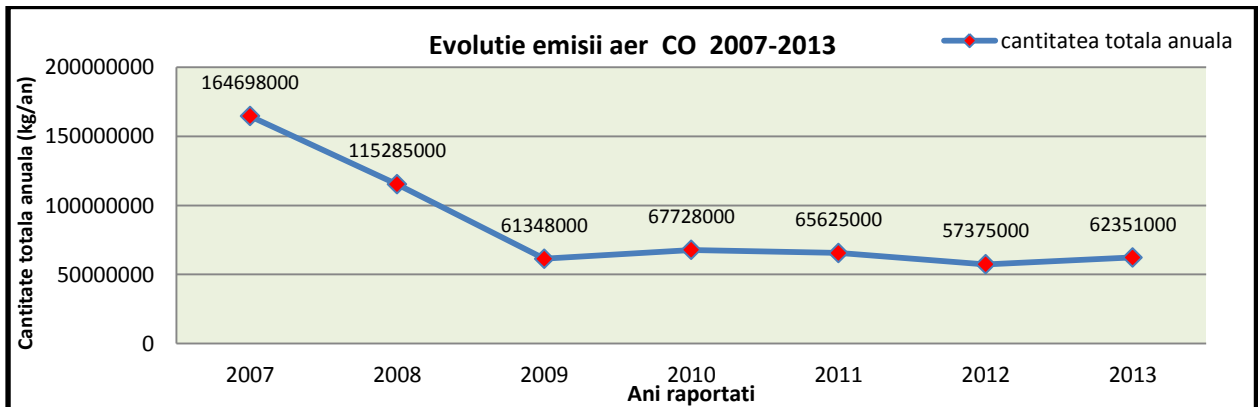
Grafic I.2.41



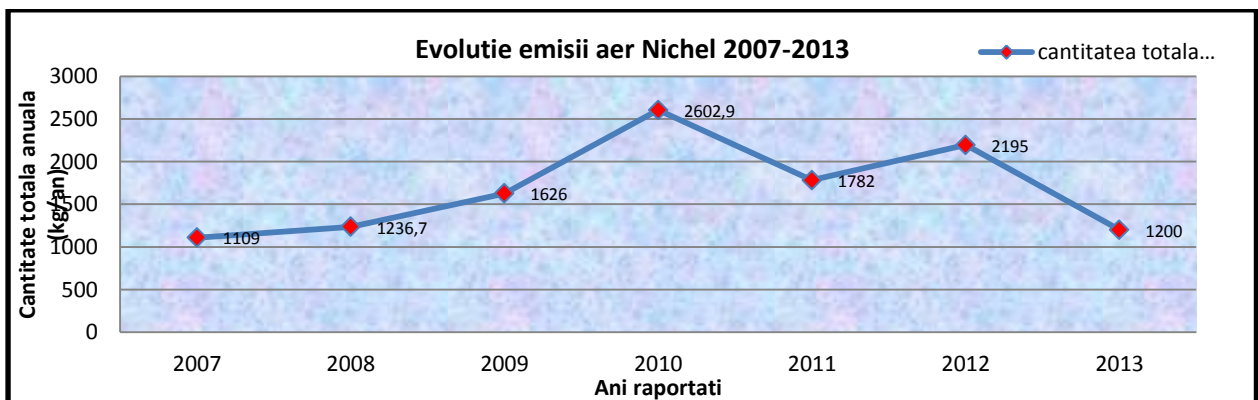
Grafic I.2.42



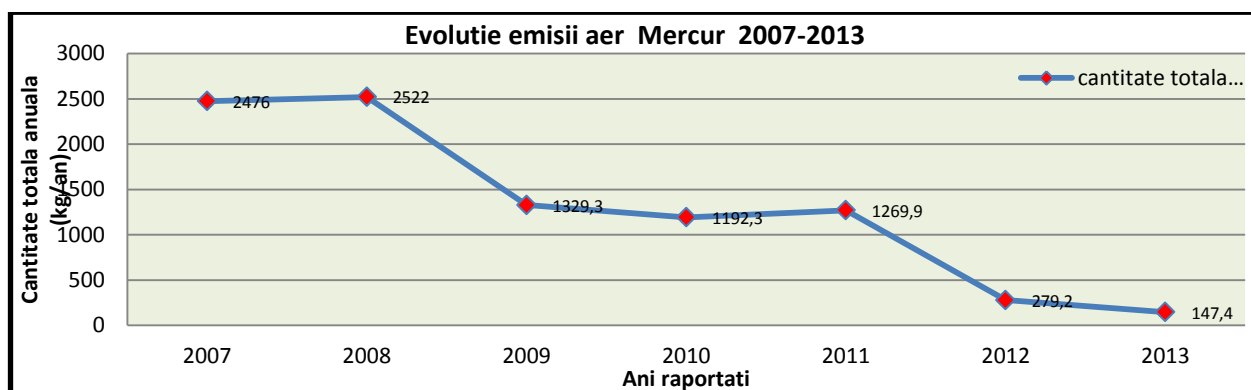
Grafic I.2.43



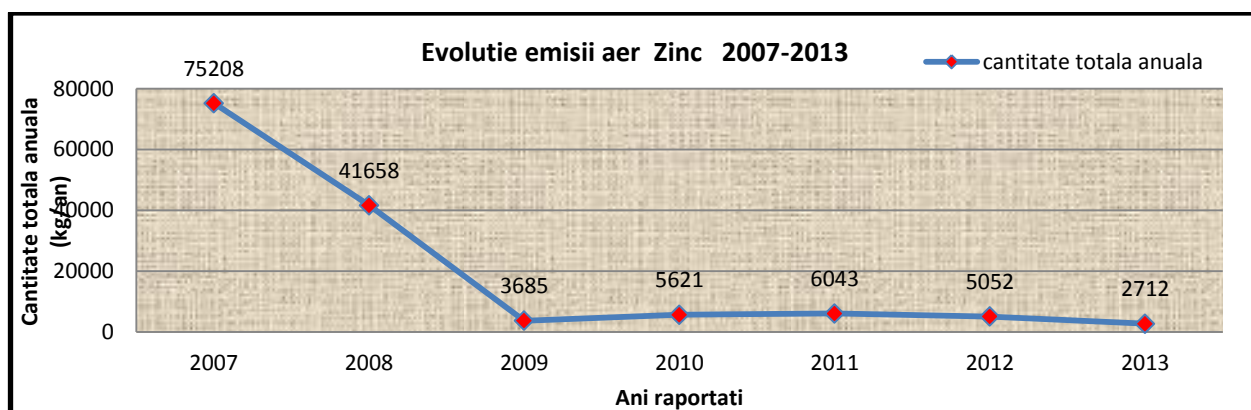
Grafic I.2.44



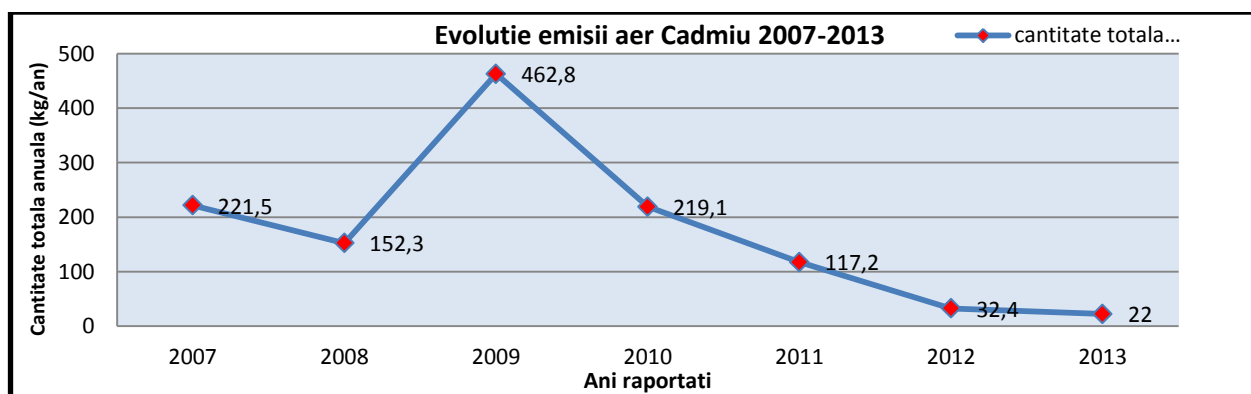
Grafic I.2.45



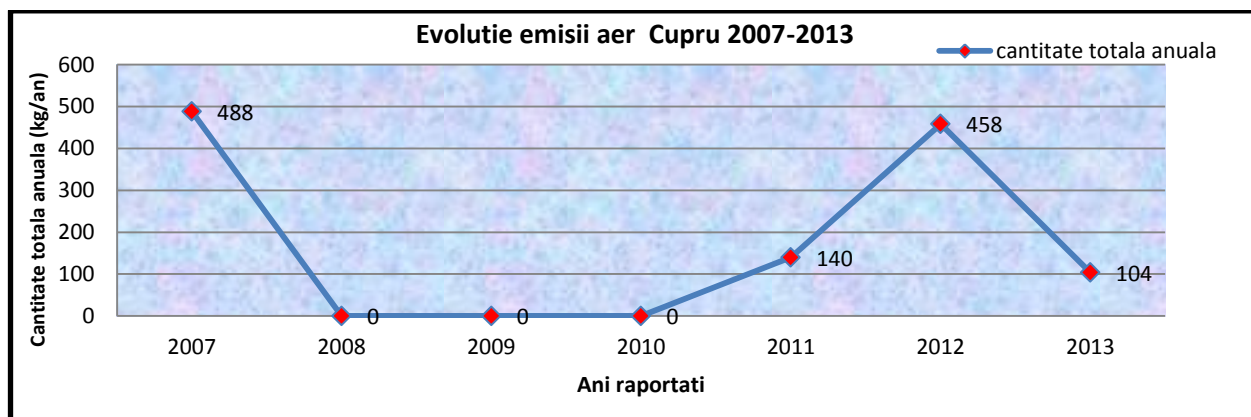
Grafic I.2.46

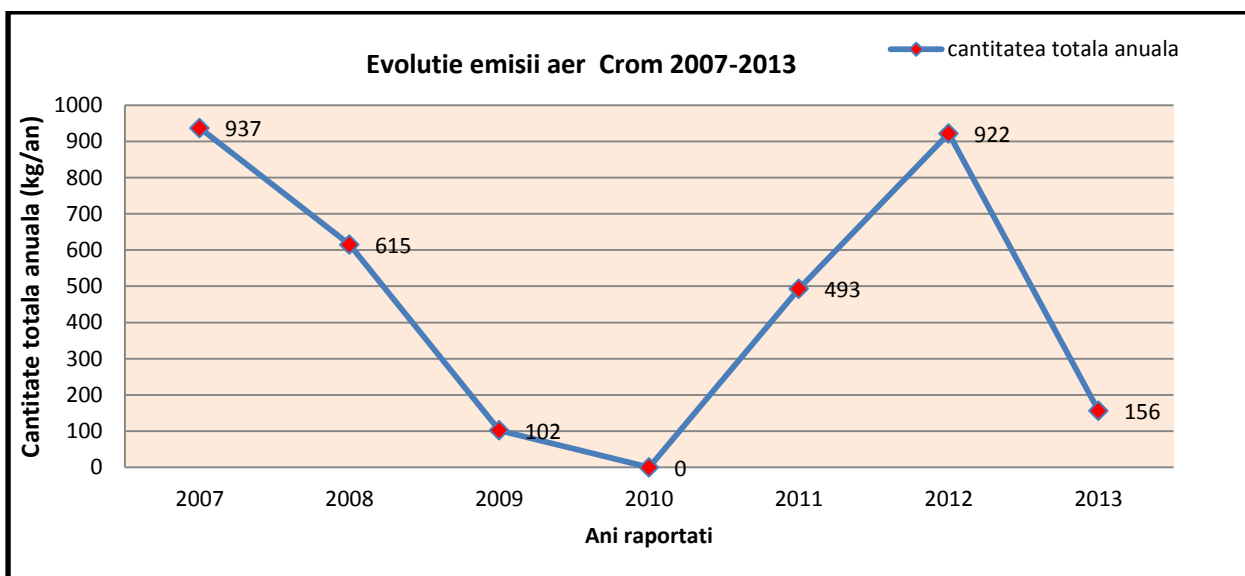


Grafic I.2.47



Grafic I.2.48



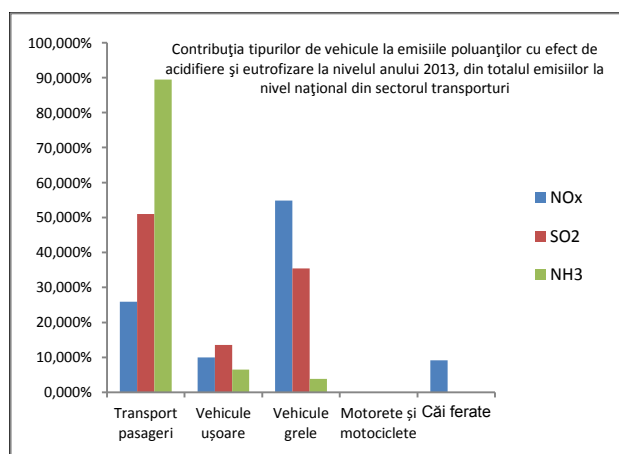


### I.2.1.3. Transportul

#### Emisii de substanțe acidifiante

Funcție de potențialul acidifiant al emisiilor antropice: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>) și oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>), este prezentată grafic tendința.

Figura I.2.50 Contribuția tipurilor de vehicule la emisiile poluanților cu efect de acidifiere și eutrofizare la nivelul anului 2013, din totalul emisiilor la nivel național din sectorul transporturi.

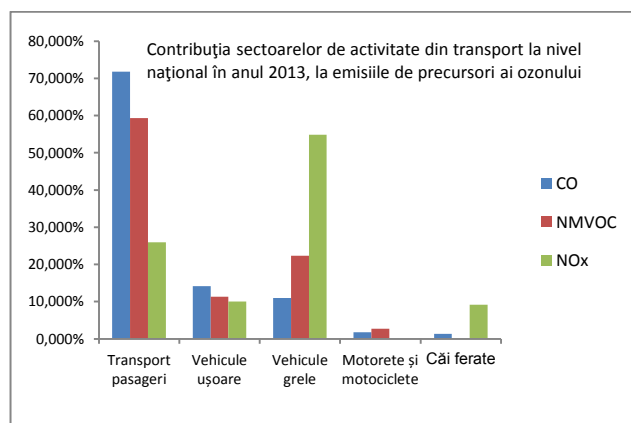


(Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2015)

Din analiza datelor privind potențialul acidifiant al emisiilor antropice oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>) și oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>), se constată că sectoarele de activitate transport de pasageri și vehicule grele au ponderea cea mai mare, urmate de vehiculele ușoare și emisiile din traficul feroviar.

#### Emisii de precursori ai ozonului

Figura I.2.51 Contribuția sectoarelor de activitate din transport la nivel național în anul 2013, la emisiile de precursori ai ozonului (CO, NMVOC, NO<sub>x</sub>)



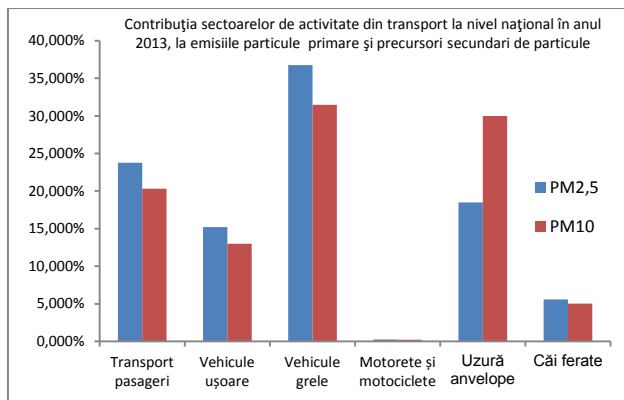
(Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2015)

Din analiza datelor privind contribuția sectoarelor de activitate din transport la nivel național în anul 2013, la emisiile de precursori ai ozonului se constată că activitatea cu valorile cele mai mari pentru poluanții CO și NMVOC este transportul de persoane, urmată îndeaproape de activitatea vehicule grele cu valoarea cea mai mare pentru poluanții oxizi de azot.

#### Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Este prezentată grafic tendința emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5μm (PM<sub>2,5</sub>) și respectiv 10μm (PM<sub>10</sub>) și de precursori ai particulelor secundare: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>) și dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), provenite de la diverse surse antropice, (a se vedea figura I.2.52).

Figura I.2.52 Contribuția sectoarelor de activitate din transport la nivel național în anul 2013, la emisiile particule primare și precursori secundari de particule



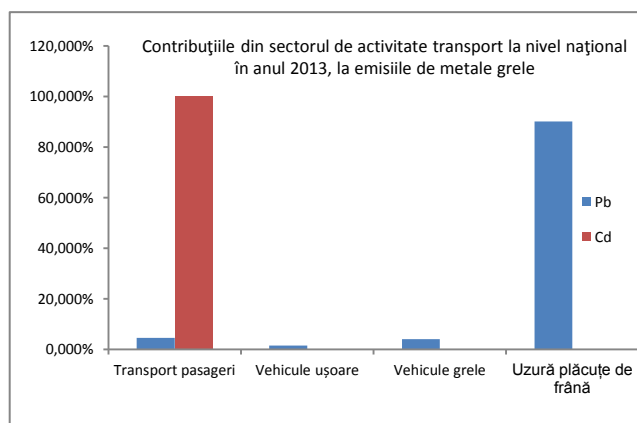
(Sursa: LRTAP-RO-2013)

Din analiza datelor privind contribuția sectoarelor de activitate din transport la nivel național în anul 2013, la emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare, se constată că activitățile cu ponderea cea mai mare rezultă din categoria vehicule grele și uzură anvelope.

#### Emisii de metale grele

Este prezentată grafic tendința emisiilor antropice de metale grele pe sectoare de activitate la nivelul anului 2013, (a se vedea figura I.2.53).

Figura I.2.53 Contribuțiile din sectorul de activitate transport la nivel național în anul 2013, la emisiile de metale grele (Pb și Cd exprimate în Mg)



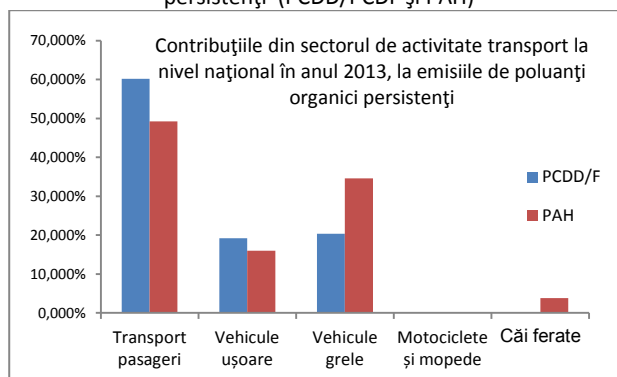
(Sursa: LRTAP-RO-2013)

Din analiza datelor privind contribuțiile din sectorul de activitate transport la nivel național, la emisiile de metale grele, se constată că ponderea cea mai mare o au aceleași activități și anume: transport pasageri și vehicule grele, urmate de activitatea de uzură plăcuțe de frână.

#### Emisii de poluanți organici persistenți

Este prezentată grafic tendința emisiilor antropice de poluanți organici persistenți, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate la nivelul anului 2013, (a se vedea figura I.2.54).

Figura I.2.54 Contribuțiile din sectorul de activitate transport la nivel național în anul 2013, la emisiile de poluanți organici persistenți (PCDD/PCDF și PAH)



(Sursa: LRTAP-RO-2013)

Din analiza datelor privind contribuțiile din sectorul de activitate transport, la emisiile de poluanți organici persistenți se constată că și pentru acești poluanți ponderea cea mai mare o au tot activitățile de transport pasageri și vehicule grele.

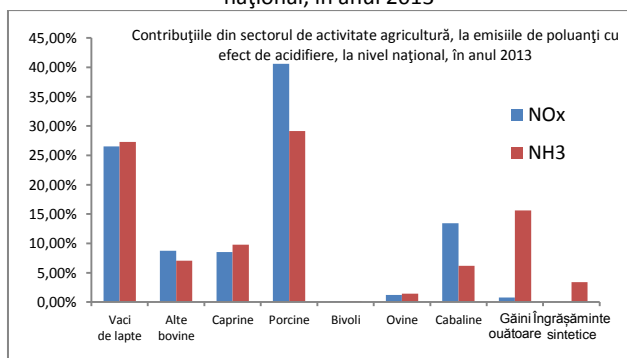
#### I.2.1.4. Agricultură

##### Emisii de substanțe acidifiante

Este prezentată grafic tendința emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), amoniac ( $\text{NH}_3$ ) și oxizi de sulf ( $\text{SO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ) și modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă la nivelul anului 2013 (a se vedea figura I.2.55).

Contribuțiile din sectorul de activitate-agricultură, la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere ( $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ), sunt prezentate în formă grafică la nivel național (a se vedea figura I.2.55).

Figura I.2.55 Contribuțiile din sectorul de activitate agricultură, la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere ( $\text{NO}_x$  și  $\text{NH}_3$ ), la nivel național, în anul 2013



(Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2015)

Din analiza datelor prezentate privind contribuția activității sectoarelor din agricultură, la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere la nivel național se constată că activitățile cu ponderea cea mai mare sunt creșterea porcinelor și a vacilor de lapte, urmate de creșterea găinilor ouătoare.

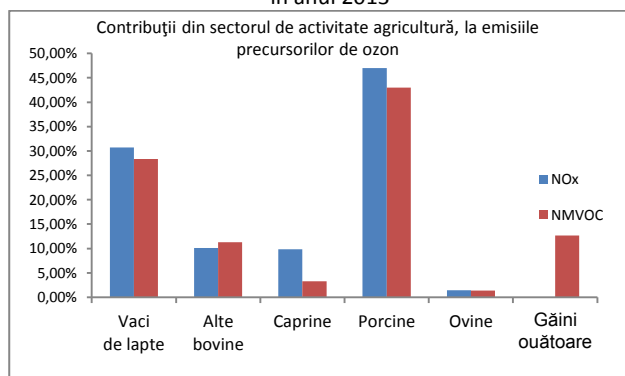
##### Emisii de precursori ai ozonului

Datele sunt prelucrate și prezentate în formă grafică privind tendința emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului de la nivelul solului (troposferă):

oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), monoxid de carbon (CO), metan (CH<sub>4</sub>) și compuși organici volatili nemetanici (COV), provenite din diverse sectoare sursă la nivel național (a se vedea figura I.2.56).

Contribuțiile din sectorul de activitate-agricultură, la emisiile precursorilor de ozon (CH<sub>4</sub>, NMVOC, NO<sub>x</sub> și CO), sunt prezentate în formă grafică la nivel național, în 2013, (a se vedea figura I.2.56).

Figura I.2.56 Contribuții din sectorul de activitate agricultură, la emisiile precursorilor de ozon (NMVOC și NO<sub>x</sub>), la nivel național, în anul 2013



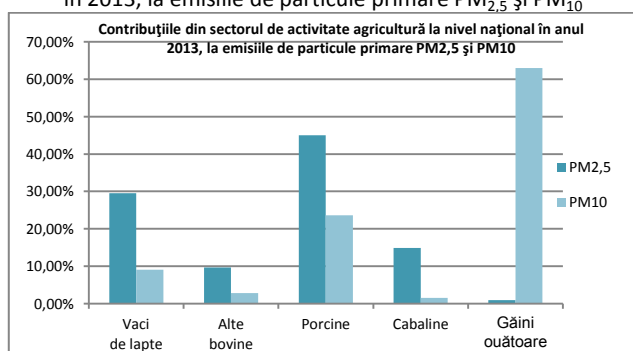
(Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2015)

Din analiza datelor prezentate privind contribuția activității sectoarelor din agricultură, la emisiile precursorilor de ozon la nivel național, se constată că activitățile privind creșterea porcinelor și a vacilor de lapte au ponderea cea mai mare.

### Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Contribuțiile din sectorul agricultură la emisiile de particule primare PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub>, la nivel național, în anul 2013, sunt prezentate în formă grafică (a se vedea figura I. 2.57).

Figura I.2.57 Contribuțiile din sectorul de activitate agricultură în 2013, la emisiile de particule primare PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub>



(Sursa: LRTAP-RO-2013)

Din analiza datelor privind contribuția activității sectoarelor din agricultură, la emisiile de particule primare PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub> la nivel național, se constată că o pondere semnificativă o deține activitatea de creștere porcine.

### Emisii de poluanți organici persistenti

Se urmărește tendința emisiilor antropice de poluanți organici persistenti, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate: producerea

și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultura; deșeurii; alte surse.

Nu sunt disponibile date privind estimarea contribuțiilor la modificarea totală a emisiilor de POP (hexaclorobenzen-HCB, hexaclorociclohexan-HCH, bifenili policlorurați- PCB, dioxină-PCDD, furani-PCDF și hidrocarburi poliaromate-HPA), din sectorul de activitate agricultură, la nivel național în LRTAP- RO-2013, deci nu sunt cuantificate aceste emisii.

## I.3. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

### I.3.1. Tendințe privind emisiile principalelor poluanți atmosferici

Valorile emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă sunt direct proporționale cu:

- nivelul producției realizate din diverse sectoare de activitate la nivel național;
- re tehnologizarea instalațiilor (tehnologii mai curate, cu emisii de substanțe poluante minime);
- înlocuirea instalațiilor vechi, care nu se justifică economic și financiar a fi re tehnologizate, cu instalații noi, nepoluante;
- transpunerea legislației europene în legislația românească astfel încât să se realizeze țintele privind limitarea emisiilor de poluanți în atmosferă, menținerea și îmbunătățirea indicatorilor de calitate a aerului.

Poluanții care depășesc valorile limită sunt în general PM<sub>10</sub> și NO<sub>2</sub> (pentru poluarea din trafic). Mai rar se înregistrează valori depășite la CO, SO<sub>2</sub> și pentru O<sub>3</sub>, însă în general mai reduse față de numărul total al depășirilor admise. Principalele măsuri ce trebuie luate sunt:

- menținerea restricțiilor privind traficul pentru camioane în centrul Bucureștiului;
- reducerea ambuteiajelor în trafic prin implementarea unui sistem inteligent al controlului traficului;
- creșterea atractivității transportului public și cu bicicleta;
- creșterea controlului privind construcțiile (obligăția curățeniei în zonele limitrofe construcției, rezultând reducerea particulelor în suspensie).

Din analizele datelor privind dispersia poluanților în atmosferă, apreciem că există zone care sunt expuse riscului accentuat al poluării, în special acelea cu densitate mare a clădirilor și cele cu circulație intensă. Zonele conflictuale, așa cum rezultă din aceste analize demonstrează persistența acestor aspecte provenind din ambuteiaje în zona centrală a orașului și necesită analize pentru soluționarea optimă a situațiilor raportate.

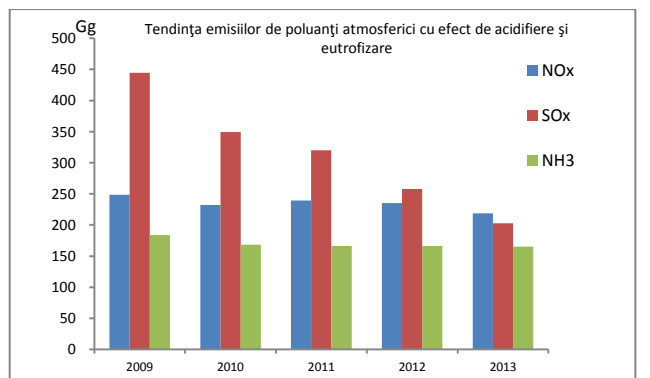
Poluarea atmosferică este o problemă complexă, deoarece este un fenomen extins, generat de multe activități, cum ar fi creșterea producției industriale și de energie, arderea combustibililor fosili, creșterea traficului, încălzire etc

## Emisii de substanțe acidifiante

Este prezentată tendința emisiilor de poluanți atmosferici pe sectoare de activitate (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri) la nivel național în perioada 2009-2013.

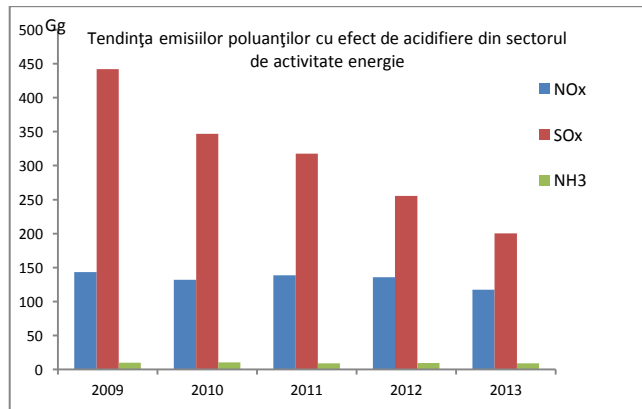
Sunt prezentate date în formă grafică privind tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere și eutrofizare ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$  și  $\text{NH}_3$ ), la nivel național în perioada 2009-2013, (a se vedea figurile I.3.1- I.3.5)

Figura I.3.1 Tendința emisiilor de poluanți atmosferici cu efect de acidifiere și eutrofizare pe sectoare de activitate la nivel național (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri).



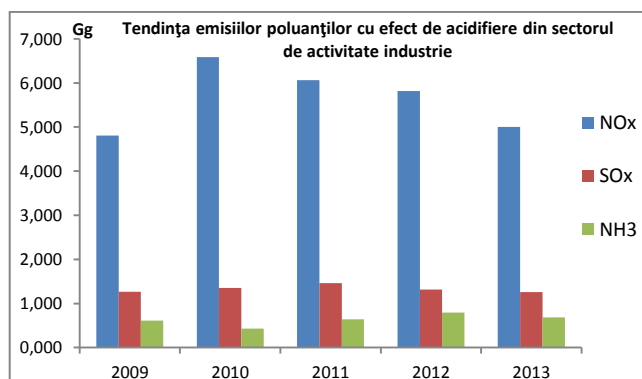
(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.2 Tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$  și  $\text{NH}_3$ ) din sectorul de activitate energie la nivel național în perioada 2009-2013.



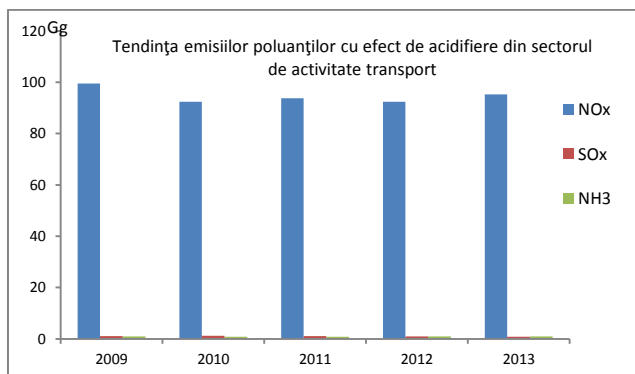
(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.3 Tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$  și  $\text{NH}_3$ ) din sectorul de activitate industrie la nivel național în perioada 2009-2013



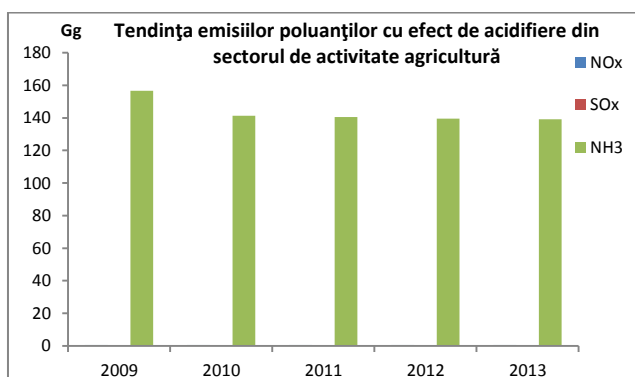
(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.4 Tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$  și  $\text{NH}_3$ ) din sectorul de activitate transport la nivel național în perioada 2009-2013



(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.5 Tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$  și  $\text{NH}_3$ ) din sectorul de activitate agricultură la nivel național în perioada 2009-2013.



(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Emisiile-țintă de dioxid de sulf și oxizi de azot au o evoluție descrescătoare ca urmare a implementării progresive de către titularii activităților a măsurilor de conformare cu valorile limită de emisie. Studiul interacțiunii poluantului cu mediul în care are loc dispersia se face având în vedere toți factorii care influențează major evoluția acestuia în timp și spațiu.

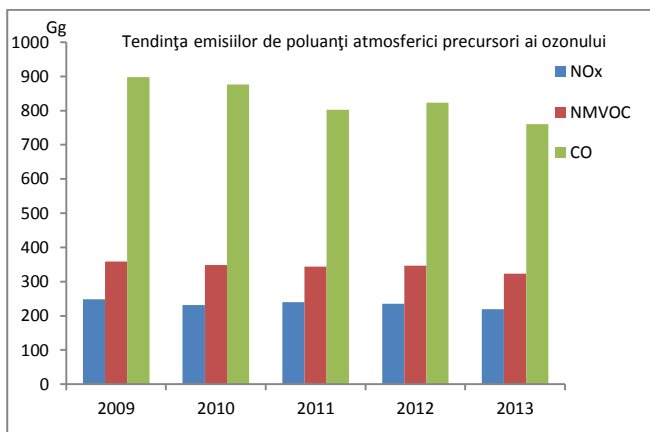
Din analiza datelor privind tendința emisiilor de poluanți din sectoarele de activitate se observă că reducerea emisiilor de poluanți atmosferici, în vederea respectării normelor de calitate a aerului pentru anumite zone se poate prevedea/anticipa ca și efect al impactului acestora funcție de forma inputului de date (complexitatea datelor, organizarea acestora, etc.), dar și de cea a outputului (tabele, grafice, etc.)

Din analiza datelor se poate observa o ușoară tendință de scădere a emisiilor de poluanți cu efect de acidifiere pe perioada analizată.

### Emisii de precursori ai ozonului

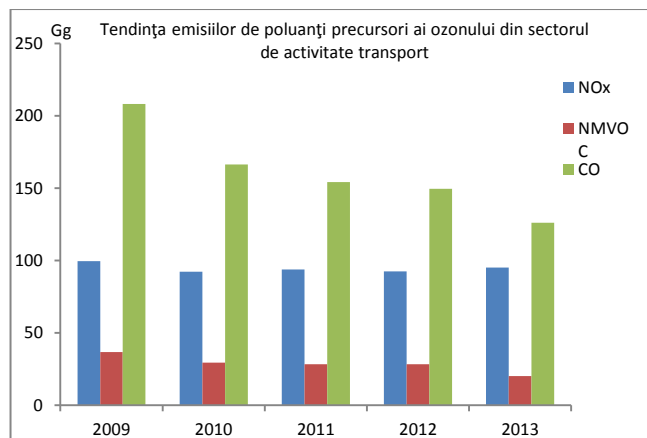
Este prezentată în formă grafică tendința emisiilor de precursori ai ozonului ( $\text{NO}_x$ , NMVOC, CO și  $\text{CH}_4$ ), la nivel național în perioada 2009-2013, (a se vedea figurile I.3.6.- I.3.10).

Figura I.3.6 Tendința emisiilor de poluanți atmosferici precursori ai ozonului pe sectoare de activitate la nivel național (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri) în perioada 2009-2013



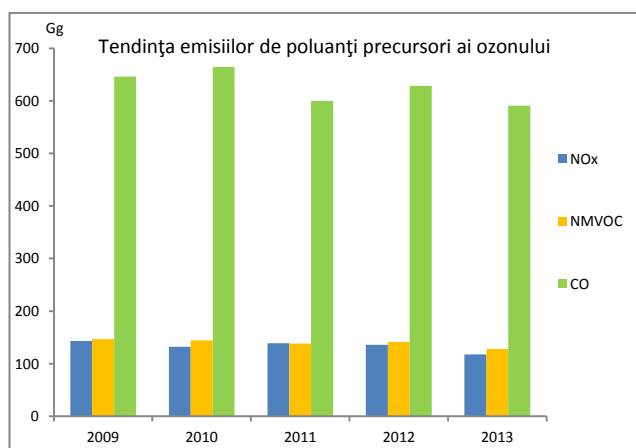
(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.9 Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NOx, NMVOC și CO) din sectorul de activitate transport, la nivel național în perioada 2009-2013



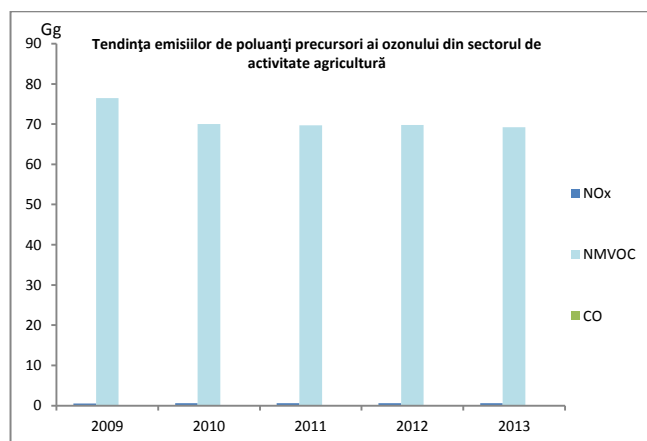
(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.7 Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NOx, NMVOC și CO) din sectorul de activitate energie, la nivel național în perioada 2009-2013



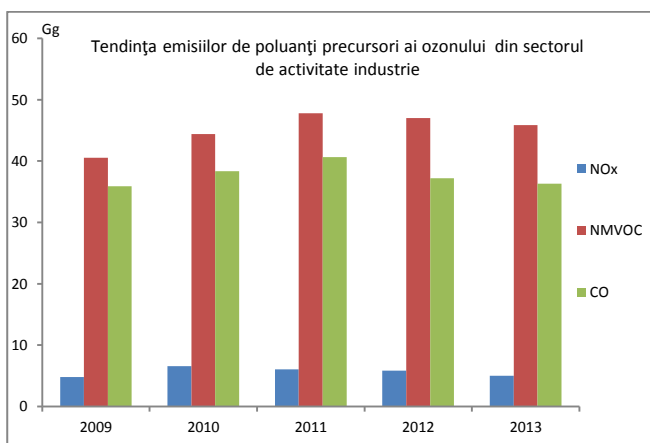
(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.10 Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NOx, NMVOC și CO) din sectorul de activitate agricultură, la nivel național în perioada 2009-2013



(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.8 Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NOx, NMVOC și CO) din sectorul de activitate industrie, la nivel național în perioada 2009-2013



(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Din analiza seturilor de date prezentate privind tendința emisiilor poluanților precursori ai ozonului la nivel național se observă de asemenea o ușoară scădere pe perioada analizată.

Emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă au o tendință descendentă ca urmare a implementării principiilor dezvoltării durabile și adoptării unor politici de mediu, precum:

- producerea energiei electrice prin înlocuirea parțială a combustibililor fosili cu surse alternative: energie nucleară (punere în funcție a reactoarelor 3 și 4 de la CNE Cernavodă), energie eoliană, energie produsă în câmpurile de panouri fotovoltaice, etc;
- reducerea conținutului de sulf din combustibili și carburanți și înlocuirea parțială a combustibililor tip motorină cu biodiesel;
- înlocuirea încălzirii gospodăriilor din zona rurală (sobe tradiționale pe lemne) cu sobe modernizate care folosesc drept combustibil peleti și care au randamente de ardere mari și emisii de poluanți reduse;
- introducerea în exploatare a autovehiculelor



- prevăzute cu motoare alimentate electric;
- prevederea de mecanisme economico-financiare care să permită înlocuirea instalațiilor cu efect poluant important asupra mediului cu altele mai puțin poluante;
- prevederea de instalații de reținere, captare, stocare a substanțelor poluante (ex. captarea și stocarea carbonului la instalațiile mari de ardere-IMA, filtre electrostatice, arzătoare cu NOx redus, scrubere, etc.).

### Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Tendența emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5μm (PM<sub>2,5</sub>) și respectiv 10μm (PM<sub>10</sub>) în suspensie exprimate în Gg, la nivel național în perioada 2009-2013, sunt prezentate în formă grafică, a se vedea figurile I.3.11- I.3.13.

Figura I.3.11 Tendența emisiilor de particule primare în suspensie pe sectoare de activitate la nivel național (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri).

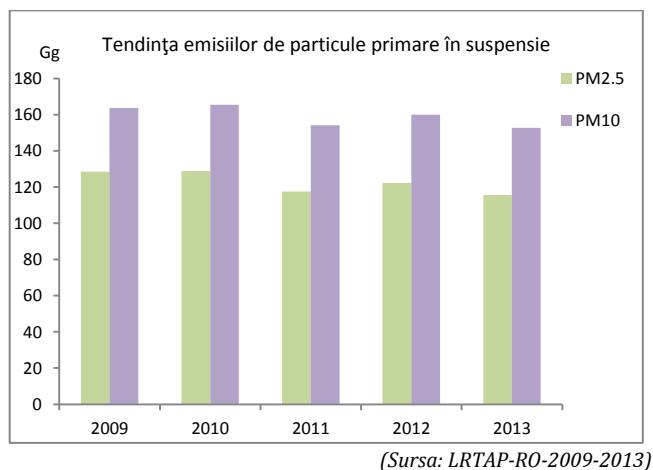


Figura I.3.12 Tendența emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate energie la nivel național în perioada 2009-2013

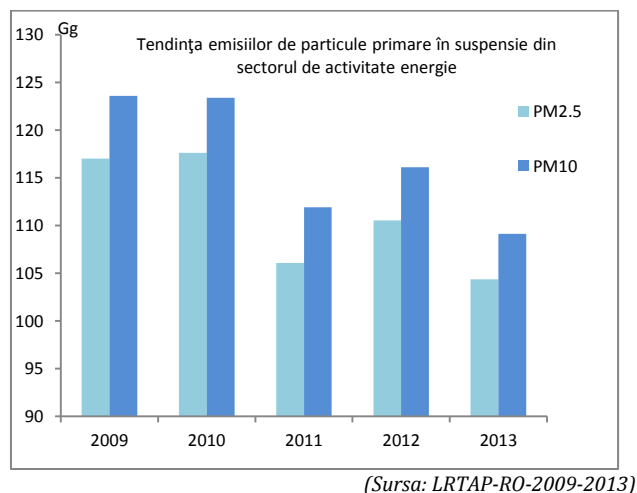
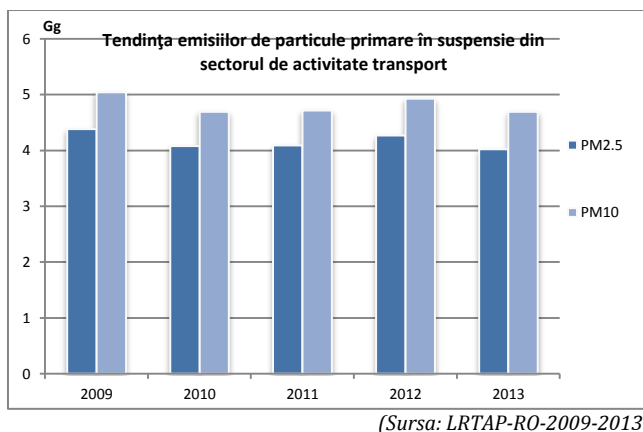


Figura I.3.13 Tendența emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate transport la nivel național în perioada 2009-2013



Din analiza seturilor de date privind tendența emisiilor de particule primare PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub> la nivel național se observă o scădere a acestora în anul 2010, apoi o ușoară creștere și iar o scădere în anul 2013.

### Emisiile de metale grele

Tendența emisiilor de metale grele cadmiu (Cd), mercur (Hg) și plumb (Pb), la nivel național în perioada 2009-2013, sunt prezentate în formă grafică, (a se vedea figurile I.3.14- I.3.16)

Figura I.3.14 Tendența emisiilor de metale grele (Cd, Hg și Pb) pe sectoare de activitate la nivel național (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri).

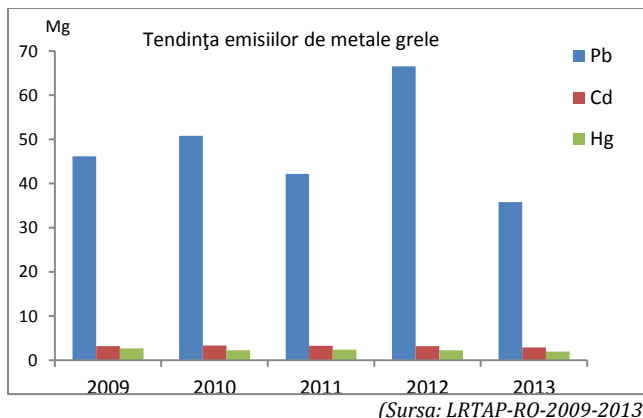


Figura I.3.15 Tendența emisiilor de metale grele din sectorul de activitate industrie la nivel național în perioada 2009-2013

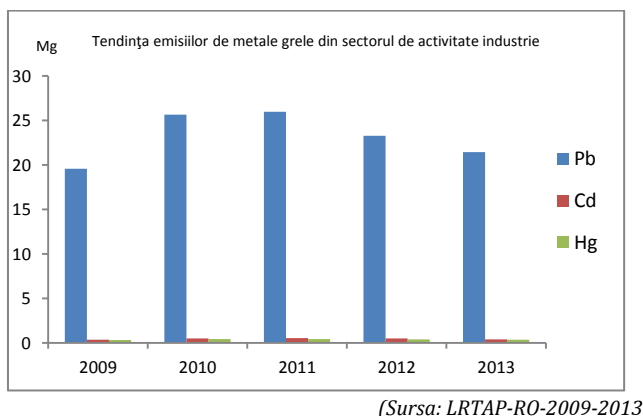
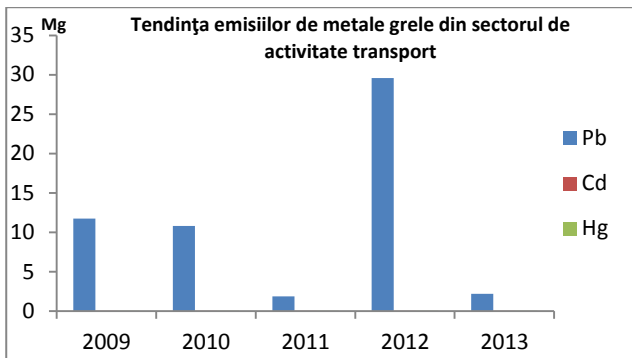


Figura I.3.16 Tendința emisiilor de metale grele din sectorul de activitate transport la nivel național în perioada 2009-2013.



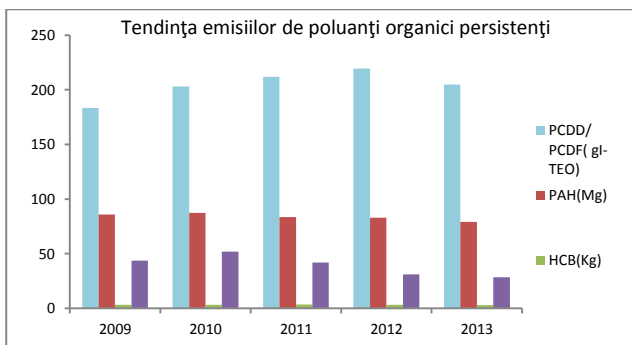
(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Din analiza datelor prezentate privind tendința emisiilor de metale grele la nivel național se constată o ușoară creștere a valorilor de după perioada anului 2009, doar pentru emisiile metalelor grele din sectorul de activitate transport, această tendință este ușor scăzută.

### Emisiile de poluanți organici persistenți

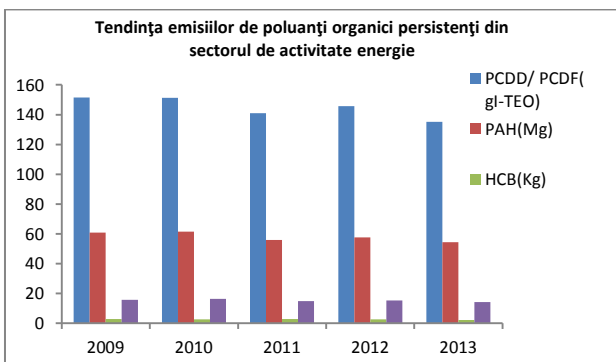
Tendința emisiilor de poluanți organici persistenți (hexaclorobenzen-HCB, hexaclorociclohexan-HCH, bifenili policlorurați- PCB, dioxină-PCDD, furani-PCDF și hidrocarburi poliaromate-HPA), la nivel național în perioada 2009-2013, sunt prezentate în figurile I.3.17- I.3.20.

Figura I.3.17 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenți (hexaclorobenzen-HCB, hexaclorociclohexan-HCH, bifenili policlorurați- PCB, dioxină-PCDD, furani-PCDF și hidrocarburi poliaromate-HPA), la nivel național în perioada 2009-2013.



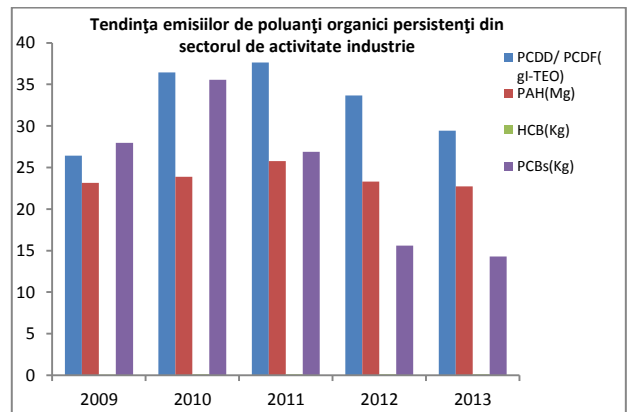
(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.18 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenți din sectorul de activitate energie la nivel național în perioada 2009-2013.



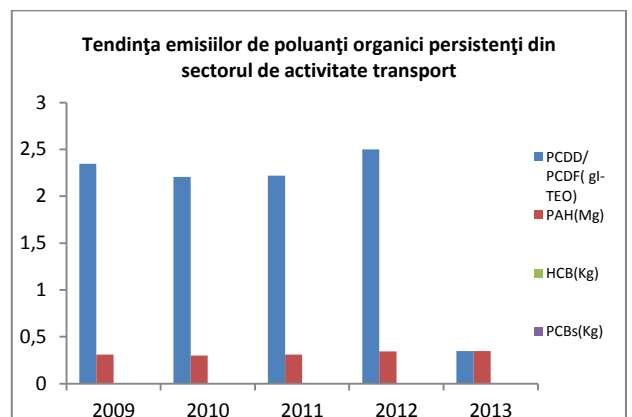
(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.19 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenți din sectorul de activitate industrie la nivel național în perioada 2009-2013.



(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Figura I.3.20 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenți din sectorul de activitate transport la nivel național în perioada 2009-2013.



(Sursa: LRTAP-RO-2009-2013)

Din analiza datelor prezentate privind tendința emisiilor de poluanți organici persistenți la nivel național se constată o pronunțată scădere pentru toate sectoarele de activitate.

S-au evidențiat ca instrumente de control și prevenire a emisiilor de poluanți atmosferici măsurile socio-economice, financiare și politice care creează cadrul legislativ, dar și obiective ale unor planuri, proiecte și programe de mediu la nivel național și european conform cerințelor directivelor referitoare la calitatea vieții și a mediului înconjurător.

### I.3.2. Prognoze privind emisiile principalelor poluanți atmosferici

Emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă au o tendință descendentă ca urmare a implementării principiilor dezvoltării durabile și adoptării unor politici de mediu precum:

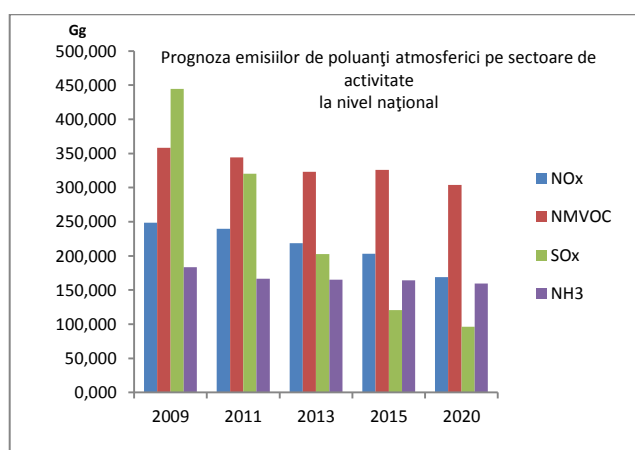
- producerea energiei electrice prin înlocuirea parțială a combustibililor fosili cu surse alternative: energie nucleară (punere în funcție a reactoarelor 3 și 4 de la CNE Cernavodă), energie eoliană, energie produsă în câmpurile de panouri fotovoltaice, etc;
- reducerea conținutului de sulf din combustibili și

carburanți și înlocuirea parțială a combustibililor tip motorină cu biodiesel;

- înlocuirea încălzirii gospodăriilor din zona rurală (sobe tradiționale pe lemne) cu sobe modernizate care folosesc drept combustibil peleți și care au randamente de ardere mari și emisii de poluanți reduce;
- introducerea în exploatare a autovehiculelor prevăzute cu motoare alimentate electric;
- prevederea de mecanisme economico-financiare care să permită înlocuirea instalațiilor cu efect poluant important asupra mediului cu altele mai puțin poluante;
- prevederea de instalații de reținere, captare, stocare a substanțelor poluante (ex. captarea și stocarea carbonului la Instalațiile mari de ardere – IMA, filtre electrostatice, arzătoare cu NOx redus, scrubere, etc.).

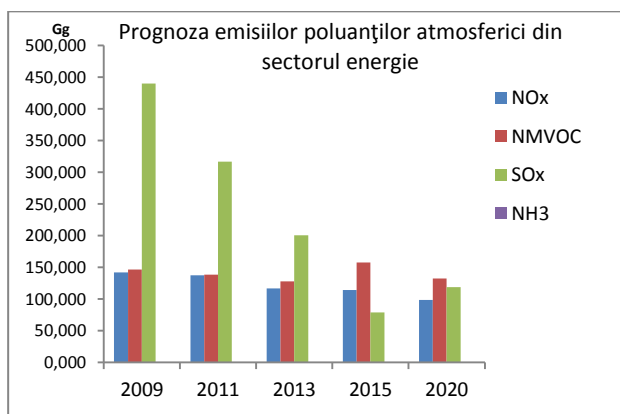
Proгноza emisiilor de poluanți atmosferici pe sectoare de activitate (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri) la nivel național pentru perioada 2009-2020, sunt prezentate în formă grafică (a se vedea figurile I.3.21-I.3.25)

Figura I.3.21 Proгноza emisiilor de poluanți atmosferici pe sectoare de activitate (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri) la nivel național pentru perioada 2009-2020



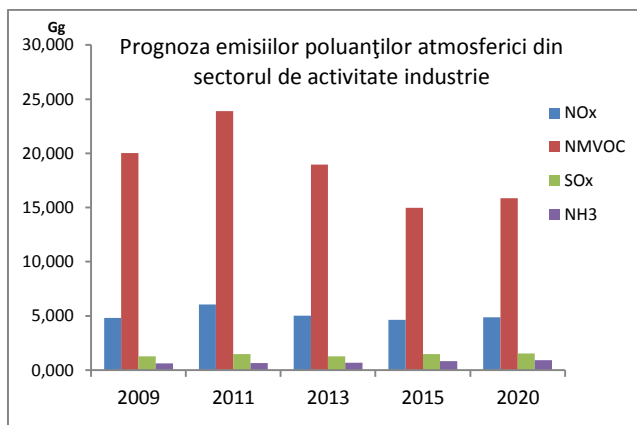
(Sursa: National\_emission\_projections\_2030\_Annex\_IV)

Figura I.3.22 Proгноza emisiilor poluanților atmosferici (NOx, NMVOC,SOx și NH<sub>3</sub>) din sectorul de activitate energie la nivel național pentru perioada 2009-2020.



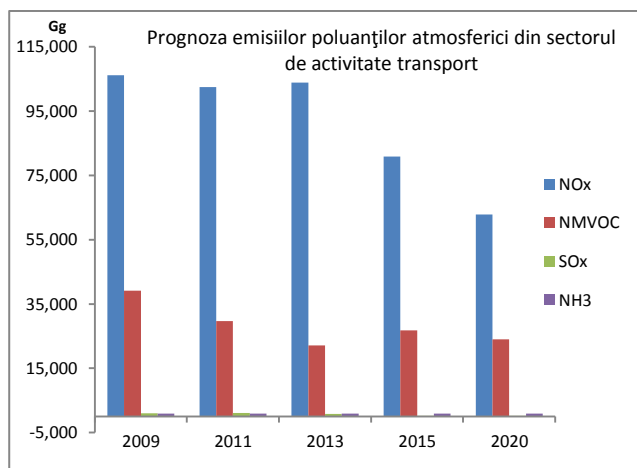
(Sursa: National\_emission\_projections\_2030\_Annex\_IV)

Figura I.3.23 Proгноza emisiilor poluanților atmosferici (NOx, NMVOC,SOx și NH<sub>3</sub>) din sectorul de activitate industrie la nivel național pentru perioada 2009-2020.



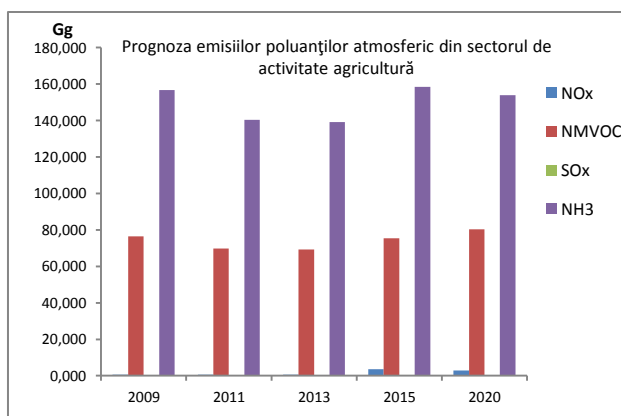
(Sursa: National\_emission\_projections\_2030\_Annex\_IV)

Figura I.3.24 Proгноza emisiilor poluanților atmosferici (NOx, NMVOC,SOx și NH<sub>3</sub>) din sectorul de activitate transport la nivel național pentru perioada 2009-2020.



(Sursa: National\_emission\_projections\_2030\_Annex\_IV)

Figura I.3.25 Proгноza emisiilor poluanților atmosferici (NOx, NMVOC,SOx și NH<sub>3</sub>) din sectorul de activitate agricultură la nivel național pentru perioada 2009-2020.



(Sursa: National\_emission\_projections\_2030\_Annex\_IV)

Din analiza datelor prezentate privind prognostica emisiilor de poluanți atmosferici la nivel național pentru se constată o scădere a acestora în toate sectoarele de activitate.

Proгноzele preliminare elaborate includ un număr de estimări diferite (scenarii), ce cuprind combinații de elemente suport legate de modificările nivelurilor de activitate (de ex., creșterea sau declinul economic), precum și de impactul noilor tehnologii, tehnici și practice care corespund drept eforturi locale, naționale sau regionale („politici și măsuri”). Acestea sunt destinate reducerii emisiilor, ce variază între controale ale emisiilor pentru autovehicule și instalații industriale și stimulente pentru combustibili și tehnologii mai curate sau modificări ale factorilor economici (de ex., creșterea prețului carburanților), măsuri ce au ca scop schimbul de carburanți și modificări comportamentale (de ex. sporirea conștientizării).

Aceste abordări includ măsuri cum ar fi: aplicarea tehnicilor și tehnologiilor complexe de reducere și control sau încurajare a noilor tehnologii.

Presupunerea legată de prognozele preliminare realizate se bazează pe o gamă de seturi de date, inclusiv prognoze ale dezvoltării industriale, creșterii populației, ale modificărilor modelelor agrotehnicii și ale cererii de transport. Factorii emisiilor pe termen mediu și lung reflectă progresele tehnologice, reglementările de mediu, îmbunătățirea condițiilor de funcționare a instalațiilor și a utilajelor utilizate și orice modificare preconizată a formulărilor carburanților. Vitezele de pătrundere a noilor tehnologii sunt importante în dezvoltarea factorilor sectoriali cu un nivel ridicat de încredere, de emisie, pentru orice an țintă de prognoză.

#### **1.4. POLITICI, ACȚIUNI ȘI MĂSURI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII AERULUI ÎNCONJURĂTOR**

Evaluarea calității aerului înconjurător este reglementată prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător ce transpune Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător.

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prevede stabilirea unor aglomerări și zone de management al calității aerului în care concentrațiile ambientale de poluanți nu respectă obiectivele de calitate aerului (valorile limită sau valorile țintă). Pentru aceste zone este necesară gestionarea calității aerului prin elaborarea și implementarea unor planuri/programe de calitate aerului, care trebuie să includă pe lângă măsurile de reducere a emisiilor și măsuri pentru protejarea grupurilor sensibile de populație.

În anul 2012 s-a aprobat prin Ordinul MMP nr. 3299/2012 metodologia de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă, în mod unitar, pe întreg teritoriul țării, în conformitate cu prevederile legislației europene și ale convențiilor internaționale în domeniu la care România este parte. Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă la

nivel național stă la baza întocmirii rapoartelor către organismele europene și internaționale și stabilirii conformării cu obligațiile României privind emisiile de poluanți în atmosferă.

Luând în considerare metodologia aprobată prin Ordinul nr. 3299/2012, inventarele locale și inventarele naționale care sunt raportate la Comisia Europeană, Agenția Europeană de Mediu, Convenția privind poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanțe lungi, Convenția privind poluanții organici persistenți adoptată la Stockholm, Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice urmează să se coreleze între ele.

Programul de stimulare a înnoirii parcului auto național 2014, finanțat de AFM din bugetul Fondului pentru Mediu, a vizat îmbunătățirea calității mediului prin înnoirea parcului auto național prin diminuarea efectelor poluării aerului asupra mediului și sănătății populației, cauzate de emisiile de gaze de eșapament de la autovehiculele uzate.

În perioada 15.04.2014 -30.09.2014, în cadrul Programului Rabla 2014, au fost acceptate în program 1.709 de autovehicule, fiind aprobate 647 de dosare (625 dosare aprobate de către Comisia de acceptare + 29 aprobate de către Comisia de contestații, din care 7 au fost acceptate parțial de către Comisia de acceptare). Pentru Programul Rabla 2014 au fost aprobate un număr de 154.863 credite bugetare, în valoare de 141.014 mii lei.





## **II. APA**

### **II.1. Resursele de apă: cantități și debite**

### **II.2. Calitatea apei**

### **II.3. Mediul marin și costier**

## II. APA

Apa a fost de-a lungul secolelor, un element esențial pentru supraviețuirea omului și dezvoltarea societății. Resursele de apă și gama de servicii pe care le furnizează susțin creșterea economică, reducerea sărăciei și durabilitatea mediului. De la securitatea alimentară și energetică până la sănătatea umană și a mediului, apa contribuie la îmbunătățirea bunăstării sociale. De resursele de apă depinde funcționarea ecosistemelor și circuitul apei este esențial pentru realizarea gestionării durabile a apei.

### II.1. RESURSELE DE APĂ, CANTITĂȚI ȘI DEBITE

Teritoriul României dispune de toate tipurile de resurse de apă. Apa dulce din râuri, lacuri și acvifere subterane. Cea mai mare resursă de apă dulce provine din fluviul Dunărea și din râurile interioare. Lacurile naturale, deși numeroase (3.450), au o contribuție nesemnificativă la volumul resurselor de apă ale României

#### II.1.1. Stare, presiuni și consecințe

La nivel național resursele de apă ale României sunt relativ sărace și neuniform distribuite în timp și spațiu. Acestea însumează teoretic cca. 134,6 mld. mc, fiind constituite din apele de suprafață, respectiv râuri, lacuri, fluviul Dunărea și ape subterane, din care resursa utilizabilă, potrivit gradului de amenajare a bazinelor hidrografice, este de cca. 40 mld mc. Față de anul 2010, cerința de apă din România a scăzut cu 1,23 mld mc în

anul 2014, de la 8,44 mld mc de apă la 7,21 mld mc, fiind defalcată pe cele trei categorii de utilizatori astfel: populație - 1,19 mld mc de apă (16,5%) față de 1,25 mld mc în anul 2010, agricultură - 1,35 mld mc de apă (18,7%) față de 1,59 mld mc în anul 2010 și 4,67 mld mc de apă (64,7%) pentru sectorul industrial față de 5,60 mld mc în anul 2010. Raportat la cerința de apă din anul 2014, care a fost de 7,21 mld mc, volumul de apă prelevat (utilizat) a fost de 6,26 mld mc, în creștere cu 0,05 mld mc de apă față de anul 2010, când volumul de apă prelevat a fost de 6,21 mld mc de apă.

Defalcat pe cele trei categorii de utilizatori (populație, industrie, agricultură):

- volumul de apă prelevat în sectorul agricol a crescut de la 0,73 mld de mc în anul 2010 la 1,08 mld mc în anul 2014;

- sectorul industrial a consumat 4,17 mld mc în anul 2014 față de 4,45 mld mc în anul 2010

- pentru populație volumul de apă prelevat în anul 2014 a fost de cca. 1,02 mld mc față de 1,03 mld mc în anul 2010. (*Statistică realizată conform datelor furnizate de Administrația Națională "Apele Române"*).

#### II.1.1.1. Resurse de apă potențiale și tehnic utilizabile

Resursele de apă ale României sunt constituite din apele de suprafață – râuri, lacuri, fluviul Dunărea – și ape subterane.

Resursele de apă potențiale și tehnic utilizabile pentru anul 2014 (Balanta apei – Cerinta pe anul 2014) se prezintă în Tabelul 1

Tabelul 1: Resursele de apă potențiale și tehnic utilizabile pentru anul 2014

Sursa de apă Indicator de caracterizare	Total mii.mc.
<b><u>A. Râuri în terioare</u></b>	
1. Resursa teoretică	
2. Resursa existentă potrivit gradului de amenajare a bazinelor hidrografice *	40.000.000 13.679.121
3. Cerința de apă a folosințelor, potrivit capacităților de captare aflate în funcțiune	3.530.694
<b><u>B. Dunăre (direct)</u></b>	
1. Resursa teoretică (în secțiunea de intrare în țară) **	85.000.000
Resursa utilizabilă în regim actual de amenajare	20.000.000
2. Cerința de apă a folosințelor potrivit capacităților de captare aflate în funcțiune ***	3.031.891
<b><u>C. Subteran</u></b>	
1. Resursa teoretică	9.600.000
din care:	
- ape freatiche	4.700.000
- ape de adâncime	4.900.000
2. Resursa utilizabilă	4.667.639
3. Cerința de apă a folosințelor potrivit capacităților de captare în funcțiune	646.679

<b><u>D. Marea Neagră</u></b> Cerința de apă a folosințelor, potrivit capacităților de captare aflate în funcțiune	8.902
<b><u>Total resurse</u></b>	
1. Resursa teoretică	134.600.000
2. Resursa existentă potrivit gradului de amenajare a bazinelor hidrografice	38.346.760
3. Cerința de apă a folosințelor, potrivit capacităților de captare aflate în funcțiune	7.218.166

### **Notă**

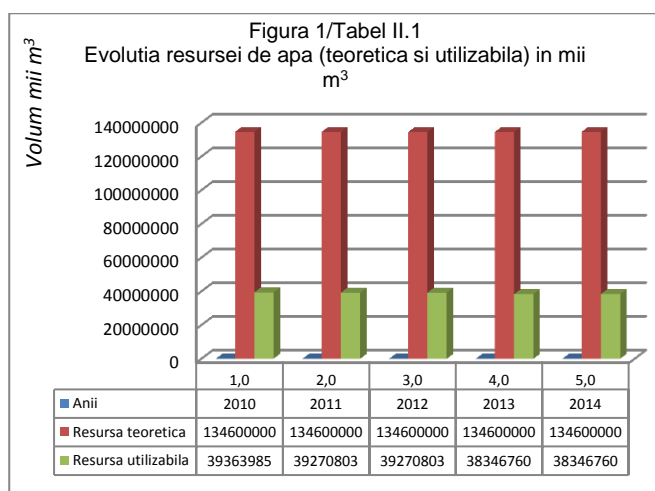
- \* - cuprinde și rețeaua lacurilor litorale, precum și resursa asigurată prin re folosire externă directă în lungul râului;  
\*\* - ½ din stocul mediu multianual, la intrarea în țară;  
\*\*\* - inclusiv volumele transferate în bazinul Litoral

Raportat la populația actuala a țării, rezultă:

- Resursa specifică utilizabilă în regim natural, de cca. 2660 m<sup>3</sup>/loc. și an, luând în considerare și aportul Dunării;
- o resursă specifică, teoretică, de cca. 1770 m<sup>3</sup>/loc. și an, luând în considerație numai aportul râurilor interioare, situând din acest punct de vedere țara noastră în categoria țărilor cu resurse de apă relativ reduse în raport cu resursele altor țări.

Volumul resursei de apă (teoretică și utilizabilă)

Anii	Resursa teoretică (mii mc)	Resursa utilizabilă (mii mc)
2010	134600000	39363985
2011	134600000	39270803
2012	134600000	39270803
2013	134600000	38346760
2014	134600000	38346760



Principala resursă de apă a României o constituie **râurile interioare**. O caracteristică de bază a acestei categorii de resursă o constituie variabilitatea foarte mare în spațiu:

- zona montană, care aduce jumătate din volumul scurs;
- variabilitatea debitului mediu specific (1 l/s și km<sup>2</sup> în zonele joase, până la 40 l/s și km<sup>2</sup> în zonele înalte).

O altă caracteristică o reprezintă variabilitatea foarte pronunțată în timp, astfel încât primăvara se produc viituri importante, urmate de secete prelungite.

**Dunărea**, al doilea fluviu ca mărime din Europa (cu lungime de 2850 km, din care 1075 km pe teritoriul României) are un stoc mediu la intrarea în țară de 174 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>.

**Resursele de apă subterană** sunt constituite din depozitele de apă existente în straturi acvifere freactice și straturi de mare adâncime. Repartiția scurgerii subterane variază pe marile unități tectonice de pe teritoriul țării astfel:

- 0.5-1 l/s și km<sup>2</sup> în Dobrogea de Nord;
- 0.5-2 l/s și km<sup>2</sup> în Podișul Moldovenesc;
- 0.1-3 l/s și km<sup>2</sup> în Depresiunea Transilvaniei și Depresiunea Panonică;
- 0.1-5 l/s și km<sup>2</sup> în Dobrogea de Nord și Platforma Dunăreana;
- 5-20 l/s și km<sup>2</sup> în zona Carpaților, în special în Carpații Meridionali și în zonele de carst din bazinul Jiului și Cernei.

În anul 2014 prelevările totale de apă brută au fost de **6,27** mld.m<sup>3</sup> din care:

- populație 1,02 mld.m<sup>3</sup>.
- industrie 4,17 mld.m<sup>3</sup>.
- agricultură 1,08 mld.m<sup>3</sup>.

Prelevările de apă au scăzut de la 10.3 mld.m<sup>3</sup> în anul 1995 la 6,27 mld.m<sup>3</sup> (anul 2014) în prezent, datorită:

- diminuării activității industriale;
- reducerii consumurilor de apă în procesele tehnologice;
- reducerii pierderilor;
- aplicării mecanismului economic în gospodărirea apelor.

Pentru anul 2014 raportul cerință/prelevare pentru resursele de apă se prezintă în tabelul II 2

Tabelul II 2: Raportul cerință/prelevare pentru resursele de apă în anul 2014

Cerința de apă		Prelevările de apă		Gradul de utilizare
Activitate	Valoare (mld.mc)	Activitate	Valoare (mld.mc)	%
Populație	1,19	Populație	1,02	85,71
Industrie	4,67	Industrie	4,17	89,29
Agricultură	1,36	Agricultură	1,08	79,41
<b>Total</b>	<b>7,22</b>	<b>Total</b>	<b>6,27</b>	<b>86,84</b>

### II.1.1.2. Utilizarea resurselor de apă

#### Cerința de apă pe surse și utilizări

Administrația Națională "Apele Române" prin Administrațiile Bazinale de Apă, în conformitate cu atribuțiile ce le revin pentru gospodărirea apelor și protecția acestora împotriva epuizării și degradării, au elaborat pentru anul 2014 propunerile privind balanța apei pe bazine hidrografice, având la bază datele privind asigurarea serviciilor specifice de gospodărire a apelor, în concordanță cu prevederile O.U.G. 107/2002, cu modificările și completările ulterioare.

Lucrarea prezintă concordanța dintre cerința de asigurare a resursei și resursele de apă, în condițiile reglementărilor existente de gospodărire a apelor la utilizatori, a valorificării potențialului acesteia, având un rol determinant în evoluția și menținerea raportului resurse – cerințe (graficul nr. II.2).

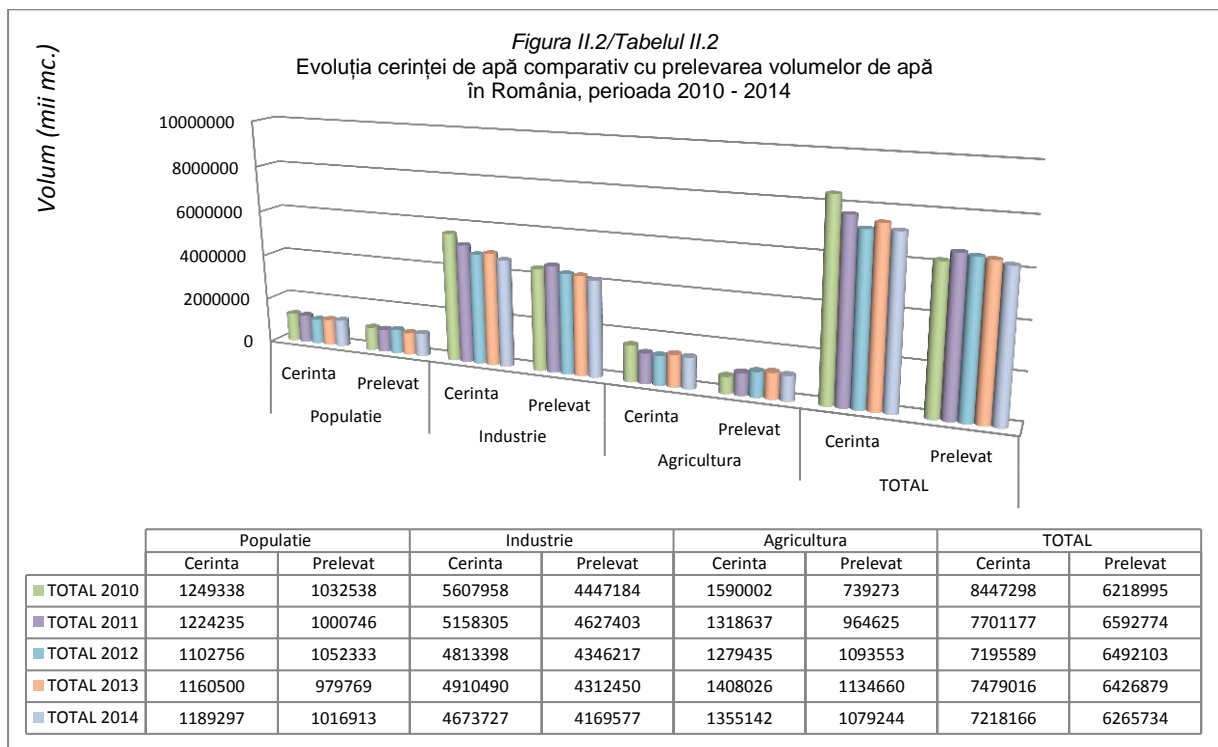
Cerința totală de apă pentru anul 2014 a însumat per total cca. 7218166 mii mc, cf tabel II.1.1.2. – 1.

În anul 2014, prelevările efective de apă din surse directe, în cadrul serviciilor asigurate, au fost de 6265734 mii mc, situându-se sub nivelul celor înregistrate în anul în anii 2011, 2012, 2013, tabel II.1.1.2. – 2.

În stadiul actual de amenajare a bazinelor hidrografice, asigurarea cerinței de apă a utilizatorilor a fost posibilă, atât pentru sursele de suprafață, cât și pentru cele subterane.

Tabel II.1.1.2. – 1 Evoluția cerinței de apă comparativ cu prelevarea volumelor de apă (mii m<sup>3</sup>)

Sursa de apă	Populație		Industrie		Agricultură		TOTAL	
	Cerință	Prelevat	Cerință	Prelevat	Cerință	Prelevat	Cerință	Prelevat
Suprafață	705801	574015	2072291	1431059	678065	503332	3456157	2508406
	676822	538041	1893667	1678837	654120	647135	3224609	2864013
	597740	558094	1731890	1578079	689127	735573	3018757	2871746
	617004	514753	1927355	1427053	829435	768548	3373794	2710354
	669012	542360	2010819	1341359	850863	816313	3530694	2700032
Subteran	448820	380652	277063	219975	26714	23494	752597	624121
	449952	378558	293119	197923	41354	23499	784425	599980
	412498	411522	242297	156086	28592	30150	683387	597758
	453685	400677	181544	153620	30386	25924	665615	580221
	435448	397883	179770	129393	31460	27903	646678	555179
Fl. Dunăre	94717	77871	3258604	2796150	885223	212447	4238544	3086468
	97461	84147	2971519	2750643	623163	293991	3692143	3128781
	92518	82633	2830627	2602250	561716	327830	3484861	3012713
	89748	64277	2792627	2721731	548205	340143	3430580	3126151
	84774	76607	2474334	2685627	472783	234995	3031891	2997229
Marea Neagră				8879				8879
		84	8584	9802			8584	9886
	63	62	8964	10046		45	9027	10153
	63	63	8804	13198	36	33	8903	13294
<b>TOTAL 2010</b>	<b>1249338</b>	<b>1032538</b>	<b>5607958</b>	<b>4447184</b>	<b>1590002</b>	<b>739273</b>	<b>8447298</b>	<b>6218995</b>
<b>TOTAL 2011</b>	<b>1224235</b>	<b>1000746</b>	<b>5158305</b>	<b>4627403</b>	<b>1318637</b>	<b>964625</b>	<b>7701177</b>	<b>6592774</b>
<b>TOTAL 2012</b>	<b>1102756</b>	<b>1052333</b>	<b>4813398</b>	<b>4346217</b>	<b>1279435</b>	<b>1093553</b>	<b>7195589</b>	<b>6492103</b>
<b>TOTAL 2013</b>	<b>1160500</b>	<b>979769</b>	<b>4910490</b>	<b>4312450</b>	<b>1408026</b>	<b>1134660</b>	<b>7479016</b>	<b>6426879</b>
<b>TOTAL 2014</b>	<b>1189297</b>	<b>1016913</b>	<b>4673727</b>	<b>4169577</b>	<b>1355142</b>	<b>1079244</b>	<b>7218166</b>	<b>6265734</b>



**Specialistii Institutului National de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA) arată ca debitele anuale medii anuale ale raurilor vor scădea cu 20-30% în intervalul 2021-2050 și cu 30-40% până în 2071-2100.**

Schimbarile suferite de debitele raurilor impun o serie de măsuri de adaptare pentru asigurarea resurselor de apă pentru populație, industrie și agricultură. Astfel, sunt necesare noi criterii și tehnici de proiectare a barajelor și a construcțiilor, dar și elaborarea unor noi proceduri de exploatare a sistemelor de gospodărire a apelor care să țină seama de gradul de incertitudine în evoluția regimului hidrologic.

Datele provin dintr-un studiu realizat de INHGA, finalizat în anul 2010. „Impactul schimbărilor climatice în hidrologie și gospodăria apelor” evaluează vulnerabilitatea și impactul schimbărilor climatice asupra resurselor de apă din bazinele hidrografice Buzău și Ialomița. Studiul INHGA face parte din proiectul internațional CECILIA - „Evaluarea impactului și a vulnerabilității la schimbări climatice în centrul și estul Europei” - , la care au participat 16 instituții partenere din 12 țări europene și care a avut ca perioadă de desfășurare 1 iunie 2006 – 31 decembrie 2009. Scopul general al proiectului CECILIA a fost acela de a evalua impactul schimbărilor climatice de la scară regională la cea locală pentru teritoriul din centrul și estul Europei și de a analiza impactul acestor schimbări asupra resurselor de apă, agricultură și păduri, calitatea aerului și sănătate.

*Analiza variației debitelor lunare arată că, în general, pentru toate lunile anului, acestea scad, excepție făcând doar zonele cu altitudine de peste 800 de metri. Aici există o tendință de creștere în lunile martie-mai. În perioada de primăvară, debitele lunare maxime cresc și scad în perioada de vară-toamnă. Tiparele hidrologice se schimbă și prin apariția mai timpurie a viiturilor nivale, cauzate de zăpadă, și prin reducerea viiturilor mixte de primăvară.*

Sursa: Green Report, 11.11.2009. 02:07

### II.1.1.3. Evenimente extreme produse de debitele cursurilor de apă

O caracteristică a resurselor de apă de suprafață ale României o reprezintă variabilitatea pronunțată a regimului hidrologic de la un an la altul. Astfel, în perioada 1881-2000, de când există observații sistematice asupra vremii și apelor au fost înregistrate în România

- patru perioade secetoase importante (1894-1905, 1918-1920, 1942-1953, 1982-2000),

- trei perioade ploioase (1881-1893, 1931-1941, 1969-1981)

- două perioade normale (1906-1917, 1954-1968).

Menționăm că ultima perioadă secetoasă s-a manifestat în special în sudul și estul țării. Lungimea perioadelor secetoase a crescut de la 12-13 ani, în trecut, la 22 de ani în perioada 1982-2003 datorită schimbărilor climatice.

#### Istoric:

În bazinul râului Trotuș viitura produsă în luna iulie 2005 a atins valori excepționale, debitul maxim și volumul viiturii având valorile cele mai mari din tot șirul de măsurători existent.

Pe râurile Putna și Rm.Sărat s-au produs cele mai mari viituri înregistrate în decursul timpului.

Viitura de pe râul Ialomița este a doua mare viitură, după cea produsă în anul 1975, iar cea înregistrată pe râul Cricovul Sărat este cea mai mare din șirul cronologic de date înregistrate.

Viitura din aprilie-mai 2006 de pe Dunăre reprezintă cea mai importantă viitură produsă în perioada de observații 1840-2006, debitul maxim în secțiunea Baziaș a fost de 15800 m<sup>3</sup>/s față de cel mai mare înregistrat până în prezent în anul 1895 de 15082 m<sup>3</sup>/s.

În ultimii 166 ani se remarcă o tendință de creștere a debitelor maxime pe Dunăre la Baziaș cu 1200 m<sup>3</sup>/s datorită, în principal schimbărilor climatice și îndiguirii în amonte a Dunării și a afluenților.

Acest debit suplimentar conduce la supraînălțări ale nivelului apei cu 40-50 cm pe tot sectorul românesc al Dunării ceea ce implică costuri suplimentare pentru a asigura același grad de protecție împotriva viiturilor, a cetățenilor și bunurilor acestora.

La nivel național, au fost inițiate acțiuni concrete în vederea creșterii capacității de a acționa, în special în problema inundațiilor, dar și în general, asupra fenomenelor meteorologice periculoase.

Ca urmare a inundațiilor catastrofale înregistrate, la sfârșitul anului 2005 a fost elaborată Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații, în care sunt stabilite atribuțiile ce revin fiecărei structuri implicate în gestionarea riscului la inundații, structurate pe acțiuni și măsuri preventive, de intervenție operativă precum și cele pentru reabilitarea și revenirea la starea de normalitate. S-a demonstrat astfel că vechile modele nu mai sunt de actualitate în noile condiții climatice, iar o parte dintre lucrările de protecție existente nu mai sunt eficiente, deoarece condițiile de mediu s-au schimbat dramatic. Strategia are drept scop reducerea impactului produs de inundații asupra populației și a bunurilor printr-o planificare adecvată și printr-o politică care să corespundă standardelor și așteptărilor comunităților umane, în condițiile protecției mediului.

*Sursă text: Administrația Națională de Meteorologie, Ghid privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice, <http://www.meteoromania.ro/anm/images/clima/SSCGhidASC.pdf>*

Anul 2014 a fost un an al fenomenelor meteo extreme. În mijlocul verii, hidrologii anunțau cod roșu de inundații în Argeș, Vâlcea, Olt și Teleorman. România avea să descopere încă o dată cât de fragilă este în fața puhoaielor. Peste două mii de case au fost luate de ape sau inundate. *Precipitațiile au atins 150-200 de litri pe metru pătrat în unele locuri, iar apele râurilor s-au umflat și de 400 de ori.*

Pagubele produse datorate fenomenelor meteo de precipitații abundente constau în victime omenești, case avariate, anexe gospodărești avariate sau distruse, victime animale, ob. socio-economice, poduri, podețe și punți, drumuri naționale și județene, fântâni, terenuri agricole, construcții hidrotehnice, eroziuni de mal, linii de cale ferată, conducte alimentare cu apă, rețele de distribuție electricitate și altele.

**Perioadele și descrierea cauzelor inundațiilor produse în anul 2014 pe cursuri de râuri și spații hidrografice, localitățile afectate, harți cu zonele afectate, pagubele produse și daunele materiale estimate sunt prezentate în ANEXA Cap II AP1.**

Pe ansamblu, la nivel de țară, în anul 2014 au fost 4 victime omenești decedate (2 jud. Argeș și 2 jud. Vâlcea) în urma viiturilor declanșate de precipitații abundente.

**Analizând inundațiile din anul 2014, în BH Argeș-Vedea** se constată că cele mai afectate de inundații sunt zonele premontane, unde râurile, pârâurile și văile au un caracter torențial, iar gospodăriile oamenilor sunt amplasate în majoritatea cazurilor lângă cursurile de apă (chiar dacă acestea sunt secate în perioadele normale ale anului). Urmează zonele din partea de sud a BH Argeș-Vedea, unde nu există amenajări ale cursurilor de apă și riscul de revărsare a cursurilor de apă este foarte mare.

S-a constatat că inundațiile cele mai frecvente apar pe cursurile de apă necadastrate, aflate în administrarea

Consiliilor Locale acestea necesitând amenajări minime de apărare împotriva inundațiilor (praguri, ziduri de sprijin, recalibrări și reprofilări).

**În Spațiul hidrografic OLT**, precipitațiile căzute în intervalul 27-30.07.2014 la stațiile hidrometrice din județele Vâlcea și Olt au fost factorul declanșator al undelor de viitură care s-au generat pe cursurile de apă din aceste județe.

Analizând datele înregistrate se constată următoarele:

- la aproape toate stațiile hidrometrice din zona montană și deluroasă a județului Vâlcea s-au înregistrat precipitații totale în 4 zile cu valori de peste 100 l/mp;

- la 9 stații hidrometrice din județul Vâlcea s-au înregistrat precipitații totale în 4 zile cu valori de peste 150 l/mp (sh.Mălaia 194.4 l/mp; sh.Vaideeni 194.0 l/mp; sh.Polovragi 181.7 l/mp; sh. Ob. Lotrului 179.6 l/mp; sh. Gura Latoriței 176.2 l/mp; sh. Oțeșani 168.2 l/mp; sh. Valea lui Stan 166.7 l/mp; sh. Cerna 162.8 l/mp; sh. Șirineasa 150.9 l/mp); - în județul Olt o stație hidrometrică, sh. Căzănești (r. Cungrea Mică), a avut cantitatea totală de precipitații peste 100 l/mp (128.1 l/mp);

*La unele stații hidrometrice s-au atins niveluri și debite ce depășesc pragurile considerate până acum istorice.* Astfel de cazuri s-au înregistrat pe râul Lotru la Obârșia Lotrului, pe r. Latorița la Gura Latoriței, pe r. Lotru la Mălaia, pe r. Olănești la Băile Olănești, pe r. Olteț la Nistorești, pe r. Luncavăț la Vaideeni.

**În Spațiul hidrografic IJU**, În perioadele 18 - 24.04.2014 și 01- 06.05.2014 în județul Mehedinți au căzut precipitații însemnate cantitativ. Cantitățile de precipitații în intervalul 01- 06.05.2014 înregistrate au fost de 105,6 l/mp la sh Broșteni; 53,5 l/mp la sh Fata Motrului; 48,5 l/mp la sh Strehăia; 99,7 l/mp la sh Sisesti; 69,6 l/mp la sh Corcova; 77,5 l/mp la sh Closani; 90,0 l/mp la sh Tarnita; 90,5 l/mp la sh Tarmigani; 74,8 l/mp la sh Corlatel; 34,6 la sh Cujmir; 84,7 l/mp la sh Halanga. În intervalele menționate, datorită precipitațiilor însemnate cantitativ s-au înregistrat creșteri semnificative de niveluri la toate stațiile hidrometrice

#### **Spațiul hidrografic Banat**

Luna iulie 2014 a fost caracterizată de un regim excedentar din punct de vedere al cantităților de precipitații, în general acestea au depășit valoarea de 100 l/m<sup>2</sup> la majoritatea stațiilor hidrometrice/pluviometrice, iar zonal s-au înregistrat valori de peste 200 l/m<sup>2</sup> : sh Chizatau 261.4 l/m<sup>2</sup>, sh Gătaia 265.3 l/m<sup>2</sup>, sh Tirol 299.4 l/m<sup>2</sup>, sh Garliste 270.4 l/m<sup>2</sup>.

Cantitățile de precipitații au fost repartizate relativ uniform în timp, cu excepția sfârșitului lunii când în bazinele hidrografice Bârzava, Moravița și Caraș a căzut o mare parte din cantitatea lunară de precipitații.

Pe fondul unui sol relativ umed cauzat de precipitațiile anterioare, în data de 31 iulie 2014, un ciclon mediteranean situat deasupra SH Banat a generat precipitații deosebit de puternice, care au condus la o scurgere importantă atât pe versanți cât și în albiile râurilor. De asemenea, în zonele cu pantă redusă, apa a bălțit. Cele mai mari cantități de precipitații au fost înregistrate în partea mijlocie a bh Bârzava ( sh Gătaia 174.3 l/m<sup>2</sup>, sh Tirol 116.5 l/m<sup>2</sup>), bh Moravița (sh Semlacu Mare 130.8 l/m<sup>2</sup>, sh Moravita 141.2 l/m<sup>2</sup>) și bh Caraș (sh Comoraste 70 l/m<sup>2</sup>, sh Garliste 77.3 l/m<sup>2</sup> și statia pluvio Forotic 84.8 l/m<sup>2</sup>).



#### II.1.1.4. Schimbări hidromorfologice ale cursurilor de apă

(Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, evaluări conform cerințelor art. 5 și 13 ale Directivei Cadru Apă 2000/60/CE)

Modificările caracteristicilor hidromorfologice ale cursurilor de apă (schimbări ale cursurilor naturale, schimbări ale regimului hidrologic, deteriorarea biodiversității acvatice, etc.) sunt rezultatul prezenței presiunilor hidromorfologice care produc un impact asupra stării ecosistemelor acvatice și contribuie la neatingerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă.

Conform Directivei Cadru Apă 2000/60/CE, corpurile de apă puternic modificate sunt acele corpuri de apă de suprafață care datorită „alterărilor fizice” și-au schimbat substanțial caracterul lor natural. Alterarea trebuie să fie profundă, permanentă și să afecteze la scară largă. Conform Art. 2.8 din Directiva Cadru a Apei, corpurile de apă artificiale sunt corpurile de apă de suprafață create prin activitatea umană.

Corpurile de apă puternic modificate și corpurile de apă artificiale au ca obiectiv atingerea unui „potențial ecologic bun”, precum și atingerea „stării chimice bune”.

Un corp de apă a fost încadrat în categoria corpurilor de apă puternic modificate dacă nu este în stare ecologică bună, consecință a alterărilor hidromorfologice potențial semnificative, și a parcurs toate etapele din testul de desemnare, conform cerințelor art. 4.3 al Directivei Cadru Apă.

Construcțiile hidrotehnice cu barare transversală (baraje, stavilare, praguri de fund) întrerup conectivitatea longitudinală a râurilor cu efecte asupra regimului hidrologic, transportului de sedimente, dar mai ales asupra migrării biotei. Lucrările în lungul râului (îndiguirile, lucrări de regularizare și consolidare maluri) întrerup conectivitatea laterală a corpurilor de apă cu luncile inundabile și zonele de reproducere ce au ca rezultat deteriorarea stării. Prelevările și restituțiile semnificative au efecte asupra regimului hidrologic, dar și asupra biotei.

Astfel, impactul alterărilor hidromorfologice asupra stării corpurilor de apă se poate exprima prin afectarea migrării speciilor de pești migratori, declinul reproducerii naturale a populațiilor de pești, reducerea biodiversității și abundenței speciilor, precum și alterarea compoziției populațiilor.

În tabelul următor se prezintă evoluția procentuală a clasificării corpurilor de apă, la nivel național, pentru o perioadă de zece ani (2004-2013), observându-se că predomină corpurile de apă naturale.

Tabel II.1.1.4- 1 Clasificarea corpurilor de apă la nivel național în perioada 2004-2013

Anul	Categorii corpuri de apă			Total
	% nr. corpuri de apă naturale	% nr. corpuri de apă artificiale	% nr. corpuri de apă puternic modificate	
2004	76,91	2,07	21,03*	100
2007	82,11	2,79	15,09	100
2012	80,86	3,01	16,13	100
2013	81,64	2,43	15,93	100

\* inclusiv corpurile de apă considerate posibil a fi puternic modificate, conform nivelului de informații disponibile la acel moment (2004)

În cadrul proiectului celui de-al doilea Plan Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România au fost inventariate tipurile de presiuni hidromorfologice potențial semnificative identificate la nivel național (Tabel II.1.1.4.2), datorate următoarelor categorii de lucrări:

- Lucrări de barare transversală situate pe corpul de apă - de tip baraje, praguri de fund, lacuri de acumulare cu suprafețe mai mari de 0,5 km<sup>2</sup>, cu efecte asupra regimului hidrologic, stabilității albiei, transportului sedimentelor și a migrării biotei, care întrerup conectivitatea longitudinală a corpului de apă;
- Lucrări în lungul râului - de tip diguri, amenajări agricole și piscicole, lucrări de regularizare și consolidare maluri, tăieri de meandre - cu efecte asupra vegetației din lunca inundabilă și a zonelor de reproducere și asupra profilului longitudinal al râului, structurii substratului și biotei, care conduc la pierderea conectivității laterale;
- Prelevări și restituții/derivații - prize de apă, restituții folosințe (evacuări), derivații cu efecte asupra curgerii minime, stabilității albiei și biotei;
- Canale navigabile - cu efecte asupra stabilității albiei și biotei.

Aceste lucrări au fost executate pe corpurile de apă în diverse scopuri, și anume: asigurarea cerinței de apă, regularizarea debitelor naturale, apărarea împotriva efectelor distructive ale apelor, producerea energiei electrice, combaterea excesului de umiditate, etc, cu efecte funcționale pentru comunitățile umane (alimentare cu apă potabilă și industrială, irigații, etc.).

Centralizarea la nivel național în anul 2013 a presiunilor care afectează în mod semnificativ caracteristicile hidromorfologice ale corpurilor de apă este prezentată în continuare în Tabelul II.1.1.4.2 și Figura II.1.1.4.

Pe lângă impactul produs de alterările hidromorfologice existente asupra stării corpurilor de apă, există o serie de proiecte aflate în diferite stadii de planificare și implementare, care pot contribui la alterarea fizică a corpurilor de apă. Viitoarele proiecte de infrastructură au ca principale scopuri asigurarea cerinței de apă, apărarea împotriva inundațiilor, producerea de energie electrică, asigurarea condițiilor de navigație etc.

În cadrul acțiunilor de dezvoltare a Planurilor de Amenajare ale bazinelor hidrografice și Planurilor de Management privind Riscul la Inundații s-a desfășurat procesul de identificare și prioritizare a investițiilor necesare pentru atingerea obiectivelor propuse de către strategiile naționale din domeniu. Aceste acțiuni s-au materializat prin elaborarea unor liste cu lucrări propuse (proiecte) împărțite pe trei orizonturi: termen scurt - până în 2015, termen mediu - 2015-2018 și termen lung - după 2018.

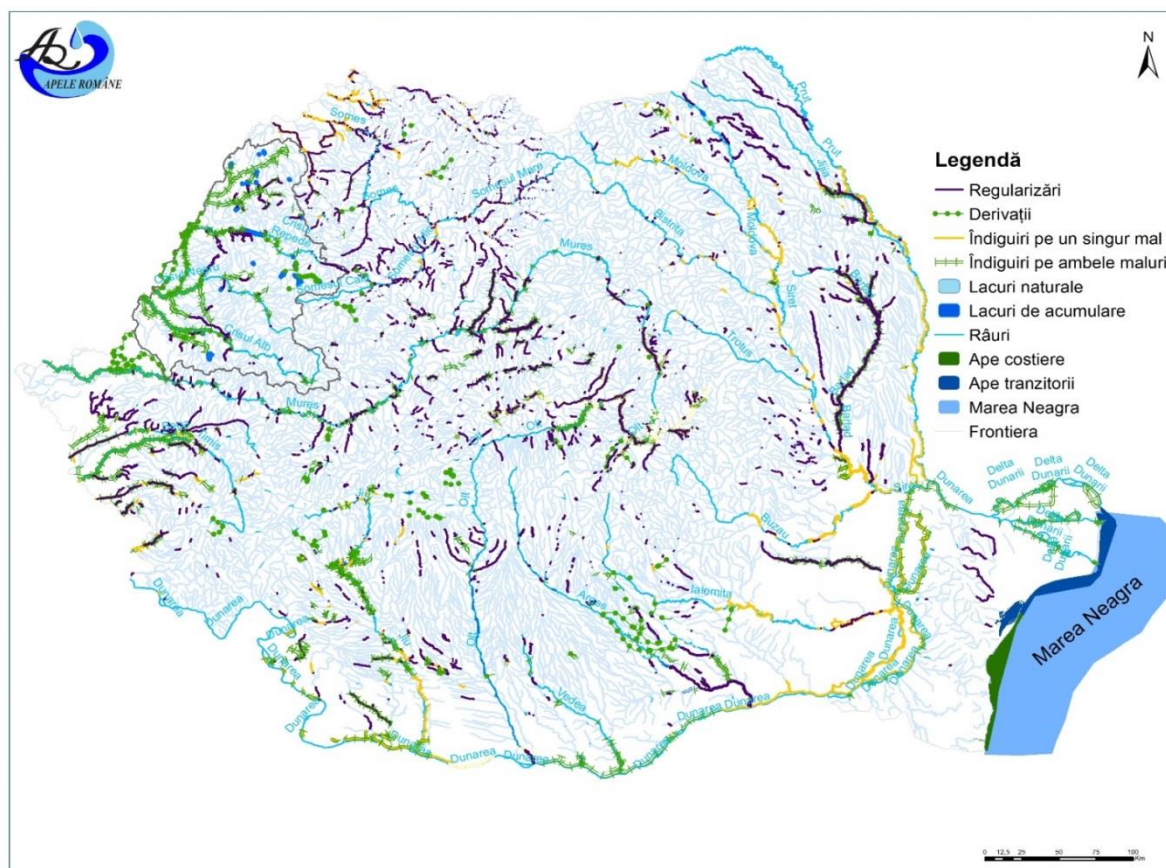
Pe lângă presiunile semnificative prezentate, au fost identificate și alte tipuri de activități/presiuni care pot afecta starea corpurilor de apă, respectiv activitățile de piscicultură, extragerea balastului și nisipului din albiile minore ale cursurilor de apă, exploatarea forestieră.

Tabel II.1.1.4-2 Presiuni hidromorfologice potențial semnificative ale corpurilor de apă în anul 2013

Nr. crt.	Presiuni hidromorfologice	Număr	Lungime (km)	Exemple	
1	Lucrări de barare transversală situate pe corpul de apă	Lacuri de acumulare*	236	Acumulările așezate cu precădere pe râurile Jiu, Desnățui și Baboia în BH Jiu, Argeș, Târgului și Dâmbovița, Timiș, Gladna, Cerna t, Ialomița, Buzău, Doftana, Teleajen, Snagov, Fundata și Mostiștea, Crișul Repede, Drăgan, Iad, Barcău, Făncica, Almaș, Cigher și Gut, Sebeș, Râul Mare, Târnava Mare Strei, Cerna, Ighiș ,Cușmed, Șes, Șar și Pârâul de Câmpie, Olt, Lotru, Cibin, Târlung, Sadu, Frumoasa, Homorod Ciucaș, Bașeu, Jijia, Bahlui și afluenți ai acestora, Siret și Bistrița, Tur, Someșul Cald, Someșul Mic, Crasna, Bistrița, Fizeș, Firiza, Archiud, Apatiu și Feiurdeni și Fluviul Dunărea.	
2	Lucrări în lungul cursurilor de apă	Îndiguiuri		9090	Cele mai importante lucrări de regularizare și îndiguiuri sunt localizate pe râurile: Râul Negru, Bega, Olt, Jiu, Crasna, Someș, Dâmbovița, Buzău, Barcău.
		Lucrări de regularizare		8255	
3	Lucrări de prelevare și restituție a apelor	Prize de apă	223		Timiș – Bega; Argeș - Dâmbovița; Ialomița – Dâmbovița; Ialomița – Mostiștea, etc
		Restituții	38		
		Derivații	82	935	
4	Canale navigabile				Fluviul Dunărea este principala rută navigabilă din România; de asemenea, canalul Dunăre – Marea Neagră (CDMN) și canalul Poarta Albă – Midia – Navodari (CPAMN). Singura rută navigabilă pe râurile interioare este canalul Bega

(Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, proiectul Planului Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România 2016-2021)

Figura II.1.1.4. Lucrări hidrotehnice – presiuni hidromorfologice potențial semnificative în anul 2013



(Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, proiectul celui de-al doilea Plan Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România)

## II.1.2. Prognoze

### II.1.2.1. Disponibilitatea, cererea și deficitul de apă

#### Disponibilitatea și cererea legate de resursele de apă

Sursa - Raportul sectorial al componentei B, Evaluarea rapidă a resurselor integrate de apă, ian. 2014, www-wds.worldbank.org

- Potențialul hidric de suprafață total al României se ridică la **127 miliarde de metri cubi (MMC)/an**, bazinele hidrografice contribuind cu 40 MMC și 87 MMC fiind disponibile prin bazinul Dunării. Potențialul apei subterane este estimat la 10 MMC/an. Frația utilizabilă din resursele de apă totale (de suprafață și subterană), după cum este definită prin capacitatea existentă de a extrage și folosi apa, este de 40 MMC/an. În schimb, necesarul total de apă se ridică la 8 MMC/an.
- Cu o populație curentă de 20,2 milioane, disponibilitatea medie a apei în România se ridică la aproximativ 2.000 metri cubi pe cap de locuitor pe an. În timp ce această valoare este peste pragul definit în general pentru stresul hidric (1.700 metri cubi pe cap de locuitor pe an), este mai scăzută decât valoarea medie pentru Europa (aproximativ 4.500 metri cubi pe cap de locuitor pe an) și subliniază nevoia unei bune gestionări pentru asigurarea conservării și durabilității resursei.
- Există o variație interanuală semnificativă a disponibilității resurselor de apă. În anii cei mai secetoși, disponibilitatea apei a scăzut la 20 MMC. Există de asemenea o variație semnificativă în România, bazinele Jiu, Argeș-Vedea, Buzău-Ialomița, Siret, Prut-Bârlad și Dobrogea-Litoral confruntându-se cu cel mai mare deficit de apă.
- Necesarul curent de apă include industria (67 %), agricultura (18 %) și consumul orășenesc (15 %). Necesarul de apă a scăzut constant din anii 1990, din cauza schimbărilor structurale din economie, incluzând reducerea activității industriale, oprirea instalațiilor de irigații neviabile economic, introducerea contorizării și a tarifării în aprovizionarea cu apă pentru consumul casnic și reducerea pierderilor din sistem. Necesarul total, în ceea ce privește volumul de apă pus la dispoziția utilizatorilor, a scăzut de la aproximativ 20 MMC/an la începutul anilor 1990 la aproximativ 8 MMC/an în prezent. Ca rezultat, există în prezent în sistem un grad de supra-capacitate la nivel național. Consumul curent de apă în 2012 era de 6,5 MMC.
- Suprafața irigată din România a scăzut de la 2 milioane ha la sfârșitul anilor 1980/începutul anilor 1990, la aproximativ 0,8 milioane ha (considerate irigabile cu infrastructura funcțională), deoarece instalațiile neviabile economic au fost închise. De fapt, terenul irigat a rămas sub 300.000 ha în ultimii 5 ani. Necesarul corespunzător de apă a fost redus de la aproximativ 8 MMC la 1 MMC pe an. Deși situația generală pare să fie bună datorită supra-capacității, există zone cu deficit de apă în multe bazine în care seceta de pe timpul verii reprezintă o preocupare semnificativă.

- Aproximativ 70 % din aprovizionarea cu apă pentru consumul casnic este asigurată din apele de suprafață, în comparație cu dependența de 95 % față de apele de suprafață a consumului industrial. Din perspectivă cantitativă, cele mai multe bazine nu au probleme grave legate de asigurarea volumului suficient de apă pentru satisfacerea cererilor domestice și industriale. Cu toate acestea, bazinele cu o dotare scăzută cu apă (Jiu, Argeș-Vedea, Buzău-Ialomița, Siret, Prut-Bârlad și Dobrogea-Litoral) se confruntă cu provocări legate de fiabilitatea aprovizionării pe timp de vară, în special în anii secetoși. Bazinul Dobrogea-Litoral este cel mai mult afectat în această privință.
- Potențialul hidroelectric al României este estimat la 36 TWh/an, iar în prezent, capacitatea instalată totală a sistemului hidroelectric se ridică la 6.400 MW. Producția de energie hidroelectrică reprezintă 32 % din producția totală de energie a României și 16% din consumul total de energie. În bazinele în care deficitul există în verile din anii secetoși, producția de energie hidroelectrică va fi afectată negativ pentru o scurtă perioadă, după cum s-a întâmplat în secetosul an 1990. Aceste limitări pot fi reduse într-o mare măsură prin planificarea cu atenție a sistemului și optimizarea operațiunilor și prin luarea în calcul a impactului anticipat al schimbărilor climatice în planificarea operațiunilor pentru aceste instalații, precum și pentru cele existente.
- *Aproape 60% din corpurile de apă din România respectă calitatea apei cerută prin directiva cadru UE, respectiv stare ecologică bună/potențial ecologic bun care se bazează pe mai multe elemente ale calității (biologic, fizico-chimic și poluanți specifici).*

#### Disponibilitatea resurselor de apă actuală

Sursa Agenția Națională Apele Române

Pentru a determina disponibilitatea resurselor de apă pe bazine hidrografice se face calculul resursei medii de apă (în regim natural RN și amenajat RA) pentru perioade caracteristice, în cazul de față 1991-2013. A fost aleasă perioada 1991-2013 deoarece reconstituirea debitelor la majoritatea stațiilor selectate a început după anul 1980.

Scurgerea medie, utilă în gestiunea resurselor de apă, oferă informații asupra potențialului resurselor de apă dintr-un bazin hidrografic, reprezentând cel mai general indicator al acestora.

În evaluarea resurselor de apă ale râurilor este necesară cunoașterea caracteristicilor scurgerii medii pe o perioadă lungă de timp (peste 20 de ani) care pot fi exprimate sub forma următorilor parametri: *debitul lichid* ( $\bar{Q}$ , m<sup>3</sup>/s), *debitul de apă mediu specific* ( $\bar{q}$ , l/s/km<sup>2</sup>), *volumul scurgerii medii* ( $W$ , mil.m<sup>3</sup>) și *stratul scurs* ( $h$ , mm).

Analiza s-a făcut pe baza debitului mediu și a volumului scurgerii medii lunare și anuale.

*Volumul de apă mediu sau resursa de apă medie sau stocul mediu* reprezintă cantitatea de apă transportată de râu într-o anumită perioadă de timp.

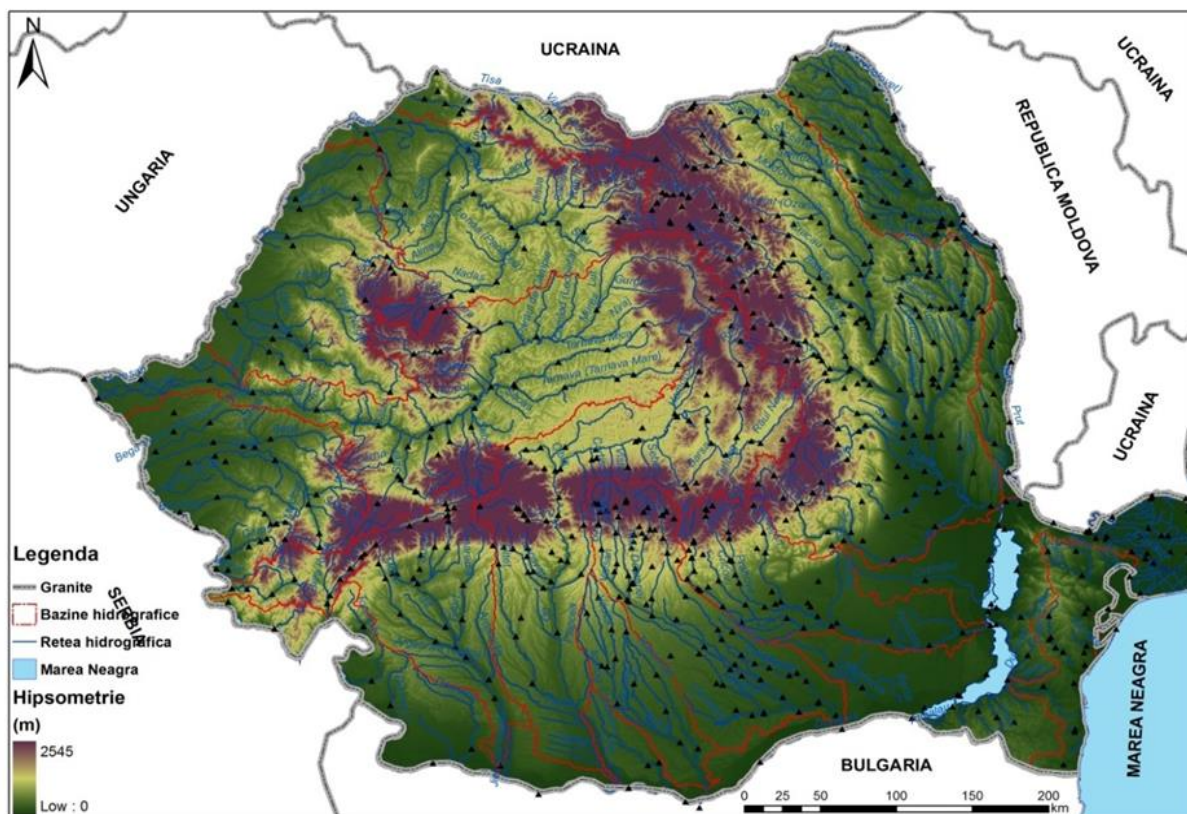
Pentru determinarea resursei de apă la nivel național **s-au luat în considerare datele de la 364 stații hidrometrice**, reprezentativ distribuite pe bazine/spații hidrografice (figura II.1.2.1.1):



- Bazinul hidrografic Tisa: 10 stații hidrometrice,
- Bazinul hidrografic Someș: 23 stații hidrometrice,
- Bazinul hidrografic Crișuri: 20 stații hidrometrice,
- Bazinul hidrografic Mureș: 44 stații hidrometrice,
- Spațiul hidrografic Banat: 43 stații hidrometrice,
- Bazinul hidrografic Jiu: 30 stații hidrometrice,
- Bazinul hidrografic Olt: 55 stații hidrometrice,
- Spațiul hidrografic Argeș - Vedea: 24 stații hidrometrice,
- Bazinul hidrografic Ialomița: 16 stații hidrometrice,
- Bazinul hidrografic Siret: 44 stații hidrometrice,
- Bazinul hidrografic Prut: 30 stații hidrometrice,
- Spațiul hidrografic Dobrogea – Litoral: 16 stații hidrometrice,
- Spațiul hidrografic al Dunării: 9 stații hidrometrice

La aceste stații s-au determinat direct valorile debitelor medii lunare, anuale și multianuale pentru perioada 1991-2013. Datele au fost calculate atât în ipoteza regimului natural (RN), cât și influențat (amenajat, RA) de curgere în vederea identificării diferențelor dintre cele două tipuri de regim.

Figura II.1.2.1.1 Distribuția stațiilor hidrometrice selectate la nivel bazinal și național - Sursa ANAR



Tabel nr. II.1.2.1.1 Resursa de apă naturală și în regim amenajat la nivel național Sursa ANAR

Analiza complexă a datelor scoate în evidență marea variabilitate spațială și temporală a scurgerii medii respectiv a volumul mediu de apă, generată de ansamblul factorilor fizico – geografici.

Evaluarea cât mai corectă a stocului mediu multianual și a distribuției sale pe bazine hidrografice, prezintă o mare importanță pentru activitatea de gospodărire a apelor. O strategie pentru dezvoltarea resurselor de apă, adică acoperirea cerințelor folosințelor de apă în evoluția lor, nu este posibilă fără o cunoaștere cât mai exactă a resurselor de apă. Dar nici evaluarea potențialului acestor resurse de apă nu este posibilă fără existența unor date hidrologice sigure, determinate pe baza unor valori aduse la zi, pe o perioadă de timp destul de îndelungată pentru a putea include variațiile multianuale ale regimului apelor.

În tabelul nr. II.1.2.1.1 este prezentată resursa naturală (RN) și în regim amenajat (actuala-RA) corespunzătoare pentru perioada 1991-2013 pentru principalele bazine hidrografice.

Bazinul hidrografic	Resursa de apă (mil.mc)	
	RN	RA
Tisa	2504	2485
Someș	4406	4428
Crișuri	2934	2828
Mureș	5988	5842
Bega – Timiș - Caraș	2412	2364
Nera – Cerna	1187	988
Jiu	1718	1739
Olt	3421	3304
Vedea	279	282
Argeș	2321	2060
Ialomița	1289	1145
Dunărea	801	801
Siret	7959	7420
Prut	586	630
Dobrogea – Litoral	101	101
<b>Total România</b>	<b>37906</b>	<b>36417</b>

## Proгноza disponibilului de apă

În prezent, pentru a putea vorbi despre o estimare a resurselor de apă pe bazine hidrografice este necesar a lua în considerare efectul schimbărilor climatice asupra resurselor de apă.

Estimarea impactului schimbărilor și variabilităților climatice asupra regimului hidrologic dintr-un bazin hidrografic se bazează pe simulările de lungă durată realizate cu ajutorul unui model hidrologic, utilizând ca date de intrare seriile de precipitații și temperaturi rezultate din simulările de evoluție climatică realizate cu ajutorul unui model meteorologic regional.

Pentru estimarea impactului schimbărilor climatice asupra regimului scurgerii pe râurile din România, în ceea ce privește debitele medii anuale, s-au prelucrat și s-au completat, acolo unde a fost cazul, rezultatele obținute în cadrul studiilor complexe elaborate la nivel național (teme și proiecte) sau internațional (proiecte) în cadrul Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor. Calculele s-au efectuat pentru 10 râuri din cele 11 bazine/spații hidrografice din România, și anume: Crasna, Iza, Someș, Mureș, Jiu, Olt, Vedea, Argeș, Ialomița, și Siret, urmând ca în viitor să se definitiveze calculele și pentru celelate râuri.

Ca urmare a acestor tendințe de variație ale parametrilor meteorologici, în urma analizei simulărilor evoluției debitelor, se observă următoarele modificări ale regimului debitelor medii multianuale, pentru râurile studiate:

- Iza: scădere de cca. -1,9 %;
- Someș: creștere de cca. 6,2 %;
- Crasna: scădere de cca. -9,4 %;
- Mureș: scădere de cca. -9,9 %;
- Jiu: scădere de cca. -11,0 %;
- Olt: scădere de cca. -9,5 %;
- Vedea: scădere de cca. -24,6 %;
- Argeș: scădere de cca. -8,6 %;
- Ialomița: scădere de cca. -5,8 %;
- Siret: scădere de cca. -9,6 %.

**Nota:** Datele și informațiile prezentate mai sus sunt extrase din Studiul *"Identificarea principalelor zone potențial deficitare din punct de vedere al resursei de apă, la nivel național, în regim actual și în perspectiva schimbărilor climatice"*, elaborat de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, la solicitarea AN "Apele Române" în anul 2015.

## Cererea de apă

Proгноza cerinței de apă s-a determinat în anul 2014 în cadrul studiului: *Actualizarea studiilor de fundamentare a P.A.B.H. - Evaluarea cerințelor de apă (an de referință 2011) la nivelul bazinelor hidrografice pentru orizontul de timp 2020 și 2030.*

Pentru realizarea prognozei cerințelor de apă pentru orizontul de timp 2020-2030 a fost aplicată „Metodologia de prognoză a cerințelor de apă ale folosințelor”, elaborată în cadrul Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, metodologie aplicată în elaborarea Planului Național de Amenajare a Bazinelor Hidrografice, parte componentă a Schemei Directoare de Amenajare și Management a Bazinelor Hidrografice.

Proгноza cerinței de apă s-a determinat prin metode specifice de prognoză pentru fiecare categorie de folosință de apă:

- Populație;
- Industrie;
- Irigații;
- Zootehnie;
- Acvacultură/piscicultură.

În elaborarea **prognozei cerințelor de apă pentru populație** s-a ținut cont de:

- datele puse la dispoziție de Institutul Național de Statistică prin Recensământul Populației și Locuințelor realizat în anul 2011;
- datele statistice privind evoluția populației din România realizată de Organizația Națiunilor Unite (Departamentul pentru Economie și Afaceri Sociale – Divizia Populației) în lucrarea „World Population Prospects: The 2012 Revision” publicată la 13 iunie 2013;
- repartitia populației pe medii de locuire;
- coeficientul de creștere a gradului de urbanizare pentru România (conform statisticii Organizației Națiunilor Unite (Departamentul pentru Economie și Afaceri Sociale – Divizia Populației) din lucrarea „World Urbanization Prospects: The 2011 Revision. Average Annual Rate of Change the Percentage Urban by Major Area, Region and Country” publicată în octombrie 2012;
- prognoza evoluției populației pentru orizontul de timp 2020-2030;
- rata de utilizare a apei pentru populație în zonele urbane/rurale, la nivelul României;
- prevederile *Programului Operațional Sectorial de Mediu (POS MEDIU)*.

Proгноza cerințelor de apă pentru populație s-a realizat pentru trei scenarii în funcție de rata fertilității: scenariul minimal (rata scăzută a fertilității), scenariul mediu (rata medie a fertilității) și scenariul maximal (rata ridicată a fertilității).

**Proгноza cerințelor de apă pentru industrie** s-a determinat prin metoda prelevărilor pe locuitor, având la bază:

- volumul de apă industrială prelevat la nivelul anului de referință, volum ce a fost preluat din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române”;
- populația la nivelul anului de referință;
- evoluția principalilor indicatori economico - sociali furnizată de Comisia Națională de Prognoză, prin publicația *"Proiecția principalilor indicatori economico - sociali în profil teritorial până în 2016"*, publicat în iunie 2013. Ca și în cazul prognozei cerințelor de apă pentru populație, prognoza cerinței de apă pentru industrie s-a realizat pentru trei scenarii de prognoză.

Pentru determinarea cerinței de apă pentru industrie pentru orizontul de timp 2020 - 2030 se prevăd 3 scenarii de prognoză:

Pentru calculul **prognozei cerințelor de apă pentru irigații** s-au luat în considerare:

- volumele de apă prelevate pentru irigații în anii anteriori etapei de calcul;

- suprafețele prognozate a fi irigate în conformitate cu Strategia Investițiilor în Sectorul Irigațiilor, elaborată de Fidman Merk at S.R.L. (Ianuarie 2011) pentru Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale – Proiectul de Reabilitare și Reformă a Sectorului de Irigații
- suprafețele prognozate a fi amenajate pentru irigații cu normele de udare aferente la nivel național, conform informațiilor primite de la ANIF. Calculele de prognoză s-au realizat pe trei scenarii de prognoză.

**Prognoza cerințelor de apă pentru zootehnie** se referă în mod exclusiv la cerința de apă necesară creșterii animalelor în regim industrial, pentru animalele crescute în gospodăriile populației volumele de apă necesare s-au considerat a fi înglobate în cerința de apă din mediul rural.

Pentru calculul prognozei cerințelor de apă pentru zootehnie s-au luat în considerare:

- ✓ datele furnizate de Institutul Național de Statistică ce cuprind efectivele de animale, pe categorii de animale, forme de proprietate, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe pentru anul de referință (2011);
- ✓ numărul populației la nivelul anului de referință;
- ✓ prognoza numărului de locuitori pentru orizontul de timp 2020-2030 determinată anterior;
- ✓ cerința medie de apă pentru animalele crescute în regim industrial.

Calculele de prognoză s-au realizat pentru trei scenarii de prognoză.

**Prognoza cerințelor de apă pentru acvacultură /piscicultură** s-a realizat luând în considerare:

- ✓ volumule de apă prelevate în anii anteriori pentru acvacultură/piscicultură, volume ce au fost preluate din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române”;
- ✓ suprafețele amenajărilor piscicole – pepiniere și crescătorii potrivit Registrului Unităților de Acvacultură (RUA actualizarea martie 2014) a Agenției Naționale pentru Pescuit și Acvacultură.

Calculele de prognoză s-au realizat pentru un scenariu de prognoză.

În tabelul nr. II.1.2.1.2 se prezintă cerința de apă, la nivelul României, pe folosințe de apă și pe orizonturi de timp, pentru scenariul mediu.

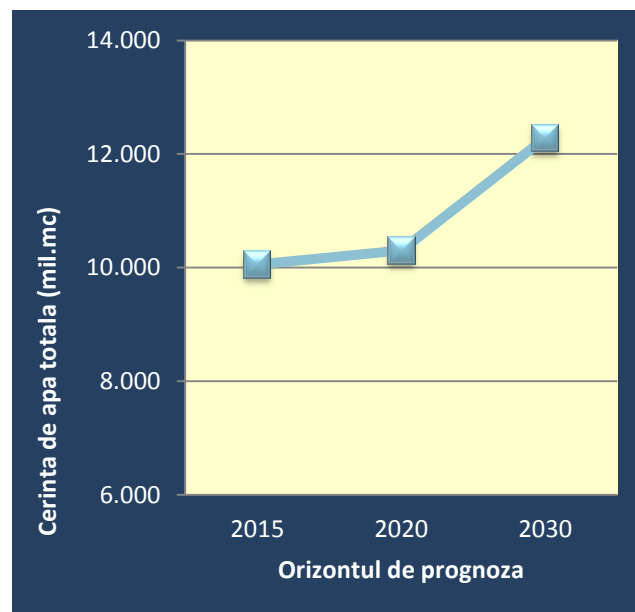
Tabel nr. II.1.2.1.2 Centralizator privind cerința de apă pentru orizonturile de timp 2020 și 2030

Folosința de apă	CERINȚA DE APĂ (mil. mc)	
	2020	2030
Populație	2.088	2.097
Industria	6.664	7.383
Irigații	562	1.689
Zootehnie	172	164
Acvacultură	818	949
<b>Total România</b>	<b>10.304</b>	<b>12.282</b>

Sursa ANAR

În figura II.1.2.1.2 este reprezentată prognoza cerinței de apă totală la nivel național pentru orizontul de timp 2015 - 2030.

Figura II.1.2.1.2 Prognoza cerinței de apă totală la nivel național pentru orizontul de timp 2015 -2030.



Sursa ANAR

### Impactul estimat al schimbărilor climatice

Sursa - Raportul sectorial al componentei B, Evaluarea rapidă a resurselor integrate de apă, www-wds.worldbank.org

În România, precipitațiile au scăzut cu o rată de 30mm pe deceniu, între anii 1961 și 2006. Studiile la scară continentală pentru Europa estimează că, probabil, precipitațiile medii anuale vor scădea cu 5-20% în Europa de Sud și Mediterana în perioada 2071-2100, în comparație cu perioada 1961-1990. În corelație cu schimbările legate de precipitații, debitele anuale ale cursurilor de apă cresc în nord și scad în sud și se estimează că această tendință va crește în viitor. Sunt estimate de asemenea schimbări mari ale ciclicității, cu debite reduse vara și ridicate iarna în România. Drept consecință, seceta și deficitul de apă se așteaptă să crească, în special vara. Se estimează că inundațiile vor apărea mai des în multe bazine hidrografice, în special iarna și primăvara, deși estimările legate de schimbările frecvenței inundațiilor și magnitudine rămân nesigure. În general, impactul schimbărilor climatice asupra României include o probabilă creștere a valurilor de frig, a valurilor de căldură, a inundațiilor puternice, a alunecărilor de teren, a formării barajelor de gheață pe cursurile de apă, a daunelor provocate de frig și a avalanșelor.

Patru bazine hidrografice din România-Buzău, Ialomița, Argeș și Mureș - au fost studiate în scopul cuantificării impactului schimbărilor climatice. Rezultatele pentru Buzău și Ialomița indică o probabilă reducere a debitului anual mediu, de 15-20% pentru perioada 2021-2050 și de 30-40% pentru perioada 2070-2100. Sunt de asemenea prognozate apariția timpurie a



inundațiilor produse de topirea zăpezii și amplificarea fenomenelor extreme.

O analiză a schimbărilor legate de cerere indică faptul că discrepanța dintre cerere și ofertă va fi gestionabilă pentru următorii 15-20 de ani, dar vor fi necesare măsuri semnificative pentru remedierea vulnerabilității din perioada următoare. Rezultatele pentru bazinele Argeș și Mureș indică o reducere a debitului anual mediu în aceste bazine de 10-15% pentru perioada 2021-2050. Sunt așteptate mai multe inundații iarna și deși inundațiile cauzate de ploile torențiale vor apărea mai des, frecvența inundațiilor de lungă durată și cu volum mare se așteaptă să scadă.

#### **Vulnerabilitățile cheie față de schimbarea climatică identificate în diferite sectoare legate de apă:**

Sursa - Raportul sectorial al componentei B, Evaluarea rapidă a resurselor integrate de apă, [www-wds.worldbank.org](http://www-wds.worldbank.org)

- a. Aprovizionarea cu apă va fi afectată negativ deoarece iernile mai calde și mai scurte vor duce la reducerea volumului sezonier de zăpadă și la topirea timpurie și rapidă a zăpezii, ducând la deficit în lunile de vară.
- b. Verile mai calde și mai secetoase vor cauza de asemenea deteriorarea calitativă a resurselor de apă, reducând astfel efectiv aprovizionarea.
- c. Aprovizionarea va suferi de asemenea din cauza coborârii nivelului apei subterane în lunile de vară, din cauza reducerii regimului debitului de suprafață.
- d. Temperaturile ridicate din timpul verii vor duce la evapotranspirație crescută și astfel la un necesar mai mare de apă în agricultură, în aceeași perioadă în care aprovizionarea va suferi un deficit. Necesarul de apă pentru consum casnic și aprovizionarea vor experimenta aceeași situație (dar mai puțin pronunțată).
- e. Tratarea apelor uzate va fi mai frecvent împiedicată de inundații, din cauza infiltrării apei pluviale în sistemele de canalizare și de asemenea din cauza inundării directe a instalațiilor de tratare.
- f. Flora și fauna din ecosistemele acvatice (râuri și lacuri), precum și cele dependente de precipitații și debitele râurilor (precum zonele mlăștinoase) vor suferi din cauza reducerii cantitative a debitelor de apă pe timpul verii și a frecvenței crescute a inundațiilor și a secetei.
- g. Temperaturile ridicate din timpul verii care duc la degradarea calității apei (prin reducerea oxigenului dizolvat, eutrofizare și proliferarea algelor) vor avea de asemenea un efect negativ asupra mediului.
- h. Schimbările din straturile acvifere vor avea un efect negativ asupra bilanțului hidrografic în terenurile mlăștinoase care sunt alimentate din apele subterane în sezonul cu debit redus.
- i. Producția pe timp de vară a centralelor hidroelectrice va fi afectată negativ în anii secetoși. Instalațiile hidroelectrice se vor confrunta de asemenea cu amenințarea în creștere a inundațiilor intense și operațiunile vor trebui să ofere un tampon suficient împotriva inundațiilor în lacurile de acumulare.

Sursa Programul privind schimbările climatice și o creștere economică verde cu emisii reduse de carbon,

Raportul sectorial al componentei B, Evaluarea rapidă a resurselor integrate de apă, [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2014/03/17/000333037\\_20140317164307/Rendered/INDEX/842640ROMANIAN0mentOFINAL0ro0Mar03.txt](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2014/03/17/000333037_20140317164307/Rendered/INDEX/842640ROMANIAN0mentOFINAL0ro0Mar03.txt)  
Ianuarie 2014

#### **II.1.2.2. Riscurile și presiunile inundațiilor**

**Problema esențială în managementul riscului la inundații** este aceea a riscului acceptat de populație și decidenți, știut fiind că **nu există o protecție totală împotriva inundațiilor** (risc zero), după cum **nu există nici un consens general asupra riscului acceptabil**.

Riscul la inundații este caracterizat de natura fenomenului de inundare (inundații din cursuri de apă, viituri rapide, inundații din creșterea nivelului apelor subterane, inundații generate de furtuni marine, inundații excepționale generate de accidente/incidente la construcții hidrotehnice-diguri, baraje) și probabilitatea de producere asociată acestora, corelat cu gradul de expunere al receptorilor (numărul persoanelor și al bunurilor expuse riscului la inundații precum și valoarea economică a acestora) și vulnerabilitatea la inundații a receptorilor, rezultând implicit că pentru reducerea riscului trebuie acționat asupra acestor caracteristici ale sale.

Diminuarea consecințelor inundațiilor este rezultatul unei combinații ample, dintre măsurile și acțiunile premergătoare producerii fenomenului (activități de *prevenire*, de *protecție* și de *pregătire*), cele de management din timpul desfășurării inundațiilor (acțiunile de răspuns întreprinse în timpul inundațiilor, cunoscute sub denumirea de *managementul situațiilor de urgență*) și cele întreprinse post inundații (de *reconstrucție* și *învățămintă deprinse* ca urmare a producerii fenomenului).

În acord cu legislația europeană și literatura de specialitate internațională, gestionarea riscului la inundații înseamnă aplicarea unor politici, proceduri și practici având ca obiective *identificarea riscurilor, analiza și evaluarea lor, tratarea, monitorizarea și reevaluarea riscurilor* în vederea reducerii acestora, astfel încât comunitățile umane, toți cetățenii, să poată trăi, munci și să-și satisfacă nevoile și aspirațiile într-un mediu fizic și social durabil.

**Conform cerințelor Directivei privind evaluarea și managementul riscului la inundații, până la 22 decembrie 2015, tuturor statelor membre le revine obligația să elaboreze Planurile de Management al Riscului la Inundații (cu raportare la C.E. - 22 martie 2016), pentru toate zonele identificate cu risc potențial semnificativ la inundații, aflate sub incidența art. 5 al Directivei (raportate la C.E. în martie 2012), pentru care, de altfel, s-au elaborat hărți de hazard și de risc la inundații, în conformitate cu Articolul 6 al Directivei (hărți raportate la C.E. în martie 2014).**

Planurile de Management al Riscului la Inundații trebuie coordonate la nivel de bazin hidrografic (*Unitate de Management*), în conformitate cu articolul 3.2(b) (art. 7.1 și 4, art. 8), respectiv - în cazul României - la nivelul Administrațiilor Bazinale de Apă.

În acest sens statele membre stabilesc obiective de management al riscului la inundații, axându-se pe reducerea potențialelor efecte negative ale inundațiilor pentru sănătatea umană, activitatea economică, mediul înconjurător și patrimoniul cultural. Menționăm că Planurile de Management al Riscului la Inundații vor contribui, în același timp, la atingerea obiectivelor stabilite prin *Strategia națională de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung* (aprobată prin H.G. 846/2010).

Programul de măsuri într-un bazin se bazează pe măsuri structurale și nonstructurale. **Măsurile structurale** au rol de protecție, prevenire și diminuare a efectelor inundațiilor și sunt aplicate în scopul reducerii debitului de vârf al viiturilor, a nivelurilor maxime în albie, a duratei viiturii, apărând bunurile și populația din albia majoră. Realizarea/ implementarea acestora presupune, de regulă, o perioadă îndelungată și necesită o amplă analiză din mai multe puncte de vedere (criterii tehnice, economice, de mediu, sociale etc.).

La nivel european, măsurile structurale nu mai sunt considerate ca fiind în mod obligatoriu cea mai bună soluție pentru gestionarea inundațiilor. În acest sens, se pune tot mai mult accentul pe **măsurile nonstructurale și soluțiile de tip infrastructură verde**, acestea devenind tot mai importante odată cu recunoașterea crescândă a beneficiilor sale. Astfel, sunt recomandate **măsurile de management natural a inundațiilor**, măsuri orientate pe creșterea capacităților de stocare temporară a apei provenită din inundații și care, în același timp, pot furniza servicii pentru ecosisteme. Conceptul dezvoltat la nivelul C.E. poartă denumirea de **Măsuri Naturale de Retenție a Apei** (*Natural Water Retention Measures*), care reprezintă **măsuri-suport pentru infrastructură verde**.

În concordanță cu literatura de specialitate, măsurile nonstructurale sunt clasificate în două mari categorii : **măsuri de reducere a probabilității de inundații (reducere a hazardului)** și **măsuri pentru creșterea rezilienței la inundații**.

Un exemplu de **măsuri pentru reducerea hazardului** sunt măsurile de împădurire, terasare a versanților cu livezi sau viță de vie, practicarea lucrărilor agricole perpendicular pe panta terenului, lucrări de combatere a torenților și a eroziunii solului, măsuri de evitare a unor construcții noi în zona inundabilă etc.

Ca **măsuri de creștere a rezilienței**, amintim măsurile pentru creșterea gradului de conștientizare al comunității, măsuri privind prognoza inundațiilor, măsuri privind managementul situațiilor de urgență și nu în ultimul rând, măsuri de reglementare a construcțiilor aflate în prezent în zonele inundabile: măsuri de consolidare/ supraînălțare a locuinței, măsuri de impermeabilizare a structurii acesteia etc.

În urma analizării și prelucrării hărților de hazard și de risc la inundații elaborate la nivelul fiecărui bazin/spațiu hidrorafic din România, aferente scenariului mediu, corespunzător debitului maxim cu probabilitatea de depășire 1%, respectiv inundații care se pot produce în medie o dată la 100 de ani a rezultat, pentru teritoriul țării, o serie de date și informații care constituie o serie indicatori care descriu consecințele pe care inundațiile le pot avea asupra populației și mediului înconjurător:

- Populația potențial afectată în acest scenariu se regăsește repartizată în aproximativ 3.547 de localități răspândite pe întreg teritoriul țării noastre și reprezintă cca. 4% (aproximativ 818.000 loc. din totalul populației României); cele mai afectate județe din punct de vedere al populației situate în interiorul zonelor inundabile sunt: Bihor, Mureș, Brașov și Cluj;
- 32 de instalații I.E.D (instalații privind emisiile industriale – desemnate prin Directiva „Industrial Emissions Directive”) sunt supuse riscului de a fi inundate pe teritoriul României;
- Siturile de importanță comunitară SCI, ariile de protecție specială avifaunistică SPA, habitate, zone vulnerabile; la nivelul țării 459 de zone protejate se regăsesc în zone inundabile, detaliate astfel: 204 zone protejate pentru captarea apei în scopul consumului uman; 799 de arii de protecție specială avifaunistică (SPA), 86 de situri de importanță comunitară (SCI), și 100 de arii naturale protejate de interes național;
- Infrastructura afectată: 10.500 km de cale ferată (cca.6% din rețea) ar putea fi afectată de inundații, 700km de drum național/european; 300 km de drum județean și 1000 km de drum comunal;
- Patrimoniului cultural poate fi afectat de efectele negative ale inundațiilor. În acest sens pentru România au fost luate în considerare bisericile, monumentele și muzeele aflate în interiorul zonelor inundabile, rezultând astfel cca. 286 de biserici, 13 muzee și 15 monumente culturale.

Planurile de Management al Riscului la Inundații vor sprijini procesul decizional și vor contribui la creșterea gradului de conștientizare și înțelegere a riscului la inundații, în special în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații. Ele vor fi elaborate și publicate pe site-ul Administrației Naționale „Apele Române”, al Administrațiilor Bazinale de Apă (A.B.A.) și al Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (I.N.H.G.A.) până la data de 22 decembrie 2015 și, mai apoi, raportate către Comisia Europeană până în 22 martie 2016.

Sursa ANAR <http://www.rowater.ro>

***Hărțile în care sunt prezentate zonele vulnerabile la inundații în bazinele hidrografice și tablele cu informații cu privire la numărul de evenimente produse în anul 2014, victime și daunele materiale provocate și estimarea valorilor acestora se regasesc în ANEXA 1, cap II APA.***

### **II.1.3. Utilizarea și gestionarea eficientă a resurselor de apă**

Până în prezent studiile au arătat, de exemplu, că frecvența inundațiilor este mai mare în lunile de primăvară, martie-aprilie, și în cele de vară, iulie-august. Resursa de apă este mai redusă în lunile aprilie și septembrie și în acest caz eforturile de gestionare a acesteia trebuie orientate către asigurarea disponibilității de apă la sursă. Ploi scurte, de mare intensitate au mărit frecvența inundațiilor și în special al celor de tip flash flood.

Pentru a asigura disponibilul de apă la sursă în România și luând în considerare schimbările climatice actuale și viitoare, trebuie întreprinse următoarele măsuri:

#### **Măsuri de adaptare pentru asigurarea disponibililor de apă la sursă:**

- a) realizarea de noi infrastructuri de transformare a resurselor hidrologice în resurse socio-economice: noi lacuri de acumulare, noi derivații interbazinale și altele asemenea;
- b) modificarea infrastructurilor existente pentru a putea regulariza debitele a căror distribuție în timp se modifică ca urmare a schimbărilor climatice: supraînălțarea unor baraje, reechiparea cu noi uvraje și altele asemenea;
- c) proiectarea și implementarea unor soluții pentru colectarea și utilizarea apei din precipitații;
- d) extinderea soluțiilor de reîncărcare cu apă a straturilor freatice;
- e) realizarea de poldere pentru atenuarea viiturilor: acumulări nepermanente laterale cursurilor de apă.

#### **Măsuri de adaptare la folosințele de apă /utilizatori:**

- a) utilizare mai eficientă și conservarea apei prin reabilitarea instalațiilor de transport și de distribuție a apei și prin modificări tehnologice: promovarea de tehnologii cu consumuri reduse de apă;
- b) modificări în stilul de viață al oamenilor: reducerea cerințelor de apă, utilizarea pentru anumite activități a apei recirculate și altele asemenea;
- c) creșterea gradului de recirculare a apei pentru nevoi industriale;
- d) modificarea tipurilor de culturi agricole prin utilizarea acelor adaptate la cerințe mai reduse de apă;
- e) elaborarea și implementarea unor sisteme de prețuri și tarife pentru apă în funcție de folosința de sezon și de resursa disponibilă
- f) utilizarea pentru anumite destinații/folosințe a apelor de calitate inferioară;
- g) îmbunătățirea legislației de mediu.

#### **Măsuri care trebuie întreprinse la nivelul bazinului hidrografic:**

- a) actualizarea schemelor directe de amenajare și de management, astfel încât să se ia în considerare efectele schimbărilor climatice: scăderea disponibilului la sursă, creșterea cerinței de apă;
- b) aplicarea principiilor de management integrat al apei pentru cantitate și calitate;
- c) introducerea chiar de la proiectare în lacurile de acumulare care se vor construi, a unor volume de rezervă care să se utilizeze doar în situații excepționale sau realizarea unor lacuri de acumulare cu regim special de exploatare pentru a suplimenta resursele de apă disponibile în situații critice;
- d) transferuri inter-bazinale de apă pentru a compensa deficitul de apă în anumite bazine;
- e) stabilirea unor obiective privind calitatea apei și aplicarea unor criterii de calitate a acesteia în scopul prevenirii, controlării și reducerii impactului

transfrontalier, coordonarea reglementărilor și emiterii avizelor;

- f) îmbunătățirea tratării apei reziduale și menajere;
- g) armonizarea reglementărilor privind limitarea emisiilor de substanțe periculoase în apă;
- h) identificarea zonelor cu potențial de risc la inundații, deficit de apă/secetă.

#### **Măsuri care trebuie întreprinse pentru managementul riscului la inundații:**

- a) alegerea unor lucrări de protecție împotriva inundațiilor la nivel local destinate unor localități și structuri socio-economice în locul lucrărilor de protecție împotriva inundațiilor ample, de mari dimensiuni;
- b) alegerea regularizării cursurilor de apă, încetinirea și diminuarea inundațiilor pe măsură ce se produc, în locul supraînălțării digurilor existente sau construirii de noi diguri;
- c) folosirea celor mai noi metode și tehnologii pentru reabilitarea/construirea digurilor și efectuarea lucrărilor de protecție în corelare cu planurile teritoriale de amenajare urbanistică;
- d) elementele planurilor de gestionare a riscurilor de inundații trebuie revizuite periodic și, dacă este cazul, trebuie actualizate, luând în considerare efectele posibile ale schimbărilor climatice asupra apariției inundațiilor;
- e) creșterea gradului de conștientizare privind riscul de inundații în rândul populației expuse, măsuri adecvate înainte și după producerea acestora, încheierea de contracte de asigurare și altele asemenea;
- f) îmbunătățirea capacității de răspuns a autorităților administrației publice locale cu atribuții în managementul situațiilor de urgență generate de inundații, accidente la construcții hidrotehnice și poluări accidentale.

#### **Măsurile care trebuie întreprinse pentru a combate seceta/deficitul de apă se vor lua în funcție de fazele de apariție a acesteia/acestui:**

- a) servicii de monitorizare și avertizare privind scăderea debitelor/secetă la nivel național;
- b) diminuarea scurgerilor în rețelele de distribuție a apei;
- c) măsuri de economisire și folosire eficientă a apei: irigații, industrie;
- d) cooperarea cu alte țări vizând schimbul de experiență în combaterea secetei;
- e) planuri de aprovizionare prioritară cu apă a populației și animalelor/ierarhizarea restricțiilor de folosire a apei în perioade deficitare;
- f) stabilirea de metodologii pentru pragurile de secetă și cartografierea secetei;
- g) mărirea capacității de depozitare a apei;
- h) reasigurarea calității apei pe timp de secetă;

*Sursa: Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice: Strategia națională a României privind schimbările climatice 2013-2020,;*  
[http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2013/10/2013-10-01\\_SNSC.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2013/10/2013-10-01_SNSC.pdf)

## II.2. CALITATEA APEI

### II.2.1. Calitatea apei: stare și consecințe

Stabilirea stării ecologice a corpurilor de apă (apă de suprafață, apă subterană și apă de îmbăiere) se realizează pe baza următorilor *indicatori specifici* ai Agenției Europene de Mediu:

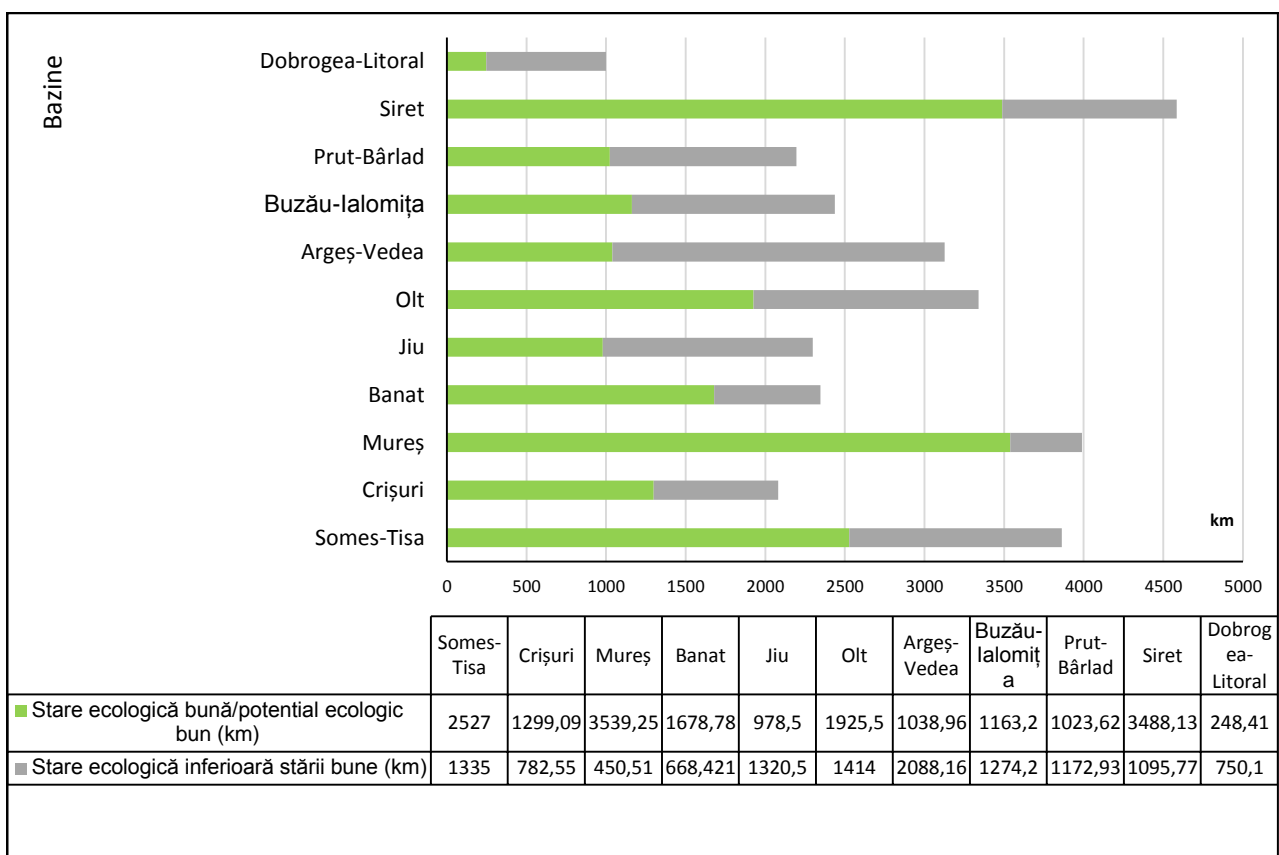
Cod	Denumire	Tip	Categorie
WEC 04	Scheme de clasificare a cursurilor de apă	Indicator descriptiv	Indicator de impact
CSI 19	Substanțele consumatoare de oxigen din cursurile de apă	Indicator descriptiv	Indicator de stare
CSI 20	Nutrienții din apa dulce	Indicator descriptiv	Indicator de stare
WHS 02	Substanțele periculoase din cursurile de apă	Indicator descriptiv	Indicator de stare
WHS 03	Substanțele periculoase din lacuri	Indicator descriptiv	Indicator de stare
WHS 01	Pesticidele din apele subterane	Indicator descriptiv	Indicator de stare
CSI 22	Calitatea apelor de îmbăiere	Indicator de performanță	Indicator de stare

#### II.2.1.1. Calitatea apei cursurilor de apă

Starea ecologică / potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații / bazine hidrografice și la nivel național  
(Scheme de clasificare a cursurilor de apă RO67)

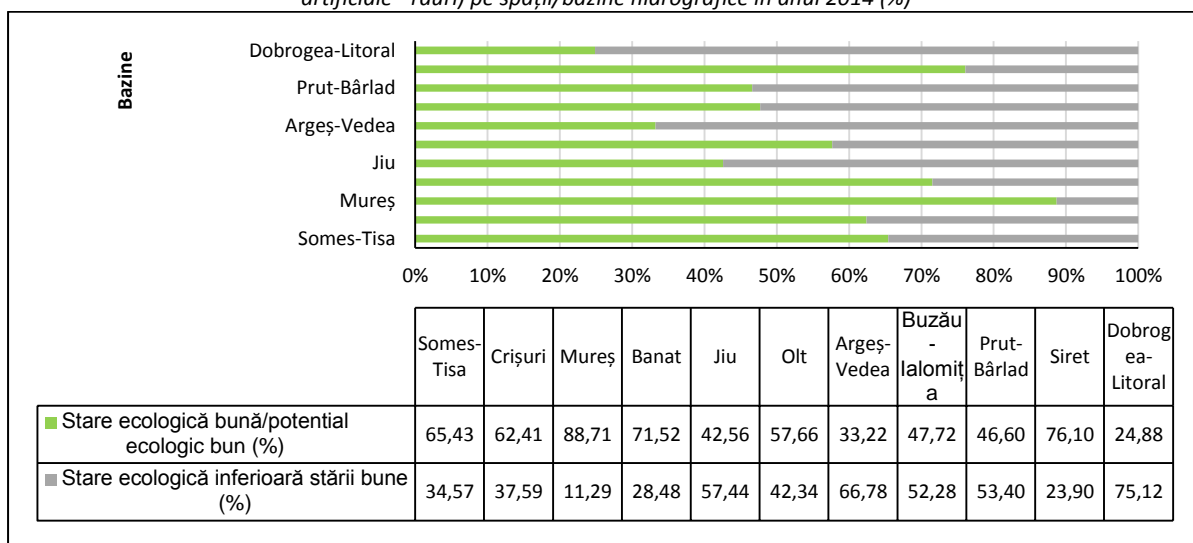
Evaluarea stării ecologice/potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații/bazine hidrografice în anul 2014 (km)

Figura II.2.1.1. Starea ecologică / potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații/bazine hidrografice în anul 2014 (km)



Evaluarea stării ecologice/potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații/bazine hidrografice în anul 2014 (%)

Figura II.2.1.2. Starea ecologică / potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații/bazine hidrografice în anul 2014 (%)



Evoluția stării ecologice/potențialului ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) la nivel național în perioada 2011-2014

Figura II.2.1.3. Evoluția stării ecologice / potențialului ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) la nivel național în perioada 2011-2014 (km)

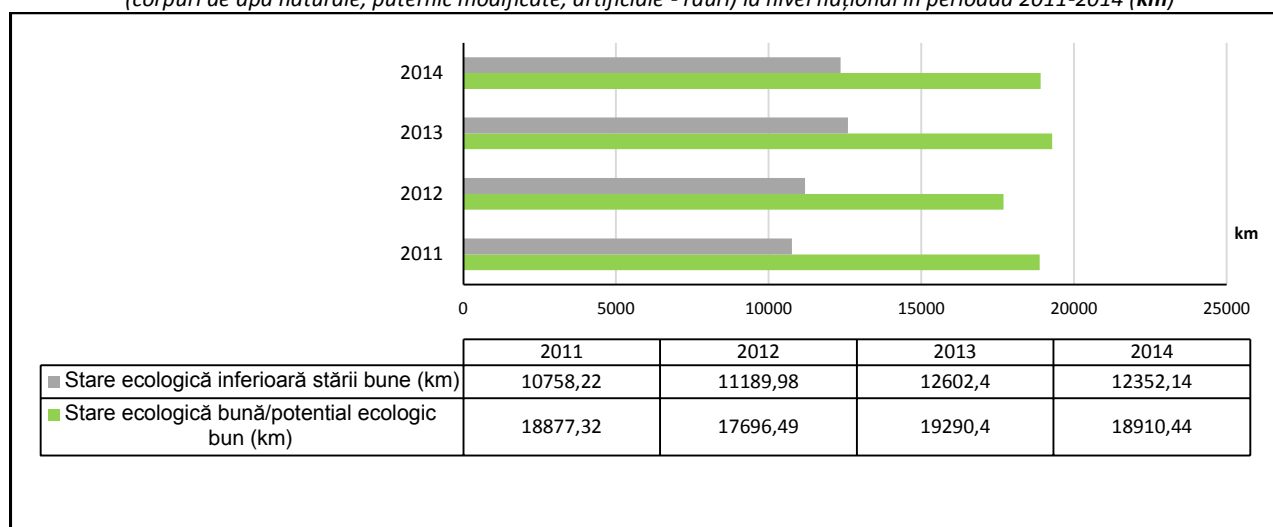
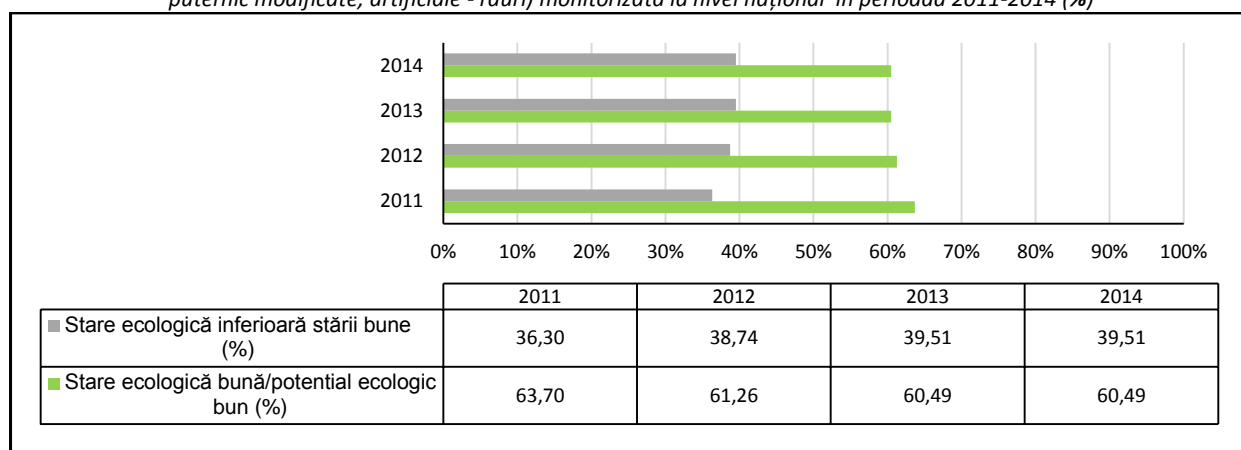


Figura II.2.1.4. Evoluția stării ecologice / potențialului ecologic al cursurilor de apă (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) monitorizată la nivel național în perioada 2011-2014 (%)





Evoluția stării ecologice/potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) la nivel național în perioada 2011-2014

Tabel II.2.1.1. Evoluția stării ecologice / potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) la nivel național în perioada 2011-2014

Starea ecologică	2011	2012	2013	2014
Foarte Buna și Bună (%)	63.70	61.26	61.43	60.49
Moderată (%)	35.88	38.55	37.99	38.11
Slabă (%)	0.28	0.04	0.26	1.22
Proastă (%)	0.15	0.15	0.32	0.18
Stare ecologică inferioară stării bune (%)	36.30	38.73	38.57	39.50
Lungime rețea de râu monitorizată (km)	29635.54	28886.47	31892.8	31262.58
Numărul secțiunilor de monitorizare	1384	1407	1409	1332

### II.2.1.2. Calitatea apei lacurilor

#### Substanțele prioritare din lacuri (RO 66)

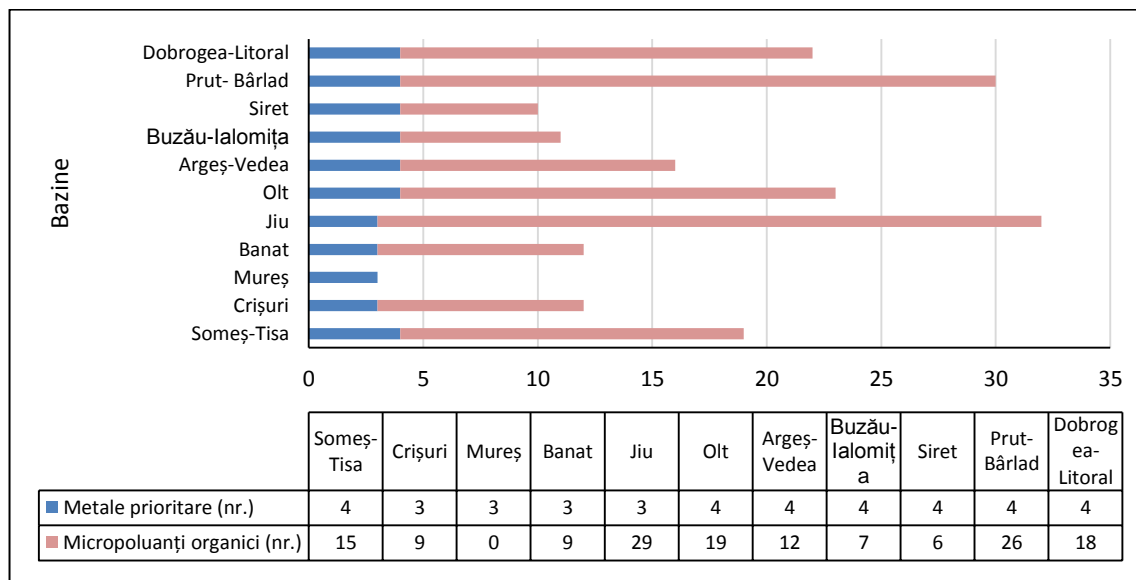
Pentru acest indicator s-au avut în vedere raportarea substanțelor prioritare din HG 1038/2010 care stau la baza evaluării stării chimice a apelor de suprafață. De asemenea, prin depășiri față de SCM se înțelege atât depășirile față de SCM-MA cât și față de SCM-MAC (conform H.G. 1038/2010).

Distribuția numărului de substanțe prioritare monitorizate în lacuri (lacuri naturale, puternic modificate și artificiale) pe spații/bazine hidrografice în anul 2014

Tabel II.2.1.4 Distribuția substanțelor prioritare monitorizate în lacuri (lacuri naturale, puternic modificate și artificiale) pe spații/bazine hidrografice în anul 2014 – mediul de investigare APĂ

Spații/Bazin hidrografic	Corpuri de apă (nr)	Substanțe prioritare		Secțiuni monitorizate (nr.)
		Metale prioritare (nr)	Micropoluanți organici (nr)	
Someș-Tisa	13	4	15	13
Crișuri	8	3	9	1
Mureș	17	3	0	10
Banat	8	3	9	8
Jiu	15	3	29	3
Olt	12	4	19	7
Argeș-Vedea	24	4	12	7
Buzău-Ialomița	26	4	7	3
Siret	12	4	6	4
Prut- Bârlad	28	4	26	15
Dobrogea-Litoral	24	4	18	21
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>92</b>

Figura II.2.1.6. Distribuția substanțelor prioritare monitorizate în lacuri (lacuri naturale, puternic modificate și artificiale) pe spații/bazine hidrografice în anul 2014 – mediul de investigare APĂ





Tabel II.2.1.6. Ponderea secțiunilor de monitorizare a substanțelor prioritare cu concentrații mai mari decât SCM (%) pentru anul 2014 pe spații/bazine hidrografice– mediul de investigare APĂ

Spații/Bazin hidrografic	Secțiuni de monitorizare (nr)	Secțiuni de monitorizare cu concentrații mai mari decât SCM (nr)	Ponderea secțiunilor de monitorizare cu concentrații mai mari decât SCM (%)
Someș-Tisa	13	0	0.00
Crișuri	1	0	0.00
Mureș	10	0	0.00
Banat	8	0	0.00
Jiu	3	0	0.00
Olt	7	0	0.00
Argeș-Vedea	7	1	14.28
Buzău-Ialomița	3	0	0.00
Siret	4	0	0.00
Prut- Bârlad	15	4	26.66
Dobrogea-Litoral	21	6	24.00
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>11</b>	<b>11.96</b>

Evoluția secțiunilor de monitorizare cu concentrație mai mare decât SCM

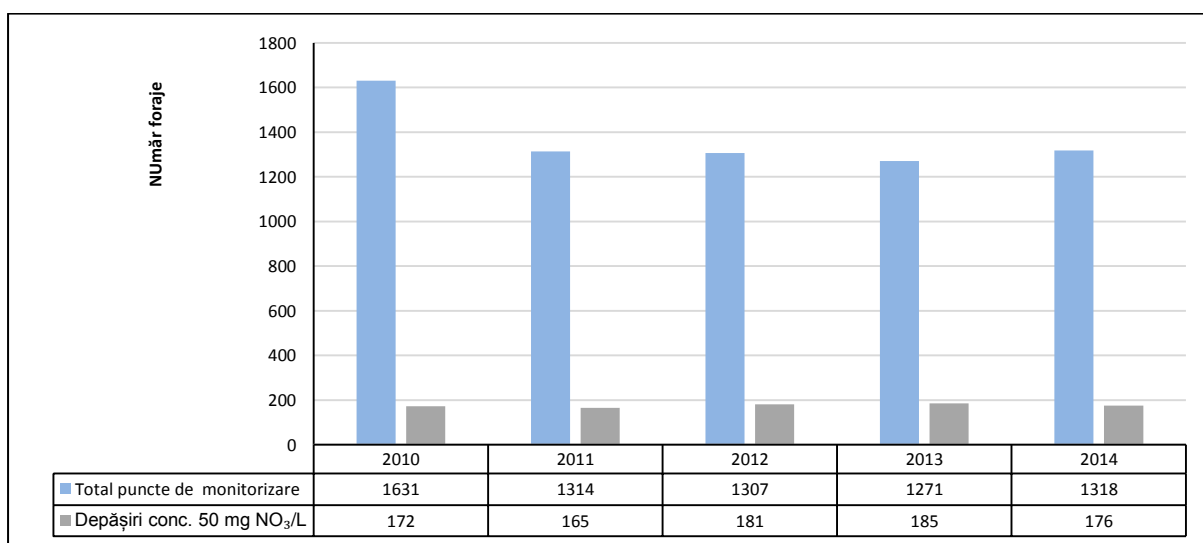
Tabel II.2.1.5. Ponderea secțiunilor de monitorizare cu concentrație mai mare decât SCM (%) în perioada 2011 - 2014

Anul	2011	2012	2013	2014
Substanțe prioritare monitorizate (nr.)	34	37	37	37
Secțiuni de monitorizare (nr.)	110	109	98	92
Ponderea secțiunilor cu concentrație mai mare decât SCM (%)	13.64	24.77	53.06	11.96

### II.2.1.3. Calitatea apelor subterane

Evoluția numărului punctelor de monitorizare cu depășiri la conținutul de nitrați în perioada 2011 – 2014 (%)

Figura II.2.2.1. Evoluția punctelor de monitorizare cu depășiri ale concentrațiilor de nitrați în perioada 2011-2014 (%)



## Pesticidele din apele subterane (RO 64)

Distribuția numărului punctelor de monitorizare a pesticidelor pe spații/bazine hidrografice în anul 2014

Tabel II.2.2.1. Pesticide monitorizate în anul 2014 (nr.)

2014				
Spații/Bazine hidrografic	Număr corpuri de apă monitorizate	Număr total de puncte de monitorizare	Nr de puncte în care se monitorizează pesticidele	Pesticide monitorizate (nr.)
Someș-Tisa	14	90	3	17
Crișuri	9	107	0	0
Mureș	22	80	3	17
Banat	20	186	0	0
Jiu	8	101	99	14
Olt	14	142	128	14
Argeș-Vedea	11	158	8	19
Buzău-Ialomița	18	164	0	0
Siret	6	89	0	0
Prut- Bârlad	7	100	15	17
Dobrogea-Litoral	10	101	28	16
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>1318</b>	<b>284</b>	<b>19</b>

Ponderea punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1 µg/L din numărul de foraje în care se monitorizează pesticidele pentru anul 2014

Tabel II.2.2.2. Ponderea punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1 µg/L din numărul de foraje în care se monitorizează pesticidele pentru anul 2014 (%)

Spații/Bazin hidrografic	Număr de puncte în care se monitorizează pesticidele	Puncte de monitorizare cu concentrație mai mare de 0.1 µg/L, (nr)	Puncte de monitorizare cu concentrație mai mare de 0.1µg/L (%)
Someș-Tisa	3	0	0.00
Crișuri	0	0	0.00
Mureș	3	0	0.00
Banat	0	0	0.00
Jiu	99	0	0.00
Olt	128	0	0.00
Argeș-Vedea	8	0	0.00
Buzău-Ialomița	0	0	0.00
Siret	0	0	0.00
Prut- Bârlad	15	0	0.00
Dobrogea-Litoral	28	0	0.00
<b>Total</b>	<b>284</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>

Evoluția punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1 µg/L pentru perioada 2011-2014 (%)

Tabel II.2.2.3. Evoluția punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1 µg/L pentru perioada 2011-2014 (%)

Anul	2011	2012	2013	2014
Număr pesticide monitorizate	20	20	19	19
Număr total de puncte monitorizate	1314	1300	1271	1318
Număr de puncte în care se monitorizează pesticidele	278	368	333	284
Ponderea punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0.1µg/L din nr. punctelor în care se monitorizează pesticidele (%)	6.12	2.99	2.7	0

Tabel II.2.2.4. Numărul punctele monitorizate în care se monitorizează pesticidele și nr. punctelor cu concentrație mai mare de 0,1µg/L în anul 2014.

Pesticide	Număr de puncte in care se monitorizează pesticidele	Număr puncte de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1 µg/L
beta-Endosulfan	235	0
Mevinfos	24	0
Diclorvos	20	0
Trifluralin	30	0
Simazin	262	0
Isodrin	283	0
Endrin	284	0
Aldrin	284	0
Dieldrin	283	0
p.p-DDT	284	0
Isoproturon	232	0
gama HCH-lindan	284	0
alfa-endosulfan	283	0
Diuron	232	0
DDT-Total	284	0
Clorpirifos	29	0
Clorfenvinfos	29	0
Atrazin	263	0
Alaclor	284	0

#### II.2.1.4. Calitatea apelor de îmbăiere (RO 22)

În sezonul de îmbăiere 2014 (1 iunie-15 septembrie) au fost inventariate 50 zone naturale de îmbăiere pe teritoriul României, pentru care DSP-urile teritoriale au stabilit un calendar de monitorizare. Lista cuprinzând aceste zone și calendarul de monitorizare au fost postate pe site-ul MS. În 49 din aceste zone apa de îmbăiere este de tip marin iar într-o zonă este pe un lac cu apă dulce.

Toate zonele naturale amenajate pentru îmbăiere raportate de România la CE în anul 2014, pentru care s-au efectuat analize ale apei de îmbăiere, au fost conforme ca frecvență de prelevare și valori determinate, cu valorile obligatorii din legislația în vigoare în România.

Din totalul de 50 zone naturale amenajate pentru îmbăiere raportate de România la CE în anul 2014, pentru care acestea au efectuat analiza apei de îmbăiere, doar 24 (48%) au fost conforme ca frecvență de prelevare și valori determinate, cu valorile de referință din legislația în vigoare în România. În toate aceste zone apa de îmbăiere este de tip marin. Această valoare este mai mare față de cea din anul 2013 (17, respectiv 34,70%), dar această valoare nu reprezintă o îmbunătățire absolută a numărului de zone cu apă de îmbăiere de calitate excelentă, deoarece ele nu reprezintă aceleași zone ca și în 2013 la care să se adauge alte zone, ci în mare parte sunt reprezentate de alte zone.

În afara zonelor de îmbăiere raportate la CE au mai fost depistate 53 de zone în 16 județe. La acestea s-a interzis activitatea de îmbăiere, având în vedere calitatea apei și a frecvenței de monitorizare neconforme cu normele în vigoare. Neconformitățile observate trebuie discutate de către specialiștii din DSP-uri cu decidenții din administrația locală și

reprezentanții ABA pentru a se lua măsurile adecvate îmbunătățirii calității apelor de îmbăiere, astfel ca și aceste zone să poată fi utilizate pentru îmbăiere și apoi raportate la CE.

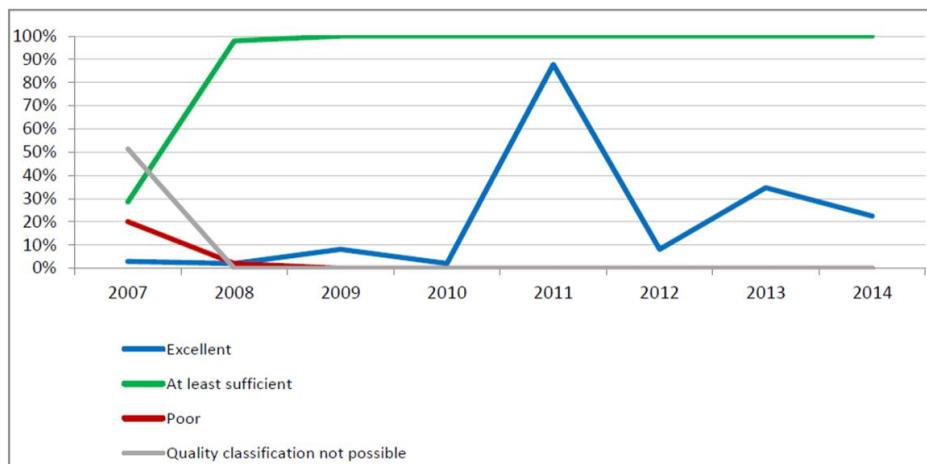
Pentru atingerea obiectivelor de protecție a apelor pentru toate corpurile de apă de suprafață, mai ales pentru ariile protejate cum sunt cele destinate ca ape de îmbăiere sunt necesare identificarea presiunilor antropice și evaluarea impactului acestora asupra calității apelor. Pentru îndeplinirea acestui deziderat ABA locale trebuie să ia în considerare zonele unde efectiv se constituie o locație de îmbăiere și apoi să coopereze cu DSP-urile locale.

În vederea instituirii acțiunilor de management rapid și adecvat în cazul apariției episoadelor de poluare pe termen scurt (PTS) și a situațiilor anormale, este nevoie ca ANPM - ABA împreună cu DSP-urile teritoriale să realizeze/reevalueze profilurilor apelor de suprafață pe care se află zone de îmbăiere naturale (amenajate și neamenajate) conform HG nr. 546/2008 (anexa 3) și Legii apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare. De asemenea, conform legislației menționate mai sus, ANPM - ABA trebuie să pună la dispoziția DSP-urilor teritoriale rezultatele obținute prin rețeaua de monitoring de supraveghere al corpurilor de apă de suprafață, după caz și de monitoring operațional pentru cele cu riscuri, obținute în punctele din apropierea zonelor de îmbăiere naturale (mare/râuri/lacuri), respectiv de monitoring suplimentar (zonele de îmbăiere fiind zone protejate). Aceasta, mai ales pentru faptul că anul 2014 a fost ultimul în care MS monitorizează apele de îmbăiere conform HG nr. 459/2002, după care parametri fizico-chimici nu se vor mai analiza conform unui calendar de monitorizare, ci doar în cazuri de suspiciune de poluare. Astfel, este necesar să se instituie un sistem informațional de transmitere cât mai rapidă a rezultatelor către DSP-urile teritoriale pentru ca acestea

împreună cu reprezentanții ANPM-ABA și cu administrația locală să poată institui imediat măsurile de protecție a sănătății populației.

În ceea ce privește evoluția calității apelor de îmbăiere începând cu anul 2007 până în 2014 ea este prezentată în graficul din figura 1 în „ *BWD Report For the Bathing Season 2014 Romania*” al EEA.

Fig.1 Trendul calității apei de îmbăiere în România

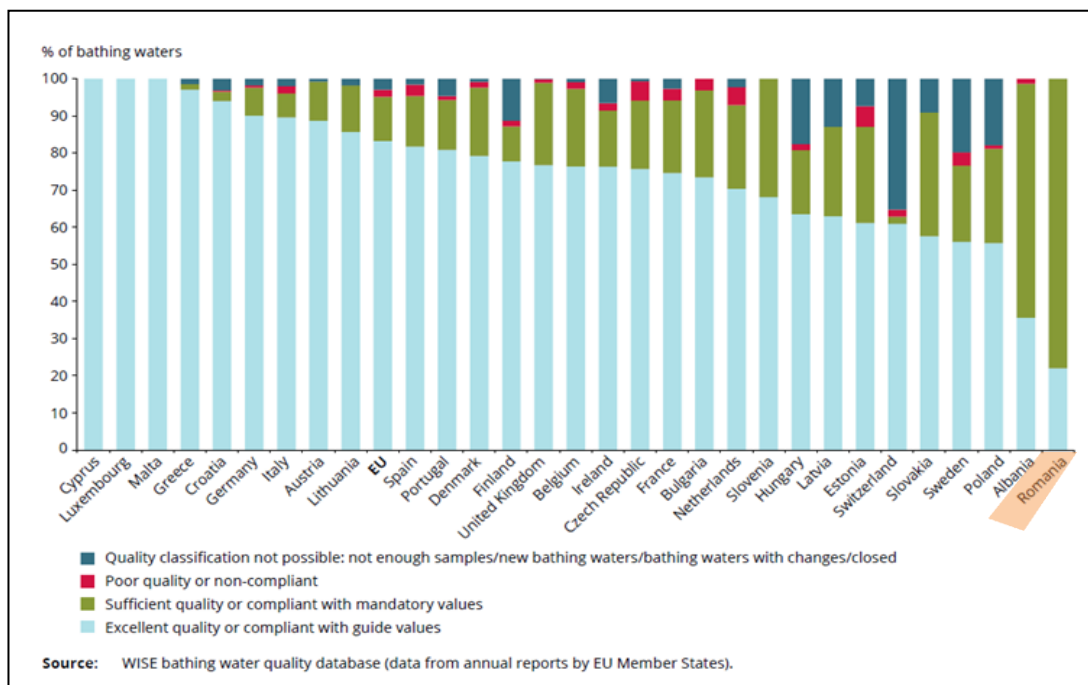


Cu toate că în fig.1 se observă o îmbunătățire a calității apelor de îmbăiere în România în perioada 2007-2014, ea este predominant conform doar cu valorile din normele obligatorii și cu cele de referință spre care trebuie să tindem. Astfel că din raportările anuale ale Statelor Membre UE s-a constatat că România se află pe ultimul loc în ceea ce privește conformarea apelor de îmbăiere cu normele europene. Totuși, un

aspect îmbucurător este faptul că nicio zonă de îmbăiere nu a fost închisă (fig.2).

Trebuie avut în vedere obiectivul de îmbunătățire continuă a calității apelor de suprafață, deoarece specialiștii/responsabilii în domeniu apelor de îmbăiere din cadrul CE doresc eliminarea în viitorul apropiat a categoriei de apă de calitate „satisfăcătoare” (conformă doar cu normele obligatorii).

Fig.2 Rezultatele calității apelor de îmbăiere în anul 2014 pentru 28 State Membre UE și pentru alte țări care au raportat rezultate (sursa EEA)



Rezultatele analizelor măsurătorilor privind calitatea apei de îmbăiere efectuate pe litoralul românesc, în sezonul estival 2014, sunt prezentate în tabelul *Calitatea apei de îmbăiere în sezonul estival 2014, 1 iunie – 15 septembrie* din **ANEXA 1 Cap II APA**, pag. 33. Sursa INSP

## II.2.2. Factorii determinanți și presiunile care afectează starea de calitate a apelor

### II.2.2.1 Presiuni semnificative asupra resurselor de apă din România

Calitatea apei este o problemă de maximă importanță ce ar trebui să ne preocupe pe toți. Sănătatea noastră este dependentă direct de sursa de apă. Și principala presiune asupra stării apelor de suprafață, și nu numai, este exercitată de către om prin deversarea în emisari a apelor uzate neepurate sau insuficient epurate. Pentru protecția resurselor de apă, această practică trebuie stopată, în sensul că apele epurate trebuie să corespundă prescripțiilor calitative în vigoare.

În conformitate cu Directiva Cadru Apă 2000/60/CE, în cadrul planurilor de management al bazinelor/spațiilor hidrografice au fost considerate presiuni semnificative acelea care au ca rezultat neatingerea obiectivelor de mediu pentru corpul de apă. După modul în care funcționează sistemul de recepție al corpului de apă se poate cunoaște dacă o presiune poate cauza un impact. Această abordare corelată cu lista tuturor presiunilor și cu caracteristicile particulare ale bazinului de recepție conduce la identificarea presiunilor semnificative.

O alternativă este aceea ca înțelegerea conceptuală să fie sintetizată într-un set simplu de reguli care indică direct dacă o presiune este semnificativă. O abordare de acest tip este de a compara magnitudinea presiunii cu un criteriu sau o valoare limită relevantă pentru corpul de apă. În acest sens, Directivele Europene prezintă limitele peste care presiunile pot fi numite semnificative și substanțele și grupele de substanțe care trebuie luate în considerare. Stabilirea presiunilor semnificative stă la baza identificării în continuare a legăturii dintre toate categoriile de presiuni – obiective – măsuri. S-a avut în vedere analiza presiunilor și a impactului pe baza utilizării conceptului DPSIR (Driver-Pressure-State-Impact-Response – Activitate Antropică-Presiune-Stare-Impact- Răspuns).

Aplicarea setului de criterii a condus la identificarea presiunilor semnificative punctiforme, având în vedere evacuările de ape epurate sau neepurate în resursele de apă de suprafață:

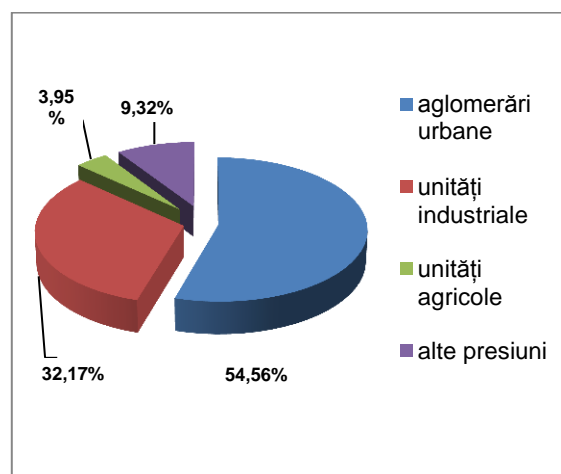
- **aglomerările umane** (identificate în conformitate cu cerințele Directivei privind epurarea apelor uzate urbane - Directiva 91/271/EEC), ce au peste 2000 locuitori echivalenți (l.e.) care au sisteme de colectare a apelor uzate cu sau fără stații de epurare și care evacuează în resursele de apă; de asemenea, aglomerările <2000 l.e. sunt considerate surse semnificative punctiforme dacă au sistem de canalizare centralizat; de asemenea, sunt considerate surse semnificative de poluare, aglomerările umane cu sistem de canalizare unitar care nu au capacitatea de a colecta și epura amestecul de ape uzate și ape pluviale în perioadele cu ploii intense;
- **industria:**
  - instalațiile care intră sub incidența Directivei 2010/75/CEE privind emisiile industriale (Directiva

IED) - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Polunaților Emiși și Transferați (E-PRTR), care sunt relevante pentru factorul de mediu apă;

- unitățile care evacuează substanțe periculoase (lista I și II) și/sau substanțe prioritare peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2006/11/EC care înlocuiește Directiva 76/464/EEC privind poluarea cauzată de substanțele periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității);
- alte unități care evacuează în resursele de apă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă;
- **agricultura:**
  - fermele zootehnice care intră sub incidența Directivei 2010/75/CEE privind emisiile industriale (Directiva IED) - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Polunaților Emiși și Transferați (E-PRTR), care sunt relevante pentru factorul de mediu apă;
  - fermele care evacuează substanțe periculoase (lista I și II) și/sau substanțe prioritare peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2006/11/EC care înlocuiește Directiva 76/464/EEC privind poluarea cauzată de substanțele periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității);
  - alte unități agricole cu evacuare punctiformă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă;

În proiectul Planului Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România au fost inventariate la nivel național un număr total de 3603 utilizatori de apă care folosesc resursele de apă de suprafață ca receptor al apelor evacuate, din care, ținând seama de criteriile menționate mai sus, au rezultat un număr total de **1492 surse punctiforme potențial semnificative (814 urbane, 480 industriale, 59 agricole și 139 alte presiuni de tipul exploatărilor forestiere, acvacultură, etc.)**.

Figura II.2.2.1.1 Ponderea presiunilor punctiforme potențial semnificative identificate în anul 2013



(Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, proiectul Planului Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România 2016-2021)

Se constată că ponderea cea mai mare a presiunilor punctiforme este reprezentată de aglomerări umane, cu

peste 50%, respectiv apele uzate evacuate de la sistemele de colectare și epurare a aglomerărilor urbane.

În ceea ce privește **sursele difuze de poluare semnificativă**, identificate cu referire la modul de utilizare al terenului, se pot menționa:

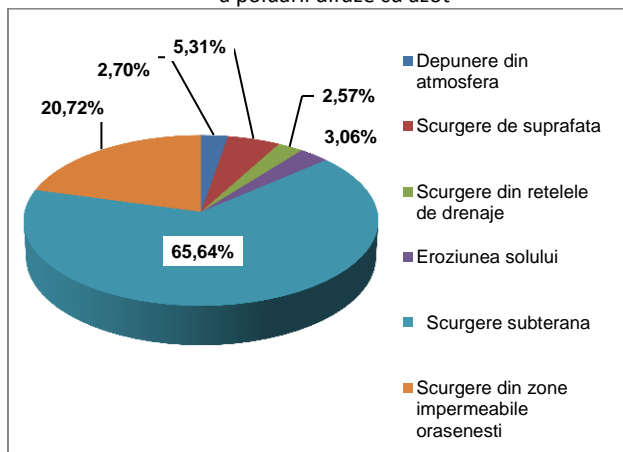
- aglomerările umane/localitățile care nu au sisteme de colectare a apelor uzate sau sisteme corespunzătoare de colectare și eliminare a nămolului din stațiile de epurare, precum și localitățile care au depozite de deșeuri menajere neconforme;
- fermele agro-zootehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare/utilizare a dejecțiilor, localitățile identificate ca fiind zone vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole, unități care utilizează pesticide și nu se conformează legislației în vigoare, alte unități/activități agricole care pot conduce la emisii difuze semnificative;
- depozitele de materii prime, produse finite, produse auxiliare, stocare de deșeuri neconforme, unități ce produc poluări accidentale difuze, situri industriale abandonate.

Presiunile difuze provenite din activitățile agricole sunt dificil de cuantificat. Totuși, cantitățile de poluanți emise de sursele difuze de poluare pot fi estimate prin aplicarea unor modele matematice. De exemplu, modelul MONERIS (*Modelling Nutrient Emissions in River Systems*) permite estimarea emisiilor de nutrienți (azot și fosfor) luând în considerație șase căi de producere a poluării difuze: scurgerea pe suprafață, scurgerea din rețele de drenaj, scurgerea subterană, depuneri din atmosferă și eroziunea solului.

Aplicarea modelului MONERIS se realizează la elaborarea fiecărui plan de management, ultimele informații fiind disponibile la nivelul anului 2008. Se precizează că aceste date se vor actualiza pentru al doilea plan de management cu valori din anul 2012, după finalizarea aplicării modelului MONERIS la nivel național (în cadrul Districtului internațional al Dunării), cât și la nivel de sub-bazine internaționale (Tisa).

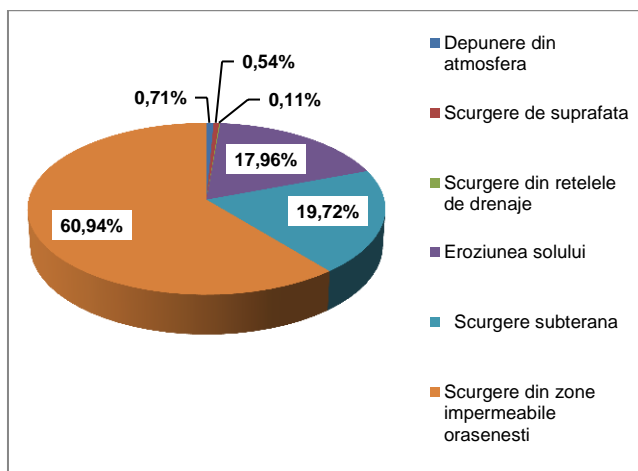
În *Figurile II.2.2.1.2 și II.2.2.1.3* se prezintă contribuția modurilor de producere a poluării difuze cu azot și fosfor pentru anul 2008, având în vedere căile prezentate mai sus.

Figura II.2.2.1.2 Moduri (căi) de producere a poluării difuze cu azot



(Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, proiectul Planului Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România 2016-2021)

Figura II.2.2.1.3 Moduri (căi) de producere a poluării difuze cu fosfor



(Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, proiectul Planului Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România 2016-2021)

De asemenea, modelul MONERIS cuantifică contribuția diverselor categorii de surse de poluare la emisia totală de nutrienți. Astfel pentru sursele difuze de poluare, aceste categorii de surse sunt reprezentate de: agricultură, localități (așezări umane), alte surse (ex. depunerea oxizilor de azot din atmosferă), precum și fondul natural. De subliniat este faptul că, modelul MONERIS ia în considerare toate sursele de poluare și nu numai pe acelea identificate ca fiind semnificative.

În *Tabelul II.2.2.1.1* se prezintă emisiile de azot și fosfor din surse difuze de poluare, având în vedere aportul fiecărei categorii de surse de poluare.

Se observă că cca. jumătate din cantitatea de azot emisă de sursele difuze se datorează activităților agricole, iar aproximativ 61% din emisia totală difuză de fosfor se datorează localităților/aglomerărilor umane.

La poluarea difuză contribuie un număr total de **4852 presiuni potențial semnificative difuze** pentru corpurile de apă care nu ating obiectivele de mediu, din care:

- 1325 aglomerări mai mari de 2000 l.e. care nu beneficiază de sisteme de colectare a apelor uzate;
- 2817 aglomerări mai mici de 2000 l.e. fără sisteme de colectare;
- 607 presiuni semnificative difuze agricole;
- 103 unități industriale.

În urmă aplicării procesului de validare a presiunilor potențial semnificative difuze - activități agricole cu atingerea obiectivelor de mediu (starea/potențialul ecologic și starea chimică a corpurilor de apă), s-a identificat un număr de **2061 presiuni semnificative difuze** (1731 urbane, 288 agricole, 42 industriale).

O altă categorie importantă de presiuni semnificative este cea legată de **presiunile hidromorfologice semnificative**. Modificările caracteristicilor hidromorfologice ale cursurilor de apă (schimbări ale cursurilor naturale, schimbări ale regimului hidrologic, deteriorarea biodiversității acvatice, etc.) provoacă impact asupra mediului acvatic, care poate contribui la neatingerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă.



În anul 2013, la nivel național s-a identificat un număr de **2197 presiuni hidromorfologice potențial semnificative**. În urma aplicării procesului de validare a presiunilor potențial semnificative – alterări hidromorfologice cu atingerea obiectivelor de mediu de către corpurile de apă de suprafață, la nivel național s-a identificat un număr de **276 presiuni hidromorfologice semnificative**.

Concluzionând, în anul 2013 s-a identificat un număr de **8541 presiuni potențial semnificative**, tipul și ponderea acestora fiind prezentate în *Figura II.2.2.1.4*. Se constată că ponderea cea mai mare a presiunilor potențial semnificative este reprezentată de presiunile difuze - aglomerări umane fără sisteme de colectare și agricultură, precum și de presiunile hidromorfologice.

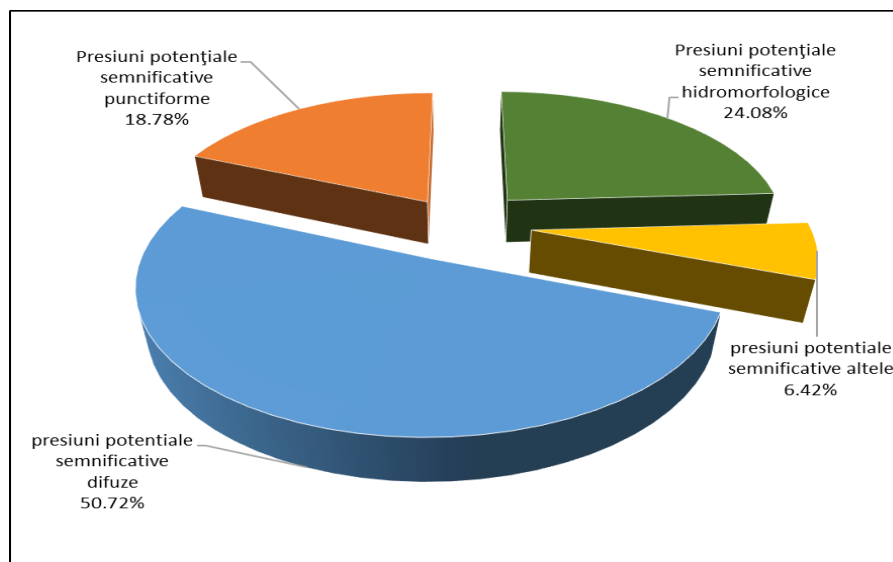
Tabelul II.2.2.1.1 Emisii de azot și fosfor din diferite surse difuze, pentru anul 2008\*

Surse difuze de poluare	Emisii de azot		Emisii de fosfor	
	tone	%	tone	%
Agricultură	73.231	45,39	3.432	19,06
Aglomerări umane	55.095	34,15	10.975	60,94
Alte surse	21.555	13,36	2.818	15,65
Fond natural	11.843	7,34	783	4,35
<b>Total surse difuze</b>	<b>161.724</b>	<b>100</b>	<b>18.009</b>	<b>100</b>
Emisia difuză medie specifică pe suprafața totală	6,78 kg N/ha		0,78 kg P/ha	
Emisia difuză medie specifică pe suprafața agricolă	4,98 kg N/ha		0,23 kg P/ha	

\* datele se vor actualiza cu valori pentru anul 2012, până la sfârșitul anului 2015

(Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, proiectul Planului Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România 2016-2021)

Figura II.2.2.1.4 Ponderea presiunilor potențial semnificative identificate în anul 2013



(Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, proiectul Planului Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România 2016-2021)

La nivel național s-a identificat un număr de **1272 utilizatori de apă ce pot produce poluări accidentale** și care și-au elaborat Planuri proprii de prevenire și combatere a poluărilor accidentale. În anul 2014, s-au înregistrat **56 poluări accidentale** ale cursurilor de apă de suprafață, preponderent pe râurile interioare, cu produs petrolier (țiței), hidrocarburi (ulei, păcură), ape uzate neepurate, ape de mină, oniții de oxigenare scăzută, alte substanțe. Fenomenele au avut impact local/bazinal, iar datorită duratei reduse, a naturii poluantului, a lungimii tronsonului afectat și a inerției comunităților din structura biocenozelor acvatice, efectele fenomenelor în discuție s-au redus doar la modificarea pe plan local a valorilor indicatorilor fizico-chimici, fără ca pe termen lung acestea să inducă o modificare semnificativă a biodiversității acvatice.

În ceea ce privește tipul și mărimea presiunilor antropice care pot afecta **corpurile de apă subterană**

(conform Directivei Cadru 2000/60/EC – anexa II – 2.1), se au în vedere:

- surse de poluare punctiforme și difuze:
  - sursele de poluare datorate aglomerărilor umane fără sisteme de colectare și epurare a apele uzate (menajere, industriale, agricole, etc.) sau fără sisteme corespunzătoare de colectare a deșeurilor;
  - surse de poluare difuză determinate de activitățile agricole (ferme agrozootehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare a gunoiiului de grajd, etc) și activitățile industriale prin depozitele de deșeuri neconforme (deșeuri industriale, menajere, din construcții, etc);
  - alte activități antropice potențial poluatoare.

Din punct de vedere al impactului asupra stării cantitative a corpurilor de apă subterane, presiunile cantitative sunt considerate captările de apă

semnificative, care pot depăși rata naturală de reîncărcare a acviferului.

- *prelevări de apă și reîncărcarea corpurilor de apă subterană:*

Conform prevederilor DCA, Anexa II – 2.3, criteriile de selecție a captărilor de apă sunt considerate cele care au în vedere prelevările de apă >10 m<sup>3</sup>/ zi. În România, apa subterană este folosită în general în scopul alimentării cu apă a populației, cât și în scop industrial, agricol, etc. În anul 2013 la nivel național au fost identificate **46 exploatări semnificative de ape subterane**, respectiv captări cu debite mai mari sau egale cu 1500 mii m<sup>3</sup>/an.

Reîncărcarea acviferelor din România se realizează prin infiltrarea apelor de suprafață și meteorice.

În ceea ce privește balanța prelevări/reîncărcare, care conduce la evaluarea corpului de apă subterană din punct de vedere cantitativ, nu se semnalează probleme deosebite, prelevările fiind inferioare ratei naturale de realimentare.

### II.2.2.2 Apele uzate și rețelele de canalizare

Poluarea apelor este un proces de alterare a calității fizice, chimice sau biologice a acesteia, produsă de o activitate umană, în urma căreia apele devin improprie pentru folosință. Se poate spune că o apă poate fi poluată nu numai atunci când ea prezintă modificări vizibile (schimbări de culoare, irizații de produse petroliere, mirosuri neplăcute) ci și atunci când, deși aparent bună, conține, fie și într-o cantitate redusă, substanțe toxice. Poluarea chimică rezultă din deversarea în ape a unor compuși chimici de tipul: nitrați, fosfați și alte substanțe folosite în agricultură; unor reziduuri provenite din industria metalurgică, chimică, a lemnului, celulozei, din topitorii sau a unor substanțe organice (solvenți, coloranți, substanțe biodegradabile provenite din industria alimentară) etc.. Calitatea apelor de suprafață este influențată de evacuările de ape uzate, atunci când acestea nu sunt preepurate sau epurate necorespunzător înainte de evacuarea în emisarii naturali.

În raport cu proveniența lor, apele uzate se clasifică astfel: *ape uzate menajere*, sunt cele care se evacuează după ce au fost folosite pentru nevoi gospodărești în locuințe și unități de folosință publică; *ape uzate urbane*, definite ca ape uzate menajere sau amestec de ape menajere cu ape uzate industriale și/sau ape meteorice și *ape uzate industriale*, cele care sunt evacuate ca urmare a folosirii lor în procese tehnologice de obținere a unor produse finite industriale sau agro-industriale.

Apele uzate urbane sunt definite ca ape uzate menajere sau amestec de ape uzate menajere cu ape uzate industriale (în general provenite din industria agro-alimentară) sunt colectate prin sisteme de canalizare și preluate și epurate în stații de epurare.

*Apele uzate neepurate din aglomerările umane (orașe și sate – zonele locuite cele mai concentrate) contribuie la poluarea apelor de suprafață și subterane. Poluarea se datorează în principal următoarelor aspecte:*

- Ratei reduse a racordării populației echivalente la sistemele de colectare și epurare a apelor uzate;
- Funcționării necorespunzătoare a stațiilor de epurare existente;
- Managementului necorespunzător al nămolurilor de la stațiile de epurare (produse secundare ale procesului de epurare a apelor uzate, considerate deșeuri biodegradabile);
- Dezvoltării zonelor urbane fără asigurarea și dotarea cu sisteme și instalații de alimentare cu apă și canalizare, care se reflectă apoi prin evacuările de ape neepurate în emisarii naturali, ceea ce duce la o
- protecție insuficientă a resurselor de apă.

Protecția sănătății umane și epurarea apelor uzate sunt principalele provocări pentru un mediu sănătos, atât în zonele urbane, cât și în cele rurale. Deversarea necontrolată a apelor uzate creează un pericol atât pentru sănătatea populației, cât și pentru mediul înconjurător. Grupurile vulnerabile (copii și bătrânii) din rândul populației sunt îndeosebi afectate de bolile hidrice, însă și adulții suferă ulterior, ceea ce poate influența considerabil dezvoltarea economică a regiunii respective.

Calitatea apelor de suprafață este influențată în mod direct de evacuările de ape uzate, neepurate sau insuficient epurate, provenite din surse punctiforme, urbane, industriale și agricole. Impactul acestor surse de poluare asupra receptorilor naturali depinde de debitul apei și de încărcarea acesteia cu substanțe poluante.

#### **Structura apelor uzate evacuate. Substanțe poluante și indicatori de poluare ai apelor uzate**

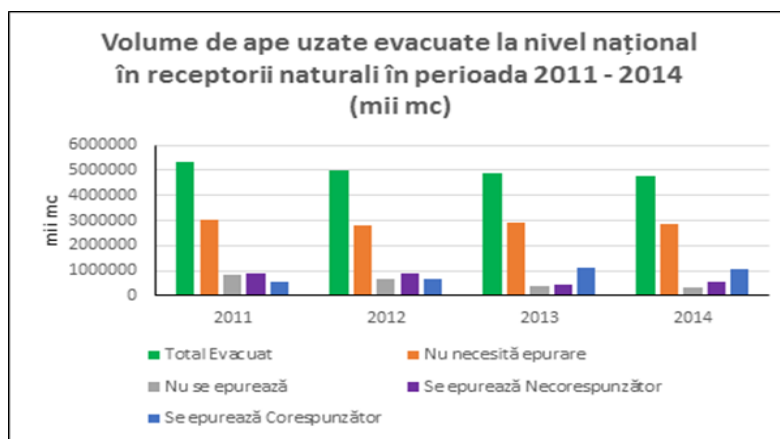
În conformitate cu rezultatele evaluării situației globale, față de un volum total de 1.949,883 milioane m<sup>3</sup>/an evacuat în anul 2014, 11,08 milioane m<sup>3</sup>/an (respectiv 0,57%) constituie **ape uzate care nu necesită epurare**, volumul fiind constituit din volumul de ape convențional curate (mai puțin apele de răcire, în conformitate cu noile cerințe EUROSTAT) și volumul de ape geotermale. Situația privind volumele de ape uzate evacuate în perioada 2011-2014 este prezentată în *Tabelul II.2.2.2.1 și Figura II.2.2.2.1.*

Tabel II.2.2.2.1 Volume de ape uzate evacuate la nivel național în receptorii naturali în perioada 2011 – 2014

Volume de ape uzate evacuate la nivel național în receptorii naturali în perioada 2011 - 2014 (mii mc)					
An	Total evacuat	Nu necesită epurare	Nu se epurează	Se epurează	
				Necorespunzător	Corespunzător
2011	5303988,13	3005935,92	826829,43	898928,21	572294,58
2012	4985141,14	2787700,63	665843,36	881306,72	650290,43
2013	4872641,26	2911880,03	413948,93	433497,30	1113315,00
2014	4784719,64	2845917,86	357441,65	541982,06	1039378,07

(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România)

Figura II.2.2.2.1 Volume de ape uzate evacuate la nivel național în receptorii naturali în perioada 2011 - 2014 (mii mc)



(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România)

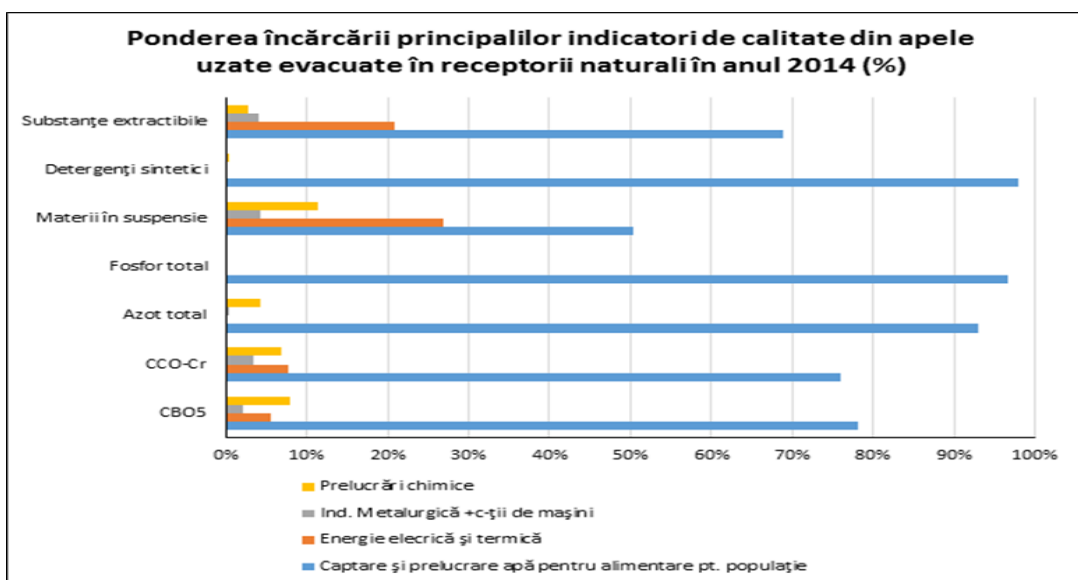
În ceea ce privește ponderea încărcării principalilor indicatori de calitate din apele uzate evacuate în receptorii naturali în anul 2014, **pe activități din economia națională**, situația se prezintă în Tabelul 2.2.2.2 și Figura II.2.2.2.

Tabel II.2.2.2 Ponderea încărcării principalilor indicatori de calitate din apele uzate evacuate în receptorii naturali în anul 2014 (%)

Principalele activități economice	Ponderea încărcării principalilor indicatori de calitate din apele uzate evacuate în receptorii naturali în anul 2014 (%)						
	CBO5	CCO-Cr	Azot total	Fosfor total	Materii în suspensie	Detergenți sintetici	Substanțe extractibile
Captare și prelucrare apă pentru alimentare pt. populație	78.05	75.92	92.94	96.67	50.40	97.87	68.84
Energie electrică și termică	5.56	7.81	0.12	0.05	26.89	0.02	20.90
Ind. Metalurgică +c-ții de mașini	2.12	3.32	0.38	0.09	4.25	0.03	4.08
Prelucrări chimice	8.01	6.85	4.28	0.00	11.30	0.33	2.78

(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România)

Figura II.2.2.2.2



(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România)

Statisticile întocmite și prezentate anual în "Sinteza calității apelor din Romania" dovedesc faptul că cel mai mare impact dintre apele uzate care necesită epurare îl au apele uzate provenite de la aglomerările urbane (Tabele II.2.2.2.3 și II.2.2.2.4, respectiv Figurile II.2.2.2.3 și II.2.2.2.4).

Cu toate că în anul 2014 încărcarea cu poluanți a apelor uzate s-a redus substanțial comparativ cu anul

2007 (cca. 70% CBO<sub>5</sub>; 72% CCO-Cr; 47% N<sub>total</sub>; 66% P<sub>total</sub>; 84% materii în suspensie; 87% detergenți sintetici și 67% substanțe extractibile), evacuările de ape uzate urbane continuă să aibe impactul cel mai mare asupra calității apelor de suprafață, în special în ceea ce privește poluarea cu substanțe organice (CBO<sub>5</sub> și CCO-Cr) și nutrienți (azot total și fosfor total).

Tabel II.2.2.2.3 Volumul total de ape uzate urbane evacuate în receptorii naturali în perioada 2007-2014:

Anul	Volum ape uzate urbane evacuate în receptorii naturali (milioane m <sup>3</sup> /an)				
	Total	Nu necesita epurare	Suficient epurate	Insuficient epurat	Neepurate
2007	1361,351	7,348	257,066	564,250	532,687
2008	1319,290	12,698	293,780	487,756	525,054
2009	1296,890	8,609	300,991	458,340	528,950
2010	1302,577	3,525	457,332	304,880	536,840
2011	1325,570	0,650	342,930	445,830	536,180
2012	1248,129	1,483	524,769	484,921	236,956
2013	1194,423	3,024	744,003	275,164	172,232
2014	1115,475	3,144	605,266	426,280	80,785

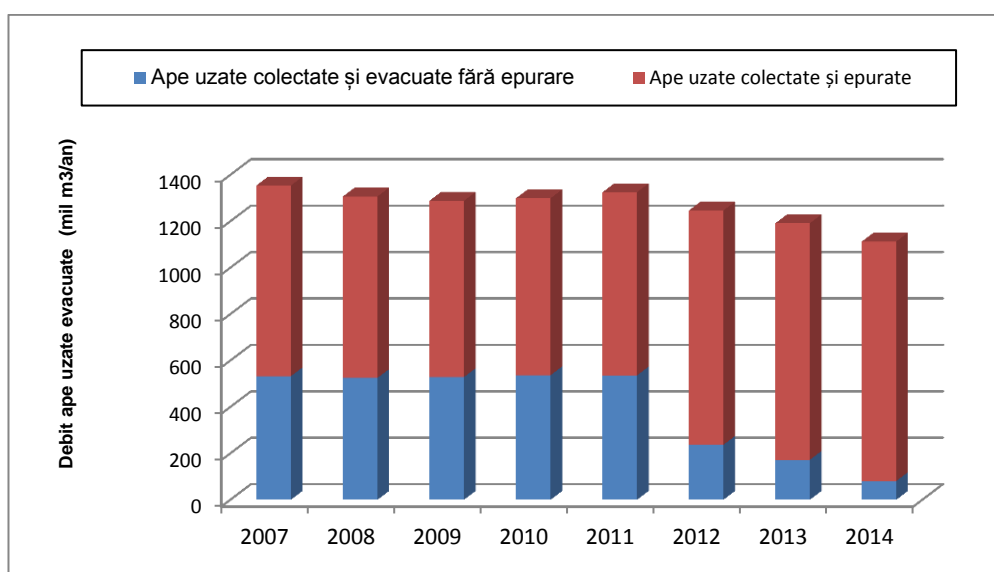
(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteză calității apelor din România)

Tabel II.2.2.2.4 Încărcarea cu poluanți (%) a efluenților evacuați de la aglomerările umane în receptorii naturali:

Poluant	Cantitatea de poluanți (tone/an)							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
CBO <sub>5</sub>	128067,220	116776,590	118991,570	105535,690	100463,750	50810,037	43937,369	38074,606
CCO Cr	390282,240	356216,551	349636,030	308232,090	264896,670	146309,804	122444,315	108924,828
Azot total	28991,170	27195,580	28520,300	28712,320	21787,770	19712,161	17826,730	15418,365
Fosfor total	5691,970	4449,460	3729,610	3634,970	3820,400	2613,188	2163,655	1925,310
Materii în suspensie	336936,660	283430,350	266218,510	326020,490	232891,390	76446,173	59907,891	54456,526
Detergenți sintetici	8126,140	1839,980	4639,240	2290,030	1946,260	1205,611	1049,928	1060,283
Substanțe extractibile	28478,830	24090,570	30362,570	28819,890	27283,000	11465,636	10259,991	9357,283

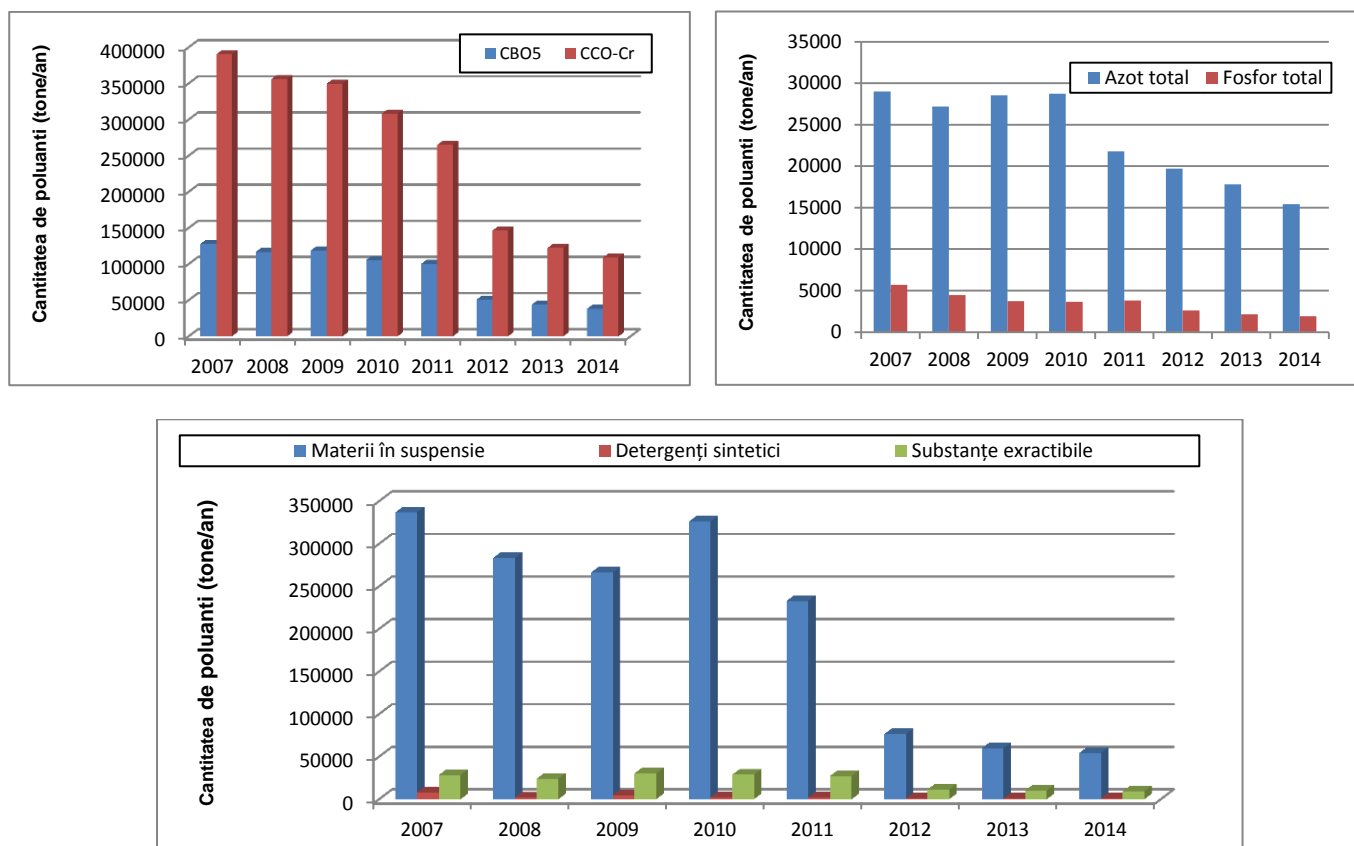
(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteză calității apelor din România)

Figura II.2.2.2.3 Evoluția colectării și epurării volumelor de ape uzate urbane evacuate în receptorii naturali în perioada 2007-2014



(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane”)

Figura II.2.2.2.4 Evoluții privind încărcarea cu poluanți a apelor uzate evacuate în resursele de apă în perioada 2007 - 2014



(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteză calității apelor din România)

### Nivelul de colectare și epurare a apelor uzate urbane

Apele uzate menajere și industriale exercită o presiune semnificativă asupra mediului acvatic, datorită încărcărilor cu materii organice, nutrienți și substanțe periculoase. Având în vedere procentul mare al populației care locuiește în aglomerări urbane, o parte semnificativă a apelor uzate este colectată prin intermediul sistemelor de canalizare și transportate la stațiile de epurare. Nivelul de epurare, înainte de evacuare, și starea apelor receptoare determină intensitatea impactului asupra ecosistemelor acvatice.

Respectarea prevederilor Directivei privind epurarea apelor uzate urbane (91/271/CEE), modificată și completată de Directiva 98/15/EC în 27 februarie 1998, respectiv a tipurilor de procese de epurare aplicate, sunt considerate indicatori reprezentativi pentru nivelul de îndepărtare a poluanților din apele uzate și pentru îmbunătățirea potențială a mediului acvatic.

Progresul politicilor aplicate pentru reducerea poluării mediului acvatic cauzată de evacuarea apelor uzate se poate evidenția prin tendințele și procentul de populație conectată la stațiile de epurare (primare, secundare și terțiare) a apelor uzate orașenești.

În anul 2013, un număr de 9.300.460 locuitori aveau locuințele conectate la sistemele de canalizare, aceștia reprezentând 46,5 % din populația României. În ceea ce privește epurarea apelor uzate, populația cu locuințele conectate la sistemele de canalizare prevăzute cu stații de epurare a fost de 8.883.583 persoane, reprezentând 44,4% din populația țării. De asemenea, gradele de racordare al populației la sistemele de colectare și

epurare a apelor uzate diferențiate pe nivele de epurare sunt prezentate în Figura II.2.2.2.5.

Evoluția gradului de racordare al populației la sistemele de colectare și epurare a apelor uzate în funcție de tipul procesului de epurare aplicat (Figura II.2.2.2.6) indică o creștere constantă a numărului populației care beneficiază de servicii de apă uzată, consecință a extinderii și construirii infrastructurii aferente. Se observă că în ultima perioadă a crescut îndeosebi proporția de sisteme de colectare cu epurare terțiară. Epurarea primară (mecanică) înlătură o parte a materiilor solide în suspensie (cca. 40-70%), în timp ce epurarea secundară (biologică) utilizează microorganismele aerobe și/sau anaerobe pentru a descompune o mare parte a substanțelor organice (cca. 50-80%), a îndepărta amoniul (cca. 75%) și pentru a reține unii nutrienți (cca. 20-30%). Epurarea terțiară (avansată) înlătură eficient materiile organice, compușii cu fosfor și compușii cu azot.

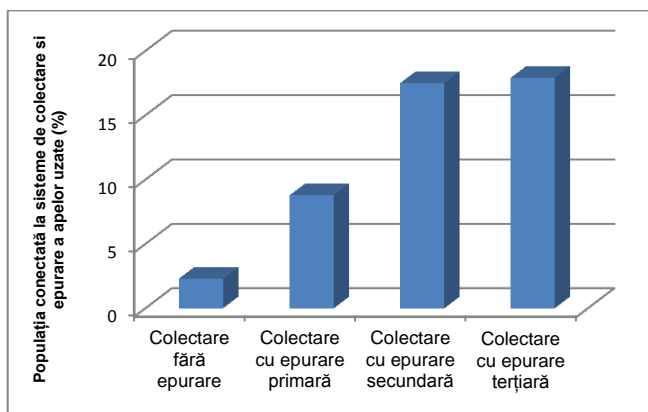
De asemenea, eficiența programelor naționale privind epurarea apelor uzate, eficiența politicilor existente de reducere a evacuărilor de nutrienți și substanțe organice se evaluează prin stadiul implementării cerințelor Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate, modificată prin Directiva 98/15/CE. Țintele propuse pentru implementarea prevederilor Directivei 91/271/CEE, 98/15/CE și 2000/60/CE sunt:

- creșterea gradului de racordare al aglomerărilor umane cu mai mult de 2.000 l.e. la sistemele de canalizare prin extinderea rețelelor de canalizare (de la 69,1% din locuitorii echivalenți racordați în 2013, până la 80,2% în 2015 și 100% în 2018);



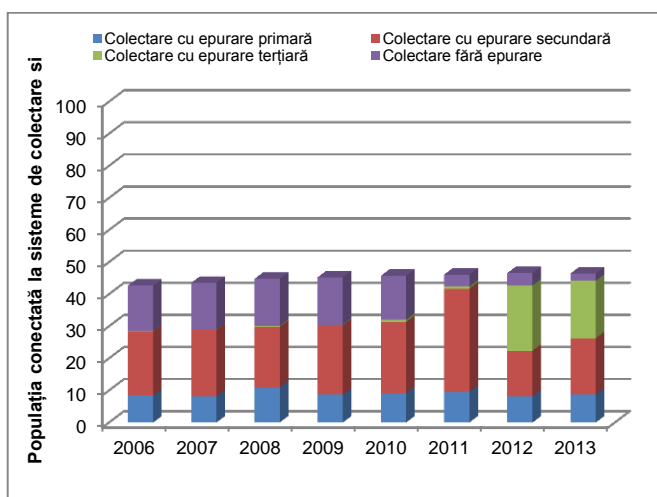
- creșterea gradului de racordare al aglomerărilor umane cu mai mult de 2.000 l.e. la sistemele de epurare prin construirea de noi stații de epurare a apelor uzate și prin reabilitarea și modernizarea celor existente, pentru a realiza o acoperire de 60,6% l.e. în 2013, 76,7% l.e. în 2015 și 100% l.e. în 2018.

Figura II.2.2.2.5 Gradul de racordare al populației la sisteme de colectare și epurare a apelor uzate, în anul 2013



(Sursa: Institutul Național de statistică, www.insse.ro)

Figura II.2.2.2.6



(Sursa: Institutul Național de statistică, www.insse.ro)

În calitate de țară membră a Uniunii Europene, România este obligată să își îmbunătățească calitatea factorilor de mediu și să îndeplinească cerințele Acquis-ului european. În acest scop, România a adoptat o serie de Planuri și Programe de acțiune atât la nivel național cât și local, toate în concordanță cu Documentul de Poziție al României din Tratatul de Aderare, cap. 22, cele mai importante fiind: Planul de Dezvoltare Națională, Cadrul Național de referință pentru perioada de programare 2007-2013, Planul Național de implementare al Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate orășenești, modificată prin Directiva 98/15/CE, și Programul Operațional Sectorial de Mediu. De asemenea, la nivel regional au fost elaborate Planuri pentru Protecția Mediului, iar la nivel local toți agenții economici au fost obligați să elaboreze și să implementeze planuri de conformare.

Directivele privind epurarea apelor uzate (91/271/CEE și 98/15/CE) au ca scop protejarea mediului împotriva efectelor adverse ale evacuărilor de ape uzate urbane și prevăd standarde/niveluri de epurare care trebuie atinse înainte de evacuarea acestor ape în receptori. În acest sens, directivele solicită statelor membre să asigure:

- sisteme de colectare și epurare secundară pentru toate aglomerările cu peste 2.000 de locuitori echivalenți (l.e.) care au evacuare directă în resursele de apă;
- sisteme de colectare și epurare terțiară pentru toate aglomerările cu peste 10.000 l.e. care au evacuare în resursele de apă considerate zone sensibile.

Având în vedere atât poziționarea României în bazinul hidrografic al fluviului Dunărea și bazinul Mării Negre, cât și necesitatea protecției mediului în aceste zone, România a declarat întregul său teritoriu ca zonă sensibilă. Această decizie se concretizează în faptul că toate aglomerările cu mai mult de 10.000 locuitori echivalenți trebuie să asigure o infrastructură pentru epurarea apelor uzate urbane care să permită epurarea avansată, mai ales în ceea ce privește nutrienții (azot total și fosfor total). În ceea ce privește epurarea secundară (treaptă biologică), aplicarea acesteia este o regulă generală pentru aglomerările mai mici de 10.000 locuitori echivalenți.

Diminuarea poluării generate de diverse surse punctiforme și difuze (în principal urbane, industriale și agricole) realizată ca urmare a implementării Directivei privind epurarea apelor uzate urbane și a Directivei IPPC/IED trebuie considerate parte integrantă a programelor de măsuri pentru atingerea obiectivelor de mediu prevăzute în Directiva Cadru a Apei (2000/60/CE), care are ca scop atingerea până în 2015 a stării chimice și ecologice bune pentru toate corpurile de apă.

Directivele privind epurarea apelor uzate au fost transpuse integral în legislația românească prin HG nr. 352/2005 privind modificarea și completarea HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate. Astfel, au fost introduse în legislația românească inclusiv cerințele privind conformarea cu termenele de tranziție negociate pentru sistemele de colectare și epurare (asumate de România prin Tratatul de Aderare, Cap. 22 - Mediu, Calitatea apei), precum și statutul de zonă sensibilă pentru întregul teritoriu al României. HG nr. 352/2005 include trei normative tehnice privind: colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești (NTPA 011), condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare (NTPA 002) și limitele de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptori naturali (NTPA 001).

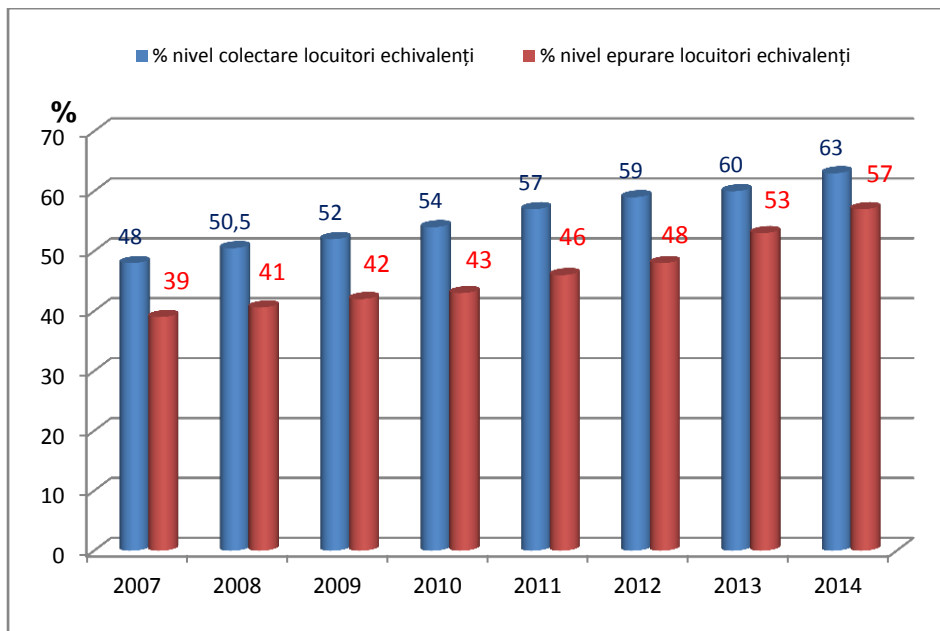
Din datele Administrației Naționale "Apele Române", referitoare la lucrările privind infrastructura de apă/apă uzată, la nivel național, nivelele de colectare și epurare a încărcării organice biodegradabile (exprimat în %) din aglomerările umane cu mai mult de 2.000 l.e. a crescut în ultimii ani. În anul 2014, valorile nivelelor de colectare și epurare a încărcării organice biodegradabile au fost de 63,04% pentru colectarea apelor uzate, respectiv 57,37% pentru epurarea apelor uzate,

crescând cu cca. 15% pentru colectarea apelor uzate față de anul 2007, respectiv cu cca. 18% pentru epurarea apelor uzate.

Conform raportului realizat de Administrația Națională "Apele Române", în aglomerările umane mai mari de 2000 l.e., gradul de racordare la sistemul de

colectare a apelor uzate a înregistrat o creștere de cca. 15% la sfârșitul anului 2014 față de anul 2007 (Figura II.2.2.2.7). În ceea ce privește gradul de conectare la stațiile de epurare urbane, acesta a crescut cu cca. 18% în perioada 2007-2014.

Figura II.2.2.2.7 Evoluția nivelelor de colectare și epurare (%) a încărcărilor organice biodegradabile (l.e.) a apelor uzate la nivel național

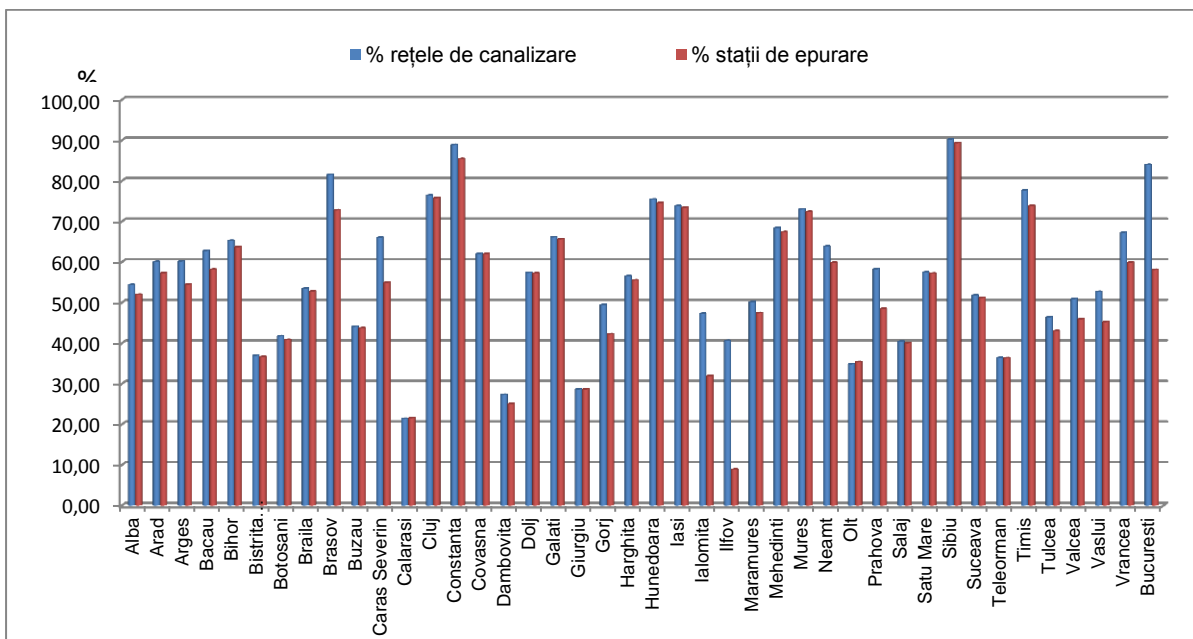


(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", raport „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane”)

La nivel de județe (Figura II.2.2.2.8), cele mai ridicate grade de racordare la rețele de canalizare (peste 80%) sunt identificate în județele: Sibiu, Brașov, Constanța, și aglomerarea București, iar la polul opus (sub 30%) se află județele Giurgiu, Călărași și Dâmbovița. Referitor la gradele de racordare la stațiile de epurare, situația este

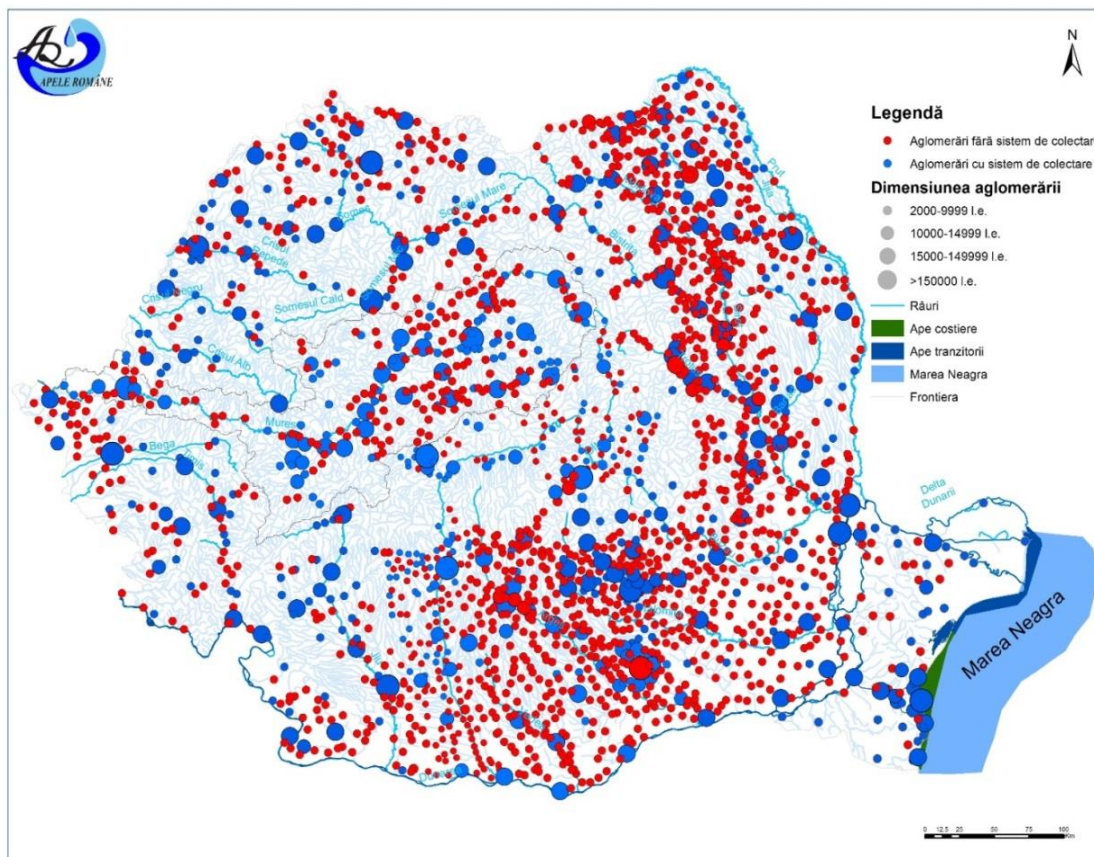
următoarea: în județele Constanța și Sibiu s-au înregistrat valori de peste 80%, iar în județele Giurgiu, Călărași, Ilfov și Dâmbovița, valori mai mici de 30%. Situația dotării aglomerărilor umane cu sisteme de colectare și epurare este prezentată în Figura II.2.2.2.9 respectiv Figura II.2.2.2.10.

Figura II.2.2.2.8 Situația la nivel de județe a colectării și epurării încărcării biodegradabile din apele uzate (l.e.) de la aglomerările umane cu mai mult de 2000 l.e., în anul 2014



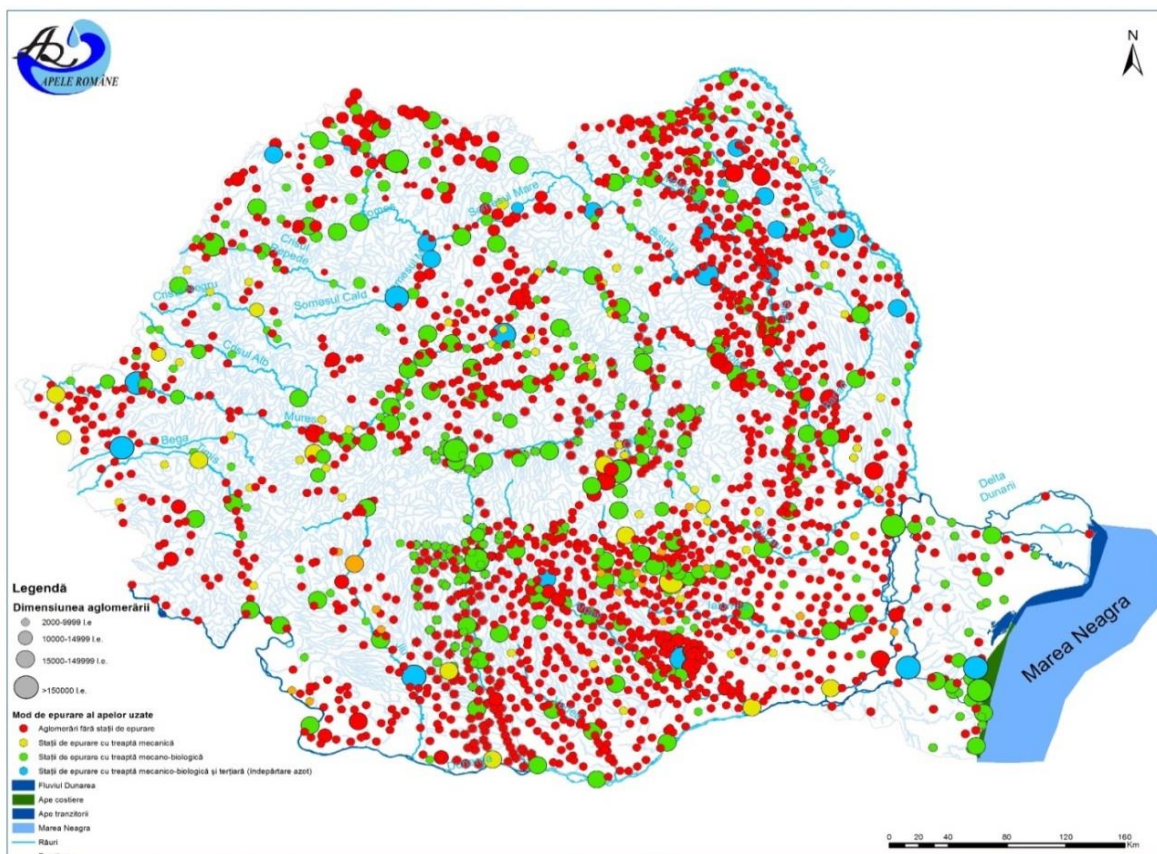
(Sursa: Administrația Națională "Apele Române", raport „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane” în anul 2014)

Figura II.2.2.2.9 Aglomerări umane (>2.000 I.e.) și gradul de acoperire cu sisteme de colectare în anul 2014



(Sursa: Administrația Națională “Apele Române”, raport „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane” în anul 2014)

Figura II.2.2.2.10 Aglomerări umane (:2.000 I.e.) și gradul de acoperire cu sisteme de epurare în anul 2014

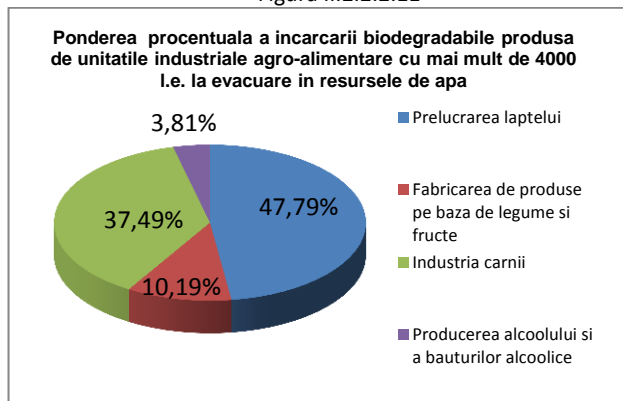


(Sursa: Administrația Națională “Apele Române”, raport „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane” în anul 2014)



În ceea ce privește profilul de activitate, majoritatea unităților agro-industriale se încadrează în domeniile de industrializare a cărnii și laptelui, fabricarea băuturilor alcoolice și răcoritoare, fabricarea produselor pe bază de legume și fructe și fabricarea zahărului (Figura II.2.2.2.11). Cea mai mare pondere procentuală a încărcării biodegradabile produsă de unitățile industriale agro-alimentare cu mai mult de 4000 l.e. la evacuare în resursele de apă a fost identificată pentru industria de prelucrare a laptelui (cca. 48%), iar unitățile de fabricare și imbuteliere a băuturilor nealcoolice și-au redus ponderea (au fost închise sau nu se mai încadrează în prevederile Directivei, prin reducerea producției și neîncadrarea la peste 4000 l.e.).

Figura II.2.2.2.11



(Sursa: ANAR, raport „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane” în anul 2014)

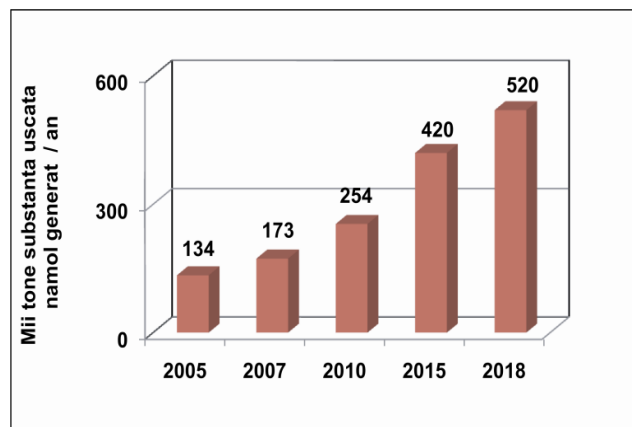
Implementarea cerințelor Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane va conduce implicit și la creșterea semnificativă a volumului de nămol rezultat de la stațiile de epurare a apelor uzate urbane. Situația gestionării nămolurilor din stațiile de epurare urbane la nivelul anului 2013 (tabel II.2.2.2.5) se observă că, din cantitatea totală de nămol generată în stațiile de epurare cca. 4,64% a fost utilizată în agricultură. Conform primului Plan Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice (elaborat în 2009), s-a estimat că la sfârșitul perioadei de conformare (anul 2018) se va obține o cantitate de nămol de cca. 520.850t substanță uscată/an față de cca. 172.529t substanță uscată/an obținute în anul 2007 (fig. II.2.2.2.12). Această prognoză corespunde situației planificate privind conformarea aglomerărilor în anul 2004, potrivit Planului Național de implementare al Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane.

Tabel II.2.2.2.5 Utilizarea la nivel național a nămolului de la stațiile de epurare urbane în anul 2013

Utilizări ale nămolului	Cantitate nămol (milioane tone s.u./an)
<b>Cantitate totală produsă</b>	<b>172,756</b>
<b>Cantitate totală eliminată, din care:</b>	<b>172,542</b>
Utilizare în agricultură	8,011
Compostare și alte aplicații	0,277
Depozitare	117,648
Evacuare în mare	0,152
Incinerare	0,004
Altele	46,450

(Sursa datelor: Institutul Național de Statistică, Baza de date TEMPO online., [www.insse.ro](http://www.insse.ro))

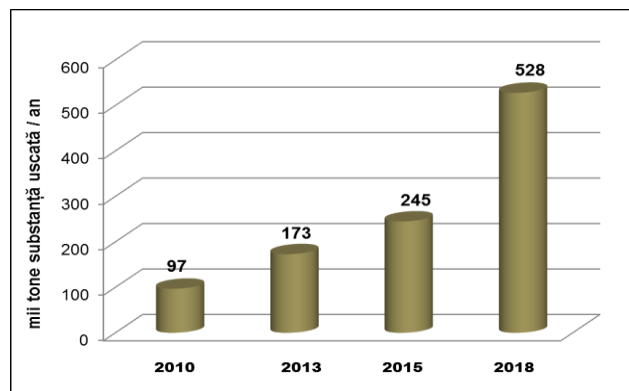
Figura II.2.2.2.12 Evoluția cantităților de nămol generate de stațiile de epurare din România:



(Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, primul Plan Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România 2009)

În Strategia națională de gestionare a nămolurilor de epurare, elaborată în cadrul unui proiect european și aflată în curs de aprobare, oferă un cadru pentru planificarea și implementarea măsurilor pentru gestionarea volumelor în creștere de nămol de la stațiile de epurare urbane existente, reabilite și noi din România. Cantitățile viitoare estimate de nămol produs au fost evaluate conform Figurii II.2.2.2.13. Această prognoză corespunde situației planificate privind conformarea aglomerărilor la nivelul anului 2011, având în vedere modificările produse în delimitarea aglomerărilor umane și a tipului de epurare necesar pentru conformare.

Figura II.2.2.2.13 Prognoza cantităților de nămol generate de stațiile de epurare din România:



(Sursa: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Strategia națională de gestionare a nămolurilor de epurare - proiect POSM/6/AT/I.1.2010, "Elaborarea politicii naționale de gestionare a nămolului de epurare")

## II.2.3. Tendințe și prognoze privind calitatea apei

Având în vedere natura substanțelor poluante din apele uzate, cât și sursele de poluare aferente, gospodărirea apelor uzate se realizează în acord cu prevederile europene în domeniul apelor, în special cu cele ale Directivei Cadru a Apei (Directiva 2000/60/CE), care stabilește cadrul politic de gestionare a apelor în Uniunea Europeană, bazat pe principiile dezvoltării durabile și care integrează toate problemele apei. Sub

umbrela Directivei Cadru a Apei sunt reunite cerințele de calitate a apei corespunzătoare și celorlalte cerințe ale directivelor europene în domeniul apelor.

Planurile de management ale bazinelor hidrografice reprezintă principalul instrument de implementare a Directivei Cadru privind Apa 2000/60/CE și a majorității prevederilor din celelalte directive europene din domeniul calității apei. Cele mai importante directive a căror implementare asigură reducerea poluării apelor uzate sunt Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, amendată de Directiva 98/15/EC și de Regulamentul (CE) nr. 1882/2003, Directiva 2006/11/CE privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității și Directivele „fiice” 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE și 86/280/CEE, modificate prin 88/347/CEE și 90/415/CEE, Directiva 91/676/CEE privind protecția apelor împotriva poluării cauzate de nitrații proveniți din surse agricole, amendată de Regulamentul (CE) nr. 1882/2003.

Directiva Cadru 2000/60/CE în domeniul apei constituie o abordare nouă în domeniul gospodăririi apelor, bazându-se pe principiul bazinal și impunând termene stricte pentru realizarea programului de măsuri. Obiectivul central al Directivei Cadru în domeniul Apei (DCA) este acela de a obține o „stare bună” pentru toate corpurile de apă, atât pentru cele de suprafață cât și pentru cele subterane, cu excepția corpurilor puternic modificate și artificiale, pentru care se definește „potențialul ecologic bun”. Conform acestei Directive, Statele Membre din Uniunea Europeană trebuie să asigure atingerea stării bune a tuturor apelor de suprafață până în anul 2015, mai puțin corpurile de apă pentru care se cer excepții de la atingerea obiectivelor de mediu.

În conformitate cu cerințele art. 14(1b) al Directivei Cadru Apă, la 22 decembrie 2013 a fost publicat **Documentul privind problemele importante de gospodărire a apelor** realizat la nivel bazinal și național, pentru asigurarea procesului de informare și consultare a publicului pe o durată de 6 luni (iunie 2014). (<http://www.rowater.ro/SCAR/Planul%20de%20management.aspx>).

Documentul își propune să evidențieze problemele importante de gospodărire a apelor în România - problematici cheie care stau la baza stabilirii măsurilor necesare atingerii obiectivelor de mediu. Problemele importante de gospodărire a apelor sunt tratate în relație cu presiunile exercitate asupra corpurilor de apă de suprafață și subterane pentru care există riscul neaterării obiectivelor de mediu, precum și a sectoarelor economice aferente acestor presiuni și sunt în concordanță cu problemele de gospodărire a apelor de la nivelul Districtului Internațional al Dunării în cadrul documentului Significant Water Management Issues 2013, elaborat de către Comisia Internațională pentru Protecția fluviului Dunărea (ICPDR), cu contribuția țărilor dunărene (<https://www.icpdr.org/main/SWMI-PP>).

Următoarele problematici importante privind gospodărire a apelor care afectează în mod direct sau indirect starea apelor de suprafață și apelor subterane, cu impact major în gestiunea resurselor de apă au fost identificate: poluarea cu substanțe organice, poluarea cu

nutrienți, poluarea cu substanțe periculoase și alterările hidromorfologice.

**Poluarea cu substanțe organice** este cauzată în principal de emisiile directe sau indirecte de ape uzate insuficient epurate sau neepurate de la aglomerări umane, din surse industriale sau agricole, și produce schimbări semnificative în balanța oxigenului în apele de suprafață și în consecință are impact asupra compoziției speciilor/populațiilor acvatice și respectiv, asupra stării ecologice a apelor.

O problemă importantă de gospodărire a apelor este **poluarea cu nutrienți**, în special cu azot și fosfor. Nutrienții în exces conduc la eutrofizarea apelor, ceea ce determină schimbarea compoziției și scăderea biodiversității speciilor, precum și reducerea posibilității de utilizare a resurselor de apă în scop potabil, recreațional, etc. Ca și în cazul substanțelor organice, emisiile de nutrienți provin atât din surse punctiforme (ape uzate urbane, industriale și agricole neepurate sau insuficient epurate), cât și din surse difuze (în special, cele agricole: creșterea animalelor, utilizarea fertilizanților, etc).

Directiva *Consiliului 91/676/EEC privind Protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole* este principalul instrument comunitar care reglementează poluarea cu nitrați provenită din agricultură. Principalele obiective ale acestei directive sunt reducerea poluării produsă sau indusă de nitrați din surse agricole, raționalizarea și optimizarea utilizării îngrășămintelor chimice și organice ce conțin compuși ai azotului și prevenirea poluării apelor cu nitrați. Aceste obiective sunt cuprinse în planuri de acțiune.

Conform planului de acțiune și articolelor 4 și 5 ale Directivei 91/676/EEC au fost elaborate și aplicate Coduri de bune practici agricole, cât și Programe de Acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole. Acestea s-au aplicat la început doar în zonele vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole, desemnate în România încă din anul 2005. La prima desemnare zonele vulnerabile la nitrați (ZVN) din surse agricole ocupau 6,94% din teritoriul României. În anul 2008 ZVN au fost revizuite, extinzându-se suprafața la 58% din teritoriul României. În anul 2013, în urma consultărilor cu Comisia Europeană s-a agreat ca România să nu mai desemneze zone vulnerabile la nitrați, ci să aplice prevederile Codului de Bune Practici Agricole și măsurile din Programele de Acțiune pe întreg teritoriul țării, conform prevederilor articolului 3 (5) al Directivei. Noul Program de Acțiune a fost îmbunătățit și aprobat prin Decizia nr. 221983/GC/12.06.2013, având, în principal, în vedere aplicarea principiului de prevenire a poluării.

Implementarea Directivei 91/676/EEC este pusă în practică în România de Planul de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, aprobat prin HG 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, cu completările și modificările ulterioare, survenite în urma deciziei de aplicare a Programului de Acțiune pe întreg teritoriul României.

Prevederile programului de acțiune sunt obligatorii pentru toți fermierii care dețin sau administrează exploatații agricole și pentru autoritățile administrației



publice locale ale comunelor, orașelor și municipiilor pe teritoriul cărora există exploatații agricole.

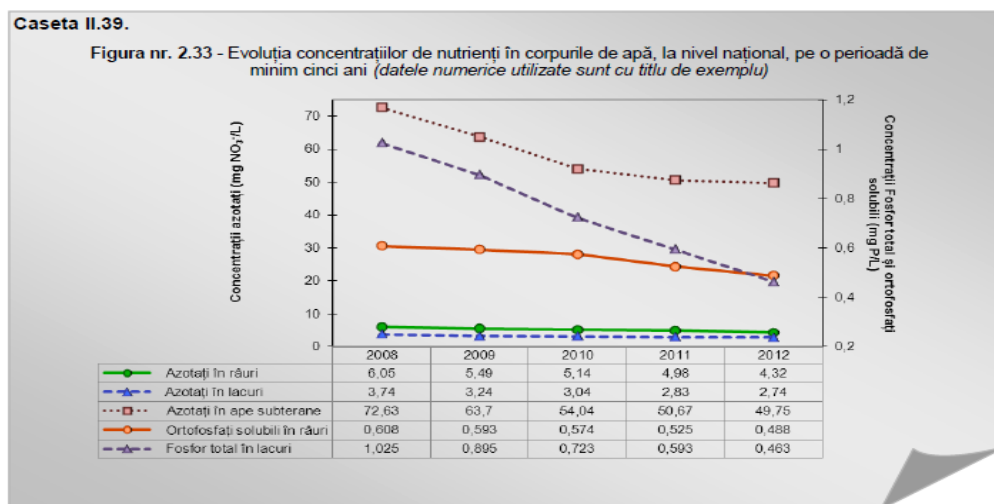
În vederea reducerii și prevenirii poluării cu nitrați din surse agricole, s-a prevăzut ca măsură generală de bază, pe întreg teritoriul României, aplicarea programelor de acțiune și respectarea Codului de Bune Practici Agricole pe întreg teritoriul României.

De asemenea, implementarea măsurilor conform cerințelor Directivei 91/271/CEE privind epurarea

apelor uzate urbane, modificată și completată prin directiva 98/15/CE, contribuie la reducerea emisiilor de nutrienți.

Evoluția descrescătoare spațio-temporală a nutrienților în râuri, lacuri și ape subterane (Figura II.2.3.2.1), confirmă efectele implementării măsurilor de reducere a poluării cu nutrienți în ultimii 5 ani.

Figura II.2.3.1 Evoluția concentrațiilor medii anuale de nutrienți în corpurile de apă, la nivel național, în perioada 2008-2012



La nivelul bazinelor/spațiilor hidrografice sunt necesare măsuri suplimentare pentru reducerea poluării generate de activitățile agricole (ferme zootehnice - poluare punctiformă, măsuri pentru reducerea poluării adreseate poluării difuze generate de ferme zootehnice, vegetale și asupra terenurilor agricole), în vederea atingerii obiectivelor corpurilor de apă. Măsurile propuse sunt altele decât măsurile de bază pentru punerea în aplicare a Directivelor europene, în principal Directiva Consiliului 91/676/EEC privind Protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole. Măsurile suplimentare pentru activitățile agricole se referă la: reducerea eroziunii solului, aplicarea codului de bune condiții agricole și de mediu și a altor coduri de bună practică în ferme, etc., consultanță/instruiri pentru fermieri, conversia terenurilor arabile în pășuni, realizarea și menținerea zonelor tampon de-a lungul apelor la o distanță mai mare decât cea prevăzută în Codul de Bune Practici Agricole, aplicarea agriculturii organice, precum și aplicarea oricăror măsuri specifice diferite de cele de bază pentru protejarea suplimentară a corpurilor de apă.

Obiectivul principal al Directivei Cadru 2000/60 a Uniunii Europene pentru apă îl reprezintă atingerea "stării bune" a apelor pentru Statele Membre până în anul 2015. În vederea atingerii "stării bune" a apelor se elaborează diferite **scenarii de prognoză a calității apelor** pe ciclul de planificare (2015, 2021 și 2027) care prevăd o serie de măsuri pentru reducerea poluării. În vederea evaluării prognozei privind calitatea apei la nivel de bazin/spațiu hidrografic, se au în vedere două scenarii, și anume:

- **Scenariul de bază** ce presupune luarea de măsuri pentru implementarea Directivelor europene din domeniul calității apei în conformitate cu prevederile

a cel puțin fiecărei Directive menționate în Anexa VI A a DCA;

- **Scenariul optim** ce presupune măsuri suplimentare față de măsurile din scenariul de bază pentru atingerea în 2015 a stării bune sau a potențialului ecologic bun al apelor în conformitate cu prevederile Directivei Cadru pentru Apă (Anexa VI B).

**Modelul de prognoză a calității apelor WAQ în ceea ce privește nutrienții - azot total și fosfor total** se utilizează pentru analiza caracterizării bazinelor hidrografice (presiuni semnificative, impact, risc) conform cerințelor art. 5 și stabilirea măsurilor de bază (scenariu de bază) și suplimentare (scenariu optim) pentru atingerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă.

Pentru fiecare scenariu se aplică ecuația de bilanț de încărcări luând în considerare atât sursele de poluare punctuale cât și cele difuze. Sursele punctuale luate în considerare sunt: aglomerări umane, unități industriale, unități agricole (ferme zootehnice) și alte surse punctuale (unitati militare, spitale, sedii sociale ale institutiilor, in situatia cand de la acestea se evacueaza ape direct in corpul de apa care nu ating obiectivele de mediu). Sursele difuze considerate sunt: scurgerile de pe terenurile agricole provenite din utilizarea îngrășămintelor în agricultură, sistemele individuale de colectare ape uzate fără conectare la sisteme centralizate. Se menționează că măsurile pentru programele de acțiune se aplică pe tot teritoriul țării. Pe lângă acestea se iau în considerare și încărcările provenite din fondul natural: aport din zone umede, scurgeri de pe terenuri naturale ocupate cu păduri, pășuni, culturi perene și depuneri din atmosferă.

De asemenea, prin aplicarea **modelului MONERIS** se pot realiza același tip de scenarii privind prognoza calității apelor, respectiv evaluarea emisiilor de

nutrienți și a potențialul și efectului măsurilor de bază și suplimentare de reducere a nutrienților.

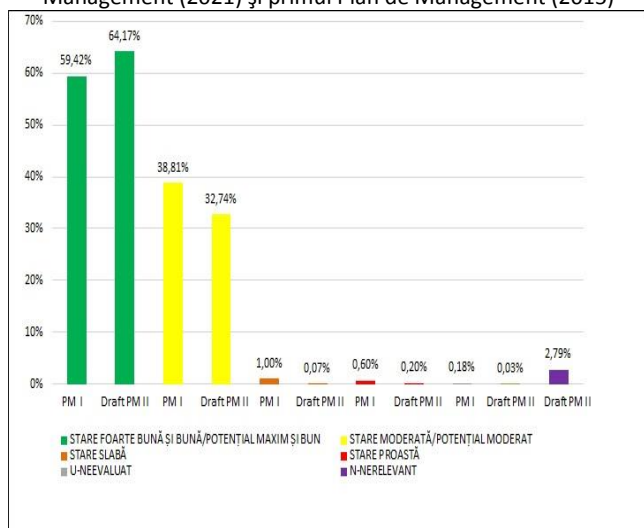
**Poluarea cu substanțe chimice periculoase** poate deteriora semnificativ starea corpurilor de apă și indirect poate avea efecte asupra stării de sănătate a populației. În conformitate cu prevederile directivelor europene în domeniul apelor, există 3 tipuri de substanțe chimice periculoase, și anume:

- substanțe prioritare – poluanți sau grupe de poluanți care prezintă risc semnificativ asupra mediului acvatic, incluzând și apele utilizate pentru captarea apei potabile;
- substanțe prioritare periculoase – poluanți sau grupe de poluanți care prezintă același risc ca și cele precedente și în plus sunt toxice, persistente și bioacumulabile;
- poluanți specifici la nivel de bazin hidrografic - poluanți sau grupe de poluanți specifice unui anumit bazin hidrografic.

Din categoria substanțelor periculoase fac parte produsele chimice artificiale, metalele, hidrocarburile aromatice policiclice, fenolii, disruptorii endocrini și pesticidele, etc. În vederea atingerii și menținerii stării bune a apelor este necesară conformarea cu standardele de calitate impuse la nivel european (Directiva 2013/39/CE), reducerea progresivă a poluării cauzate de substanțele prioritare și de poluanții specifici, cât și stoparea sau eliminarea emisiilor, descărcărilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase.

În figura II.2.3.1 este ilustrată evoluția stării ecologice/potențialului ecologic al corpurilor de apă cuprinse în draft-ul Planului de Management, comparativ cu primul Plan de Management, pentru cele două cicluri de planificare la 6 ani aferente.

Figura II.2.3.2 Evoluția stării ecologice/potențialului ecologic al corpurilor de apă de suprafață – draftul celui de al 2-lea Plan de Management (2021) și primul Plan de Management (2015)



(Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, proiectul Planului Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România 2016-2021)

Având în vedere rezultatele evaluării stării ecologice/potențialului ecologic și stării în cadrul draft-ului (proiectului) Planului Național de Management al Bazinelor/spațiilor hidrografice 2016-2021, comparativ cu evaluarea din primul Plan de management, se constată creșterea procentului de corpuri de apă care ating starea bună/potențialul bun și starea chimică

bună (cu cca 5 %, de la 59,42% la 64,17%), ceea ce indică faptul că efectul măsurilor cuprinse în programele de măsuri pentru perioada 2010-2015 începe să se facă simțit. De asemenea s-a constatat reducerea procentului corpurilor de apă în stare ecologică “slabă” și “proastă”. De asemenea, comparativ cu evaluarea stării chimice a corpurilor de apă de suprafață realizată în primul Plan de Management, se constată că procentul de corpuri de apă evaluate în stare bună a crescut cu 1,2 % (de la 92% la 94,2%).

Integrarea prevederilor Directivei Cadru Apă 2000/60/CE cu alte politici sectoriale reprezintă un aspect important în scopul identificării și evidențierii sinergiilor și potențialelor conflicte. Procesul este în derulare pentru a intensifica conlucrarea cu diferite sectoare precum hidroenergia și agricultura, coordonarea dintre managementul cantitativ al resurselor de apă și managementul inundațiilor, în conformitate cu cerințele Directivei 2007/60/EC privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații, precum și mediul marin, Prin Directiva privind Strategia Marină 2008/56 /EC. Acest fapt contribuie la elaborarea și completarea, strategiilor naționale și regionale, precum și la elaborarea noilor Planuri de management ale bazinelor/spațiilor hidrografice.

În cadrul celui de-al doilea Plan de management ce va fi finalizat la 22 decembrie 2015, vor fi stabilite măsuri pentru fiecare categorie de probleme importante de gospodărirea apelor, pe baza progreselor înregistrate în implementarea măsurilor prevăzute în primul Plan de management, a rezultatelor privind caracterizarea bazinelor/spațiilor hidrografice, impactului activităților umane și analizei economice a utilizării apei, atât pentru apele de suprafață, cât și pentru cele subterane, la nivelul anului 2013. Cel de-al doilea plan de management va include în continuarea primului plan de management, măsuri de bază și suplimentare care se implementează până în anul 2021 și vor fi stabilite, dacă este cazul, și măsuri pentru următorul ciclu de planificare pentru anul 2027, în vederea atingerii obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă.

## II.2.4. Politici, acțiuni și măsuri privind îmbunătățirea stării de calitate a apelor

Măsurile impuse de legislația națională care implementează Directivele Europene au ca obiectiv general conformarea cu cerințele Uniunii Europene în domeniul calității apei, prin îndeplinirea obligațiilor asumate prin Tratatul de Aderare la UE și documentul “Poziția Comună a Uniunii Europene (CONF-RO 52/04), Bruxelles, 24 Noiembrie 2004, Capitolul 22 Mediu”. Documentele naționale de aplicare cuprind atât planurile de implementare a directivelor europene în domeniul calității apei, cât și documentele strategice naționale care asigură cadrul de realizare a acestora.

Managementul resurselor de apă necesită o abordare integrată a prevederilor Directivei Cadru Apă 2000/60/CE cu cele ale altor directive europene în domeniul apelor, precum și cu alte politici și strategii relevante ale anumitor sectoare, respectiv Directiva 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații, Directiva Cadru Strategia pentru Mediul Marin 2008/56/CE, sectorul hidroenergetic, protecția naturii, schimbările climatice, etc.

Procesul de integrare a managementului resurselor de apă din districtul bazinului hidrografic al Dunării cu alte politici, este promovat de către Declarația Dunării din 2010 și de documentele Uniunii Europene pentru salvagardarea resurselor de apă ale Europei (Blueprint - 2012). Aceste documente sunt avute în vedere și de România, în calitate de stat semnatar al Convenției privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a fluviului Dunărea (Convenția pentru protecția fluviului Dunărea) și ca stat membru al Uniunii Europene.

În România, elaborarea strategiei și politicii naționale în domeniul gospodăririi apelor, asigurarea coordonării pentru aplicarea reglementărilor interne și internaționale din acest domeniu se realizează de către Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Direcția Managementul Resurselor de Apă. Gestionarea cantitativă și calitativă a resurselor de apă, administrarea lucrărilor de gospodărire a apelor, precum și aplicarea strategiei și politicii naționale, cu respectarea reglementărilor naționale în domeniu, se realizează de Administrația Națională "Apele Române", prin Administrațiile Bazinale de Apă din subordinea acesteia. Cadrul legislativ pentru gestionarea durabilă a resurselor de apă este asigurat prin Legea Apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

În România conform Legii Apelor, Schema Directoare de Amenajare și Management ale Bazinelor Hidrografice este instrumentul principal de planificare, dezvoltare și gestionare a resurselor de apă la nivelul districtului de bazin hidrografic și este alcătuită din Planul de amenajare a bazinului hidrografic (PABH) - componentă de gospodărire cantitativă și Planul de management al bazinului hidrografic (PMBH) - componenta de gospodărire calitativă. Schemele Directoare de Amenajare și Management ale Bazinelor Hidrografice se întocmesc în conformitate cu Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 1.258/2006 care aprobă Metodologia și Instrucțiunile tehnice de elaborare.

Strategia și politica națională în domeniul gospodăririi apelor are drept scop realizarea unei politici de gospodărire durabilă a apelor prin asigurarea protecției cantitativă și calitativă a apelor, apărarea împotriva acțiunilor distructive ale apelor, precum și valorificarea potențialului apelor în raport cu cerințele dezvoltării durabile a societății și în acord cu directivele europene în domeniul apelor. Pentru realizarea acestei politici se au în vedere următoarele obiective specifice:

- Îmbunătățirea stării apelor de suprafață și a apelor subterane prin implementarea planurilor de management ale bazinelor hidrografice, în conformitate cu prevederile Directivei Cadru Apă a UE;
- Implementarea Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații, a planurilor și programelor necesare și realizarea măsurilor ce derivă din acestea, în concordanță cu prevederile legislației europene în domeniu;
- Elaborarea Schemelor Directoare de Amenajare a Bazinelor Hidrografice pentru folosințele de apă, în scopul diminuării efectelor negative ale fenomenelor naturale asupra vieții, bunurilor și activităților umane în corelare cu dezvoltarea economică și socială a țării;
- Implementarea Planului de protecție și reabilitare a țărmului românesc al Mării Negre împotriva eroziunii și promovarea unui management integrat al zonei

costiere, conform recomandărilor europene în domeniu, inclusiv implementarea prevederilor Master Planului – Protecția și reabilitarea zonei costiere;

- Întărirea parteneriatului transfrontalier și internațional cu instituții similare din alte țări, în scopul monitorizării stadiului de implementare al înțelegerilor internaționale și promovării de proiecte comune.

În prezent se urmărește gospodărirea durabilă a apelor pe baza aplicării legislației Uniunii Europene și în special a principiilor Directivei Cadru pentru Apă și Directivei Inundații, care au fost transpuse prin Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare. În acest context, instrumentele de realizare a politicii și strategiei în domeniul apelor includ Schema Directoare de Amenajare și Management ale Bazinelor Hidrografice, managementul integrat al apelor pe bazine hidrografice și adaptarea capacității instituționale la cerințele managementului integrat. Acțiunile necesare pentru îmbunătățirea stării apelor de suprafață și a apelor subterane au fost stabilite în cadrul Planurilor de Management ale Bazinelor Hidrografice, ca parte a Planului de Management al districtului internațional al Dunării, întocmit în conformitate cu prevederile Directivei Cadru Apa. Planurile de Management ale bazinelor/spațiilor hidrografice, precum și Planul Național de Management, au fost aprobate prin H.G. nr. 80/26.01.2011 *pentru aprobarea Planului național de management aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României*, Monitorul Oficial nr. 265/14.04.2011. Conform ciclului de planificare următor, România a elaborat și făcut public la 22 decembrie 2014 **proiectul Planului Național de Management aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României**, pentru perioada 2016-2021. Ca și în cazul primului ciclu de planificare 2009-2015, în elaborarea proiectelor Planurilor de Management la nivel bazinal și național s-au luat în considerare recomandările ghidurilor și documentelor dezvoltate în cadrul Strategiei Comune de Implementare a Directivei Cadru Apă, precum și cerințele formulate în Ghidul de raportare a Directivei Cadru Apă 2016, elaborat de Comisia Europeană împreună cu Statele Membre în anul 2014.

Conform prevederilor legale, la 22 decembrie 2014, proiectele Planurilor de Management ale bazinelor/spațiilor hidrografice și a Planului Național de Management aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României sunt publicate pe website-urile Administrației Naționale Apele Române (<http://www.rowater.ro/SCAR/Planul%20de%20management.aspx>), și ale Administrațiilor Bazinale de Ape și vor fi supuse consultării publice pentru cel puțin o perioadă de 6 luni (22 iunie 2015).

Prin implementarea și monitorizarea programelor de măsuri se vor atinge obiectivele de mediu pentru corpurile de apă, respectiv starea ecologică bună și potențialul ecologic bun. În vederea evaluării stadiului implementării programului de măsuri stabilit în cadrul Planurilor de Management ale bazinelor/spațiilor hidrografice (2009-2015) s-a avut în vedere realizarea măsurilor de bază și suplimentare prevăzute în anexele primului Plan de management ale căror termene de

implementare se încadrează în perioada 2009-2015. De asemenea, au fost luate în considerare și măsurile din primul Plan de management care erau planificate să se realizeze după anul 2015, dar care au început să se implementeze în avans.

În perioada 2009-2015 sunt implementate și se vor realiza măsuri de bază și suplimentare pentru aglomerările umane (apă potabilă, apă uzată, nămoluri de la stații de epurare) și activitățile industriale și agro-zootehnice (IED, Seveso III), precum și a altor măsuri de baza referitoare la reglementarea/autorizarea, controlul și monitorizarea surselor de poluare punctiforme și difuze și alterarilor hidromorfologice.

Inundațiile reprezintă o amenințare la siguranța și sănătatea umană. Directiva 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații și programul de acțiune al ICPDR cu privire la apărarea împotriva inundațiilor au stabilit cadrul pentru managementul inundațiilor în bazinul Dunării. Măsurile pentru protecția împotriva inundațiilor pot afecta starea apelor de suprafață (ex. diguri și poldere), însă unele măsuri pot sprijini atingerea obiectivelor Directivei Inundații, cât și ale Directivei Cadru Apă (de ex. prin reconectarea zonelor umede adiacente și a luncii inundabile). Pentru a asigura cele mai bune soluții posibile, este necesară o elaborare coordonată a celui de-al doilea plan de Management și a primului Plan de management al riscului la inundații al Dunării până în anul 2015.

Directiva Cadru Strategia pentru Mediul Marin 2008/56/CE are scopul de a proteja mai eficient mediul marin în Europa, cu obiectivul de a obține o stare bună a apelor marine ale UE până în anul 2020. Acțiunile întreprinse în cadrul districtului bazinului hidrografic al Dunării vor reduce poluarea din sursele continentale și vor proteja ecosistemele din apele costiere și tranzitorii ale regiunii Mării Negre. Directiva Cadru Apă și Directiva Cadru Strategia pentru Mediul Marin sunt strâns interconectate, ceea ce necesită o coordonare a activităților aferente.

În ceea ce privește navigația interioară, în urma adoptării Declarației Comune privind navigația interioară și sustenabilitatea mediului în bazinul hidrografic al Dunării din 2007, un progres important a fost realizat în direcția stabilirii abordării integrate a planificării pe tot cuprinsul bazinului în scopul realizării unor proiecte de navigație sustenabile de-a lungul Dunării.

În decembrie 2012, Strategia Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR) privind adaptarea la schimbările climatice a fost finalizată și adoptată. Strategia oferă o descriere a scenariilor schimbărilor climatice pentru districtul bazinului hidrografic al Dunării și a impacturilor preconizate asupra apei. Este furnizată o privire de ansamblu asupra unor posibile măsuri de adaptare și sunt descriși pașii necesari spre integrarea adaptării la schimbări climatice în activitățile ICPDR și în următoarele cicluri de planificare. În România, Strategia națională privind schimbările climatice a fost adoptată prin Hotărârea Guvernului nr. 529/2013 pentru aprobarea Strategiei naționale a României privind schimbările climatice 2013-2020, prin implementarea acesteia urmărindu-se reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea

la efectele negative, inevitabile ale schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice.

Este de așteptat ca deficitul de apă și seceta să devină relevante în timp pentru managementul resurselor de apă din bazinul hidrografic, în acest sens acordându-se o atenție sporită schimbărilor climatice. La nivelul țărilor dunărene, deficitul de apă și seceta nu sunt considerate ca fiind probleme importante de gospodărirea apei pentru majoritatea țărilor, dar o serie de țări le iau în considerare la nivel național. În România, potrivit datelor EUROSTAT, indicele de exploatare al apei WEI+ pentru România se află sub limita de 20% care constituie pragul de vertizare pentru deficitul de apă și cu mult sub 40% care constituie limita pentru deficitul sever de apă

(<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdnr310&plugin=1>).

De asemenea, conform raportului UNESCO World Water Assessment Programme 2012 "*Managementul apei în condițiile incertitudinilor și riscului*", în perspectiva anului 2050, România nu va intra sub incidența riscului de epuizare al resurselor de apă, având o estimare a cantității de apă disponibilă anual de cel puțin 1,7 milioane litri de apă /locuitor. Totuși, principalele sectoare semnalate ca fiind posibil afectate de secetă și deficit de apă sunt agricultura, biodiversitatea, producerea energiei electrice, navigația și sănătatea publică.

(<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/wwdr4-2012/>)

La nivelul districtului bazinului hidrografic al Dunării, cât și în România, sunt planificate sau sunt deja în curs de implementare măsuri specifice pentru adaptarea la schimbările climatice referitoare la deficitul de apă, cum ar fi: creșterea eficienței irigației, reducerea pierderilor din rețelele de distribuție a apei, cartografierea episoadelor de secetă și prognoză, educarea publicului cu privire la măsurile de economisire a apei, instrumente economice pentru plăți, reutilizarea apelor uzate, etc.

Referitor la protecția naturii, în ultimii ani rețeaua națională de arii naturale protejate a fost completată cu desemnarea siturilor Natura 2000, iar legislația cuprinde prevederi specifice privind protecția și îmbunătățirea stării favorabile de conservare a speciilor și habitatelor sălbatice de interes comunitar. Pornind de la abordarea integrată a tuturor aspectelor relevante pentru resursele de apă, Directiva Cadru Apă menționează în cuprinsul său relația cu habitatele și speciile unde menținerea sau îmbunătățirea stării apei este un factor important în protecția lor. În acest sens, se prevede obligativitatea realizării și actualizării unui registru al zonelor protejate care să includă și această categorie de habitate și specii.

Efortul comun al utilizatorilor de apă, al factorilor interesați și publicului larg, al autorităților de gospodărirea apelor, prin aplicarea măsurilor prevăzute în strategiile și planurile pentru gospodărirea integrată a resurselor de apă, va conduce la atingerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă, fiind în același timp o oportunitate pentru această generație, pentru oameni și organizații, de a lucra împreună în scopul îmbunătățirii mediului acvatic în toate aspectele lui.



## II.3. MEDIUL MARIN ȘI COSTIER

### II.3.1. Starea ecosistemelor marine și de coastă și consecințe

#### II.3.1.1. Starea ariilor marine protejate

**Cod indicator România:** RO41  
**Cod indicator AEM:** SEBI 07  
**DENUMIRE:** ARII NATURALE PROTEJATE DE INTERES NAȚIONAL  
**DEFINIȚIE:** arii marine protejate (Indicatorul descrie evoluția numărului ariilor protejate și a suprafețelor care acoperă ariile protejate).

În conformitate cu prevederile Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr. 2387/2011 pentru modificarea Ordinului Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 1964/2007, precum și ale directivelor europene 79/409/CEE și 92/43/CEE, în zona marină românească sunt stabilite următoarele arii naturale protejate (a se vedea Fig. II.3.4.2 Exemple de hărți integrate de Planificare Spațială Maritimă c - arii marine protejate):

1. ROSPA0076 Marea Neagră: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Păsări 79/409/CEE, desemnat ca SPA prin HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție avifaunistică, ca parte integrantă a rețelei Natura 2000 în România - 147.242,9 ha (Custode SC EURO LEVEL);

2. ROSCI0269 - Vama Veche - 2 Mai: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, adoptat prin Decizia 2009/92/CE, care se suprapune peste Rezervația Marină 2 Mai - Vama Veche), arie naturală protejată de importanță națională - 5.272 ha (Custode INCDM);

3. ROSCI0094 - Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, adoptat prin Decizia 2009/92/CE - 362 ha (Custode INCD GEOECOMAR);

4. ROSCI0197 - Plaja submersă Eforie Nord - Eforie Sud: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, adoptat prin Decizia 2009/92/CE - 141 ha (Custode SC EURO LEVEL);

5. ROSCI0273 - Zona marină de la Capul Tuzla: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, adoptat prin Decizia 2009/92/CE - 1.738 ha (Custode INCD GEOECOMAR);

6. ROSCI0237 - Structurile submarine metanogene de la Sfântu Gheorghe: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, adoptat prin Decizia 2009/92/CE - 6.122 ha (Custode INCD GEOECOMAR);

7. ROSCI0066 - Rezervația Biosferei Delta Dunării - zona marină: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, adoptat prin Decizia 2009/92/CE, care se suprapune peste zona marină a Rezervației Biosferei Delta Dunării - arie naturală protejată de interes național și internațional - 121.697 ha (Custode ARBDD).

8. ROSCI0281 - Cap Aurora: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, desemnat prin Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr. 2387/2011 (Nu are custode);

9. ROSCI0293 - Costinești - 23 August: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, desemnat prin Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr. 2387/2011 (Nu are custode).

**Starea și tendințele de evoluție ale mediului marin și costier** din aria marină protejată deținută în custodie de INCDM „Grigore Antipa”, **Acvatoriul litoral marin Vama Veche - 2 Mai**, care se suprapune peste **situl Natura 2000 ROSCI0269**, au fost monitorizate în anul 2014, din punct de vedere fizic, chimic și biologic.

Indicatorii fizico-chimici investigați în anul 2014 în vederea monitoringului calității apelor Mării Negre din situl ROSCI0269 s-au obținut din analiza probelor de apă de suprafață și din coloana de apă (0-20 m) prelevate în două expediții oceanografice (în lunile mai și noiembrie), din două stații situate pe izobatele de 5 m și 20 m. Conform clasificării din Directivele Cadru Apă și Strategie Marină, ambele stații sunt incluse în tipul apelor costiere. Au fost analizați principalii indicatori fizico-chimici și de stare care caracterizează și controlează nivelul eutrofizării și anume: salinitatea, pH-ul, oxigenul dizolvat, nutrienții anorganici. Salinitatea s-a măsurat in-situ, cu CTD. Oxigenul dizolvat s-a determinat prin metoda Winkler. pH-ul s-a măsurat prin metoda potențiometrică. Nutrienții din apa de mare au fost cuantificați prin metode analitice spectrofotometrice, validate intern în laborator și având ca referință manualul “Methods of Seawater Analysis” (Grasshoff, 1999).

**Salinitatea** a înregistrat valori omogene cuprinse între 15,94 - 18,53 PSU, valori specifice apelor salmastre ale Mării Negre. Valorile cele mai ridicate s-au înregistrat spre larg, în coloana de apă (stația Vama Veche 20m), primăvara, ca urmare a conturării termoclinei și stratificării maselor de apă. Toamna, stratificarea nu se mai observă, salinitatea fiind omogenă în coloana de apă.

Valorile **pH**-ului s-au încadrat în intervalul 8,20 - 8,55, valori normale, care se încadrează în limitele admise de Ordinul nr.161/2006 (Normativul privind clasificarea apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă), respectiv 6,5-9,0.

În general, s-a observat **oxigenarea bună** a apelor din zona de studiu. Primăvara, în stratul de suprafață s-a evidențiat producția fotosintetică de oxigen, valorile saturației încadrându-se în intervalul 103,1-124,2%. Toamna, valorile sau fost omogene în întreaga coloană de apă, ușor mai scăzute la interfața apă-sediment (80%). Nu s-au înregistrat fenomene de hipoxie, toate valorile încadrându-se în limita admisă de Ordinul nr. 161/2006.

**Nutrienții** au înregistrat, în general, valorile normale, specifice domeniului de variabilitate al zonei. Primăvara, s-au înregistrat valori ridicate, la suprafață, ale concentrației fosfaților (1,87  $\mu\text{M}$ ) și amoniului (17,43  $\mu\text{M}$ ). Concentrațiile fosfaților,  $(\text{PO}_4)^{3-}$ , au înregistrat concentrații cuprinse între 0,06  $\mu\text{M}$  și 1,87  $\mu\text{M}$ . Exceptând valoarea de la suprafață, măsurată punctiform în primăvară, celelalte valori sunt scăzute,



comparabile cu cele din anii 1960, perioadă de referință pentru starea de calitate bună a apelor de la litoralul românesc. Concentrațiile azotaților, (NO<sub>3</sub>)<sup>-</sup> au oscilat în intervalul 0,04 - 0,93 μM, valori foarte scăzute care nu depășesc concentrația maximă admisă de Ordinul nr. 1061/2006, respectiv 1,5 mg/dm<sup>3</sup> (107,14 μM). În general, s-a observat distribuția omogenă a azotaților în întreaga coloană de apă, cu valori ușor mai ridicate toamna, când, odată cu scăderea activității biologice, stocul de nutrienți a început să se refacă. Azotiții, (NO<sub>2</sub>)<sup>-</sup>, forme intermediare din procesele redox în care sunt implicate speciile anorganice ale azotului, au prezentat concentrații reduse, în intervalul 0,13 - 0,95 μM. Toate valorile se încadrează în limita maximă admisă de Ordinul nr. 161/2006, respectiv 0,03 mg/dm<sup>3</sup> (2,14 μM). Amoniul, (NH<sub>4</sub>)<sup>+</sup>, ionul poliatomic în care azotul deține numărul de oxidare maxim, +3, reprezintă cea mai ușor asimilabilă formă de azot anorganic. Concentrațiile acestuia au înregistrat valori cuprinse în domeniul 0,51-17,43 μM. Valoarea maximă s-a înregistrat în luna mai, la suprafață, în apropierea țărmului și depășește limita admisă atât pentru stare ecologică, cât și pentru zona de impact a activității antropice din Ordinul nr. 161/2006, respectiv 0,1 mg/dm<sup>3</sup> (7,14 μM). Silicații, (SiO<sub>4</sub>)<sup>4-</sup>, au avut concentrații scăzute, cuprinse în intervalul 4,8 - 10,2 μM. Valorile cele mai ridicate s-au determinat la interfața apă-sediment primăvara, ca urmare a stratificării maselor de apă.

În ceea ce privește **indicatorii de contaminare**, în zona Rezervației marine Vama Veche - 2 Mai, în 2014, bifenilii policlorurați și majoritatea pesticidelor organoclorurate au avut, în apă, valori sub limita de detecție. Concentrații mai mari decât limita de detecție au fost măsurate pentru HCB și lindan, concentrațiile lindanului depășind valorile maxim admise prevăzute de Directiva 39/2013 a UE. În sediment, valorile pesticidelor organoclorurate au variat între limita de detecție și 0,165 μg/g, iar, pentru bifenilii policlorurați, între limita de detecție și 0,018 μg/g. Depășiri ale valorilor prag propuse pentru caracterizarea stării ecologice bune s-au observat pentru lindan, dieldrin, PCB 28, PCB 52, PCB 101 și PCB 118.

În 2014, nu s-au realizat determinări specifice pentru fitoplancton/fitobentos și zooplancton/zoobentos.

Activitatea de **pescuit științific** în zona Rezervației Marine Vama Veche - 2 Mai s-a realizat prin pescuitul cu unelte active, efectuat cu nava trawler costieră („Steaua de Mare”) la adâncimi diferite în funcție de tipul de specii vizate (pelagice, peste 12m, și demersale, peste 20m) și s-a realizat bianual, în perioadele mai-iunie și septembrie-octombrie. De asemenea, s-au colectat probe obținute prin pescuitul cu unelte fixe, practicat în punctele pescărești de la Vama Veche și 2 Mai. Probele au fost analizate în laborator din punct de vedere cantitativ și calitativ. S-au realizat analize biometrice, iar interpretarea rezultatelor s-a făcut prin clasificarea pe grupe de greutate și lungime; s-a determinat vârsta prin analiza otoliților sau scalimetrie și s-a analizat conținutul stomacal.

În cadrul Rezervației Marine Vama Veche - 2 Mai, în anul 2014, au fost identificate următoarele specii aparținând **ihtiofaunei** (Tabel II.3.1.1 - 1):

Tabel II.3.1.1 - 1 Specii de ihtiofaună identificate în perimetrul Rezervației Marine Vama Veche - 2 Mai

Nr	Grupe sistematice/ specii
1	<b>CHONDRYCHTHYES</b> <b>Ordinul Plagiostomi</b> Fam. Spinacidae <i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758
2	Fam. Rajidae <i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758
3	<i>Dasyatis pastinaca</i> Linnaeus, 1758
4	<b>OSTEICHTHYES</b> <b>Ordinul Acipenseriformes</b> Fam. Acipenseridae <i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771 (Anexa II, Directiva Habitate)
5	<i>Huso huso</i> Linnaeus, 1758
6	<b>Ordinul Clupeiformes</b> Fam. Clupeidae <i>Sprattus sprattus</i> Linnaeus, 1758
7	<i>Clupeonella cultriventris</i> Nordmann, 1840
8	<i>Alosa tanaica</i> Grimm, 1901 (Anexa II, Directiva Habitate)
9	<i>Alosa immaculata</i> Bennett, 1835 (Anexa II, Directiva Habitate)
10	Fam. Engraulidae <i>Engraulis encrasicolus</i> Linnaeus, 1758
11	Fam. Salmonidae <i>Salmo labrax</i> Pallas, 1814
12	<b>Ordinul Atheriniformes</b> Fam. Atherinidae <i>Atherina boyeri</i> Risso, 1810
13	<b>Ordinul Beloniformes</b> Fam. Belonidae <i>Belone belone</i> Linnaeus, 1761
	<b>Ordinul Gadiformes</b> Fam. Gadiidae
14	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i> Linnaeus, 1758
15	<i>Merlangius merlangus</i> Linnaeus, 1758
	<b>Ordinul Gasterosteiformes</b> Fam. Gasterosteidae,
16	<i>Pungitius platigaster</i> Kessler, 1859
17	<i>Gasterosteus aculeatus</i> , Linnaeus, 1758
	<b>Ordinul Syngnathiformes</b>
18	Fam. Syngnathidae
19	<i>Syngnathus tenuirostris</i> Rathke, 1837
20	<i>Syngnathus typhle</i> Linnaeus, 1758
21	<i>Syngnathus variegatus</i> Pallas, 1811
22	<i>Nerophis ophidion</i> Linnaeus, 1758
23	<i>Hippocampus guttulatus</i> Cuvier, 1829
	<b>Ordinul Mugiliformes</b>
24	Fam. Mugilidae <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758
25	<i>Liza aurata</i> Risso, 1810
	<b>Ordinul Perciformes</b>
26	Fam. Mullidae <i>Mullus barbatus ponticus</i> Essipov, 1927
27	Fam. Callionymidae <i>Callionymus pusillus</i> Delaroche, 1809
28	Fam. Pomatidae <i>Pomatomus saltatrix</i> , Linnaeus, 1766
29	Fam. Carangidae <i>Trachurus mediterraneus</i> Steindachner, 1868
	Fam. Blenniidae
30	<i>Parablennius tentacularis</i> Brunnich, 1768
	Fam. Gobiidae
31	<i>Neogobius melanostomus</i> Pallas, 1811

32	<i>Proterorhinus marmoratus</i> Pallas, 1811
33	<i>Aphia minuta</i> Risso, 1810
34	<b>Ordinul Pleuronectiformes</b> Fam. Bothidae <i>Psetta maeotica</i> Pallas, 1811

Speciile identificate în mod constant în probele prelevate prin **pescuit științific** din cadrul ROSCI0269 au fost: **hamsia, stavridul, barbul, aterina, guvizi**. La **pescuitul cu unelte staționare specializate** (setci), îndeosebi în perioada de primăvară, au fost pescuite speciile 4127 *Alosa tanaica* (rizeafca) și 4125 *Alosa immaculata* (scrumbia) care se regăsesc în Anexa 2 - Speciile de plante și animale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea zonelor speciale de habitate a Directivei Habitate 92/43 EEC.

În cadrul Rezervației Marine Vama Veche - 2 Mai au fost identificate și specii de **mamifere marine**, delfinii, care sunt specii de importanță europeană (prezente în anexa II a Directivei 92/43/CEE); au fost observate speciile de delfini 1349 *Tursiops truncatus* și 1351 *Phocoena phocoena*, care utilizează zona ca loc de pasaj și hrănire. Nu exista date referitoare la mărimea populațiilor celor două specii de delfini, nici la litoralul românesc și nici în Marea Neagră. Conform specii standard Natura 2000, pentru populațiile acestor specii în interiorul sitului este acordat calificativul D, adică **populație ne semnificativă**.

În conformitate cu criteriile IUCN, specia *Tursiops truncatus* este considerată periclitată/Endangered (EN). Este caracteristică întregului bazin pontic.

*Phocoena phocoena* este caracteristică întregului bazin pontic; este listată ca fiind periclitată/Endangered (EN).

Pe parcursul anului 2014, în zona de plajă aferentă ariei naturale protejate „Acvatoriul Litoral Marin Vama Veche - 2 Mai” (ROSCI0269) a fost identificat doar un exemplar de delfin eșuat, aparținând speciei *Phocoena phocoena* (mamiferul a fost găsit eșuat în luna mai a anului 2014) (Tabel II.3.1.1.- 2). Monitorizarea delfinilor eșuați se realizează de către INCDM „Grigore Antipa”, în colaborare cu ONG „Mare Nostrum” și ABADL Constanța.

Tabel II.3.1.1.- 2. Distribuția eșuărilor pe luni și locații (2014)

Luna	Plaja 2 Mai	Plaja Vama Veche
Ianuarie	-	-
Februarie	-	-
Martie	-	-
Aprilie	-	-
Mai	1 ex. <i>Phocoena phocoena</i>	-
Iunie	-	-
Iulie	-	-
August	-	-
Septembrie	-	-
Octombrie	-	-
Noiembrie	-	-
Decembrie	-	-
<b>TOTAL</b>	-	<b>1 exemplar</b>
<b>TOTAL ZONĂ AFERENTĂ ROSCI0269</b>	<b>1 exemplar din specia <i>Phocoena phocoena</i> Fig. (II.3.1.1.) 1</b>	

Fig. II.3.1.1.- 1. Exemplar de *Phocoena phocoena* eșuat pe plaja din stațiunea 2 Mai (original)



În concluzie, starea mediului marin în situl ROSCI0269 (Acvatoriul Litoral Marin Vama Veche - 2 Mai) prezintă o ușoară tendință de îmbunătățire, confirmată prin prezența unei diversități remarcabile de specii. În zona aferentă ariei naturale protejate „Acvatoriul Litoral Marin Vama Veche - 2 Mai” (ROSCI0269) nu au fost identificate surse de poluare majoră, aspect confirmat de parametrii calității mediului marin, care nu au depășit semnificativ limitele admise. Zonele denudate reprezentate de platforma pietrosă din partea nordică a rezervației se află în apropierea portului Mangalia și sub influența poluării din aceasta incintă portuară. Nu se află în Zona A (zona de protecție specială). Cu toate acestea, în ultimii ani, s-a remarcat o ușoară tendință de îmbunătățire, în conformitate cu tendința generală a calității mediului marin din sectorul românesc. Astfel, zona se află în curs de refacere naturală (proces extrem de lent) și nu necesită măsuri speciale, diferite de măsurile de management aplicabile întregului areal al Zonei B (zona tampon).

#### **Număr de avize favorabile/nefavorabile eliberate de custode**

Scopul principal pentru care a fost înființată aria protejată este cel de conservare a biodiversității și habitatelor marine. De asemenea, se urmărește eliminarea și prevenirea activităților de exploatare sau utilizare a resurselor care contravin obiectului de conservare, precum și asigurarea de condiții pentru activitățile de cercetare științifică, educaționale și recreative. În anumite subzone, prin Regulament, se permit numai activități de pescuit tradițional. Orice tip de activități care ar putea modifica habitatele și influența speciile prezente în sit sunt strict interzise (ex. construcții, extracție resurse minerale, acvacultură etc.).

În anul 2014, Custodele a eliberat **trei puncte de vedere cu aviz favorabil** pentru PUZ 2 Mai - Vama Veche, zona est de DN 39, și un aviz construire pensiune turistică, în stațiunea Vama Veche. Toată documentația depusă de către solicitanți a fost studiată amănunțit și s-a constatat faptul că se supune legislației în vigoare și nu contravine principiilor Natura 2000. De asemenea, documentația este arhivată și păstrată pentru consultare ulterioară la sediul Custodelui.

În decursul anului 2014, Garda Națională de Mediu, prin Comisariatul Județean Constanța, a efectuat un control la INCDM „Grigore Antipa“, în calitate de custode al Rezervației Marine „Acvatoriului litoral marin Vama Veche - 2 Mai“ (ROSCI0269). Aspectele constatate au fost consemnate în Raportul de Inspecție nr. 4773/07.11.2014, astfel s-a constatat realizarea măsurilor stabilite anterior și s-a impus ca INCDM să informeze GNM CJ Constanța cu privire la prelungirea contractului de custodie pentru aria protejată, după obținerea actului adițional. Nu au fost aplicate sancțiuni.

### Monitorizarea ariei protejate

În luna august 2014, a fost deplasat în zonă Punctul mobil de monitorizare a Rezervației, reprezentat de rulota din dotarea Institutului Național de Cercetare - Dezvoltare Marină „Grigore Antipa“ (Fig. II.3.1.1. - 2), care a fost amplasată pe plaja din Vama Veche, în vecinătatea punctului pescăresc (Fig. II.3.1.1.-2-4).

Foto II.3.1.1.- 2. Plaja din Vama Veche, august 2014



Cercetători și tehnicieni din cadrul Institutului au asigurat permanența în această perioadă de vârf a sezonului estival, exercitând atât acțiuni de cercetare și monitorizare stării ariei marine protejate, cât și de educație și conștientizare publică, prin împărțire către turiști de broșuri, pliante și flyere referitoare la Rezervația Marină Vama Veche - 2 Mai și la mediul marin în general. Principalele obiective ale personalului detașat au fost:

- Asigurarea permanenței la Punctul Mobil de Informare al INCDM;
- Supravegherea activităților desfășurate în zonă, din punct de vedere al concordanței cu regulamentul Rezervației;
- Informarea turiștilor și împărțirea de materiale cu informații despre Rezervație;
- Înregistrarea factorilor de mediu și a abundenței turiștilor în zonă;
- Observații asupra capturilor la punctele pescărești din zonă.

Fig. II.3.1.1. - 3. Punctul mobil de monitorizare a Rezervației la Vama Veche (rulota INCDM)



Fig. II.3.1.1. - 4. Instruirea personalului de la Punctul mobil de monitorizare a Rezervației la Vama Veche



INCDM monitorizează respectarea Regulamentului și a Măsurilor Minime de Conservare, iar, în caz de sesizări făcute de terți, aduce acest fapt la cunoștința autorităților abilitate. În cazul producerii de fenomene de forță majoră (poluări, calamități, focare de infecții etc.), instituțiile abilitate intervin conform prevederilor legale, cu obligativitatea înștiințării Custodelui. Custodele va informa, la rândul său, Agenția de Protecție a Mediului și Garda de Mediu Constanța și va cere sprijinul ori de câte ori este cazul. Atribuțiile de control în zona Rezervației Marine „Acvatoriul litoral marin Vama Veche - 2 Mai“ revin organelor responsabile de drept, și anume Garda Națională de Coastă și Poliția de Frontieră.

Turismul în perimetrul propriu-zis al Rezervației este reprezentat de înot și scufundări subacvatice. În conformitate cu Regulamentul, înotul este permis în zona B a Rezervației, numai cu respectarea regulilor impuse de Serviciul Salvamar.

Custodele poate aproba activități subacvatice pentru persoane fizice sau juridice care se scufundă atât din barcă (fără motor, sub 12m lungime), cât și de pe mal, până la maximum 20 scufundători pe zi, numai în zona B a Rezervației și numai de către scafandri brevetați (NAUI, PADI etc.). Activitățile subacvatice se pot desfășura în lipsa Custodelui, dar acesta poate delega oricând un reprezentant care să ia parte la activitățile subacvatice desfășurate de firme, asociații sau persoane fizice, pentru a verifica respectarea Regulamentului Rezervației.



De asemenea, în cadrul Școlii Generale din 2 Mai funcționează un Centru de Informare, iar rulota INCDM a fost utilizată pe parcursul verii ca centru mobil de informare.

S-au împărțit, cu ajutorul membrilor clubului ecologist Junior Ranger de la Școala Gimnazială din 2 Mai, flyere informative turiștilor aflați pe plaja aferentă Rezervației Marine „Acvatoriul litoral marin Vama Veche - 2 Mai” (Fig. II.3.1.1. - 5).

Fig. II.3.1.1. - 5. Pliante împărțite turiștilor din zona rezervației marine



### Conștientizare, conservare tradiții și comunități locale

Cele patru sate ce alcătuiesc comuna Limanu (Vama Veche, 2 Mai, Limanu și Hagieni) înregistrează o dezvoltare economică bazată pe turism. În ultimii ani, s-a dezvoltat semnificativ agroturismul, aspect concretizat prin apariția a numeroase pensiuni și alte spații de cazare. În consecință, a crescut numărul turiștilor, ceea ce subliniază încă o dată nevoia de implicate a custodelui în acțiunile de conștientizare.

În ceea ce privește alte activități tradiționale care se desfășoară în Rezervație, mai multe firme private desfășoară pescuit cu setci de calcan și taliene. INCDM încearcă în permanență să dialogheze cu factorii interesați din activitatea pescărească, pentru a evita posibile conflicte legate de utilizarea resurselor din zona Rezervației.

Acțiunile de comunicare și conștientizare reprezintă unul dintre pilonii activității echipei de custozi. În acest sens, au fost realizate flyere informative cu descrierea Rezervației, ce au fost distribuite atât turiștilor din zonă, cât și cu ocazia diferitelor manifestări organizate de INCDM. Astfel, mass-media a fost constant informată cu referire la activitățile INCDM legate de Rezervația Marină. Redăm mai jos câteva extrase din materialele de presă apărute în mass-media locale (Fig. II.3.1.1 - 6).

Fig. II.3.1.1 - 6. Extrase din materialele de presă apărute în mass-media (2014)





## Educație ecologică

Au fost desfășurate acțiuni de conștientizare și educație în rândul elevilor. În acest sens, în săptămâna „Școala Altfel” 2014, au fost susținute în școli din Constanța prelegeri și au fost derulate filme referitoare la Rezervația Marină Vama Veche - 2 Mai. Peste 250 de elevi din județul Constanța au aflat de existența acestei arii marine protejate.

De Ziua Internațională a Mediului (5 iunie) a fost desfășurat la sediul INCDM un training cu membrii Junior Ranger Club. În cadrul acestei sesiuni de instruire, custozii au analizat, împreună cu rangerii, un set de chestionare privind percepția turiștilor din zona Vama Veche - 2 Mai, pe care micii ecologiști le-au completat pe parcursul sezonului estival. Sesiunea de training s-a încheiat cu înmânarea de certificate de participare (Fig. II.3.1.1. - 7).

Fig. II.3.1.1.-7. Junior Rangerii Rezervației Marine au primit certificate de participare la trening



Ulterior, pe parcursul sezonului estival 2014, aceste chestionare privind calitatea plajelor din zona Rezervației Marine Vama Veche-2 Mai au fost distribuite turiștilor. În acest sens, au fost convocați membrii Junior Ranger Club de la Școala Gimnazială din 2 Mai. Aceștia, alături de custozii, au împărțit și completat chestionare pe plaja din dreptul localităților 2 Mai și Vama Veche, pentru a afla care este atitudinea turiștilor față de deșeurile de pe plajă/din apă (Fig. II.3.1.1.-8).

Fig. II.3.1.1. - 8. Junior Rangerii distribuind chestionare și discutând cu turiștii



O altă acțiune de conștientizare desfășurată în zonă a fost ecologizarea plajelor dintre localitățile 2 Mai și Vama Veche. S-a remarcat prevalența deșeurilor de tip

PET, urmate de doze din aluminiu și ambalaje din hârtie/carton (Fig. II.3.1.1. - 9).

Deșeurile colectate au fost predate echipei de salubritate a Primăriei Limanu. Unii dintre turiștii întâlniți au apreciat inițiativa de ecologizare, și și-au exprimat dorința de a participa la o acțiune mai amplă de curățare a plajelor din zonă. În acest sens, planificăm ca pe parcursul sezonului estival 2015 să mobilizăm la o astfel de activitate atât turiști interesați, cât și membrii Clubului Junior Ranger.

Fig. II.3.1.1. - 9. Ecologizarea plajei dintre 2 Mai și Vama Veche



## Situația deșeurilor colectate pe timpul expedițiilor de sondaj în anul 2014

În perioadele 05.03-10.07.2014 și 13.10- 16.11. 2014 s-au realizat expediții în zona 2 Mai-Vama Veche a litoralului românesc având în vedere monitorizarea deșeurilor.

Pe timpul activităților de monitorizare, s-a acoperit o distanță de aproximativ 6km în fiecare expediție, distanța fiind parcursă atât cu mașina, cât și pe jos, în funcție de particularitățile terenului.

Pe timpul expedițiilor au fost observate cantități mari de deșeurii, în general pungi și PET-uri din plastic, plase monofilament, anvelope de autovehicule, capcane pentru pescuit guvizi și saci din polipropilenă.

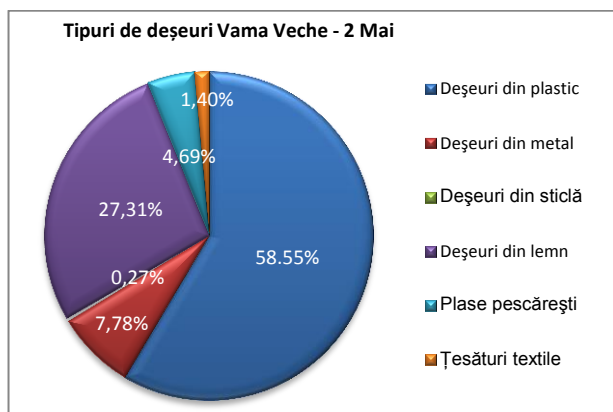
Procentual, raportat la cantitatea totală de deșeurii (254,53kg) recoltate de pe zonele de plajă, situația



deșeurilor pe sortimente a fost următoarea (Fig. (II.3.1.1.-10):

- deșeuri din plastic - 58,55%;
- deșeuri din metal - 7,78%;
- deșeuri din sticlă - 0,27%;
- deșeuri din lemn - 27,31%;
- plase pescărești - 4,69%;
- țesături textile - 1,40%

Fig. II.3.1.1.- 10. Clasificarea deșeurilor identificate pe plajele 2 Mai/Vama Veche



După cum rezultă, aproape în majoritatea zonelor de plajă au fost identificate deșeuri din plastic (PET-uri, pungă, saci, linoleum, găleți, bidoane etc.). Deșeurile din plastic provin din aruncări efectuate de la bordul navelor/ambarcațiunilor care ies din porturi și respectiv a turiștilor.

Deșeurile metalice și țesăturile textile provin în procent de aproape 100% din aruncări efectuate de pe nave, fie înainte de intrare, fie după ieșirea acestora din port, când există tendința celor de la bordul navelor de a scăpa de obiectele care le prisosesc. Uneltele de pescuit de tip setcă și cuștile provin din uneltele de pescuit pierdute de către unitățile care practică activități pescărești la litoralul românesc. Dar, o mare parte provin și din uneltele de pescuit abandonate de către navele turcești, bulgărești și chiar românești care practică un pescuit ilegal (fără autorizații și licențe sau desfășoară activități de pescuit în perioade de prohibiție). Deșeurile din lemn sunt aduse din Dunăre prin cele trei brațe și purtate de către curenți atât în zona de larg cât și de mal, de la Sulina până la Vama Veche.

### Concluzii

În anul 2014, singurele probleme identificate au fost depozitele de alge de pe plaja aferentă Rezervației Marine și deșeurile în cantități variabile (în funcție de aflusul de turiști). Nu s-au înregistrat alte evenimente deosebite în perimetrul Rezervației Marine Vama Veche - 2 Mai care să modifice/altereze habitatele marine. Monitorizarea calității mediului marin nu a evidențiat parametri alarmanți în ceea ce privește starea speciilor și habitatelor din Rezervație. Custodele nu a întâmpinat probleme nici în relația cu turiștii prezenții în zona de plajă aferentă Rezervației Marine Vama Veche - 2 Mai și nici în cea cu autoritățile locale, care au sprijinit de fiecare dată acțiunile desfășurate în zonă.

## Habitat marine

În perioada 2008 - 2014, în INCDM s-a derulat proiectul NUCLEU PN 09 32 02 07: „Obținerea informațiilor actualizate necesare extinderii rețelei ecologice europene Natura 2000 (arii speciale de conservare) în zona marină românească”, în anul 2009 realizându-se faza 2: „Cartarea habitatelor în siturile ROSCI0269 Vama Veche - 2 Mai și ROSCI0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia”. Astfel, a fost realizată prima cartare a habitatelor din ROSCI0269 Vama Veche - 2 Mai.

Informații actualizate au fost obținute în anul 2011, în cadrul Proiectului POS Mediu „Management integrat al rețelei de situri marine natura 2000 (SCI) de la litoralul românesc”, Cod SMIS: 7039, desfășurat în cadrul Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București, INCDM fiind parte activă în cadrul acestui proiect.

Datele finale, însă, nu sunt încă disponibile, USAMV București urmând ca, în anul 2015, să finalizeze și să înmâneze Custodelui *Planul de Management al ROSCI0269*.

Sunt prezente în sit 3 tipuri elementare de habitate Natura 2000: 1140, 1170, 8330, cu 15 subtipuri (Fig. II.3.1.1.-11):

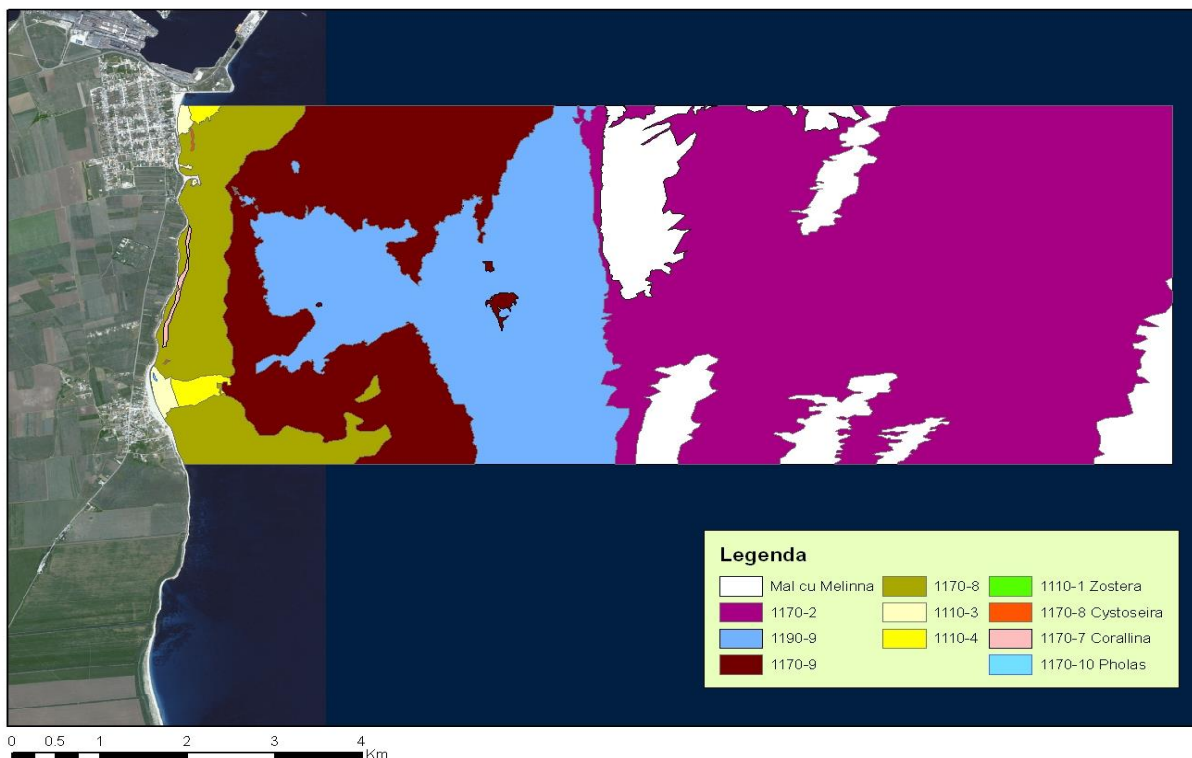
1. **1140-4: Well sorted sands (Nisipuri bine calibrate):** dispus în imediata continuitate a nisipurilor fine de mică adâncime, de la 3-4 m până la limita estică a sitului.
2. **1110-5: Wave-lashed coarse sands and fine gravels (Nisipuri grosiere și pietrișuri mărunte bătute de valuri):** acest habitat se întâlnește în micile golfuri din sit și nu depășește câteva zeci de centimetri adâncime.
3. **1140-1: Supralittoral sands with or without fast-drying drift lines (Nisipuri supralitorale, cu sau fără depozite detritice cu uscare rapidă):** ocupă partea plajei care nu este udată de valuri decât în timpul furtunilor. Depozitele sunt alcătuite din materiale aduse de mare, de origine vegetală, sau antropică.
4. **1140-2: Supralittoral slow-drying drift lines (Depozite detritice supralitorale cu uscare lentă):** ocupă porțiunea care nu este udată de valuri decât în timpul furtunilor a țărurilor formate din bolovani. Aceștia acumulează în spațiile dintre ei resturile descrise mai sus, dar și umiditatea, așa încât depozitele se usucă greu.
5. **1140-3: Midlittoral sands (Nisipuri mediolitorale):** ocupă fâșia de nisip de la țarm, pe care se sparg valurile. În funcție de gradul de agitație al mării, aceasta poate fi mai largă sau mai îngustă. Nisipul este compact, grosier și amestecat cu resturi de cochilii și pietricele.
6. **1140-4: Midlittoral detritus on shingle and boulders (Acumulări detritice mediolitorale):** format în mediolitoralul țărurilor stâncoase, pe substrat de bolovaniș, găleți sau pietriș, în continuitate cu depozitele detritice supralitorale cu uscare lentă.
7. **1170-2: Mytilus galloprovincialis biogenic reefs (Recifi biogenici cu Mytilus galloprovincialis):** constituiți din bancuri de midii ale căror cochilii s-au acumulat de-a lungul timpului, formând un

suport dur supraînălțat față de sedimentele înconjurătoare (mâl, nisip, scrădiș sau amestec), pe care trăiesc coloniile de midii vii.

8. **1170-4: Boulders and blocks (Aglomerări de stânci și bolovani):** apar în mediolitoralul țărmurilor stâncoase, la piciorul falezelor. Aceste blocuri pot fi rostogolite sau erodate de apa încărcată cu nisip în timpul furtunilor, de aceea populațiile agale sunt efemere. Complexitatea structurală și obscuritatea atrag o faună neobișnuit de diversă pentru adâncimi atât de mici.
9. **1170-5: Supralittoral rock (Stanca supralitorală):** este situată deasupra nivelului mării și este umezită de spuma valurilor sau udată numai în timpul furtunilor. Extinderea verticală depinde de hidrodinamism, de expunerea la soare și de pantă.
10. **1170-6: Upper midlittoral rock (Stanca mediolitorală superioară):** este situată în partea superioară a zonei de spargere a valurilor și nu este acoperită permanent de apă, fiind udată intermitent de valurile mai înalte.
11. **1170-7: Lower midlittoral rock (Stanca mediolitorală inferioară):** este situată în partea inferioară a zonei de spargere a valurilor și este acoperită de apă în cea mai mare parte a timpului. Umiditatea ridicată și constantă și lumina puternică constituie factorii dominanți în acest habitat. Sunt prezente alge coraline articulate - *Corallina officinalis*, alge macrofite efemere - *Ulva compressa*, *Enteromorpha* sp., *Cladophora* sp. și *Ceramium* sp. Fauna este caracterizată de *Balanus improvisus*, *Mytilaster lineatus* și *Mytilus galloprovincialis*, brizoare, crustacee amfipode și isopode, crabii *Pachygrapsus marmoratus*.

12. **1170-8: Infralittoral rock with photolytic algae (Stanca infralitorală cu alge fotofile):** începe imediat sub etajul mediolitoral inferior, acolo unde emersiunile sunt doar accidentale, și se întinde până la limita inferioară a răspândirii algelor fotofile și fanerogemelor marine. Substratul stâncos cuprins între aceste limite este acoperit de populații bogate și variate de alge fotofile. Cuprinde numeroase faciesuri (inclusiv cu algele macrofite perene *Cystoseira barbata* și *Corallina officinalis*) și o mare diversitate algală și faunistică.
13. **1170-9: Infralittoral rock with *Mytilus galloprovincialis* (Stanca infralitorală cu *Mytilus galloprovincialis*):** pătrunde în adâncime până la maximum 28 m, la limita inferioară a platformelor stâncoase. În zona algelor fotofile se suprapune cu habitatul precedent, dar continuă în adâncime mult dincolo de limitele acestuia. Fauna este diversă, cuprinzând numeroase specii de spongieri, hidrozoare, polichete, moluște, crustacee și pești.
14. **1170-10: Infralittoral hard clay banks with *Pholadidae* (Bancuri de argilă tare infralitorală cu *Pholadidae*):** bancuri de argilă întărită, având aspect de platou sau vălurit, care este parțial acoperit de sediment. Găurile facute de *Pholas dactylus* și *Barnea candida* dau o mare complexitate tridimensională și permit multor specii să formeze asociații faunistice interesante.
15. **8330: Submerged or partially submerged sea caves (Peșteri marine total sau parțial submerse):** planșeul și pereții adăpostesc comunități de nevertebrate marine (spongieri, hidrozoare, actinii, brizoare, tunicate coloniale) și alge sciafile.

Fig. II.3.1.1.-11. Harta habitatelor marine din ROSCI0269 (date preliminare USAMV Bucuresti)



### II.3.1.2. Starea ecosistemelor și resurselor marine vii

**Cod indicator România:** RO09

**Cod indicator AEM:** CSI 09

**DENUMIRE:** DIVERSITATEA SPECIILOR

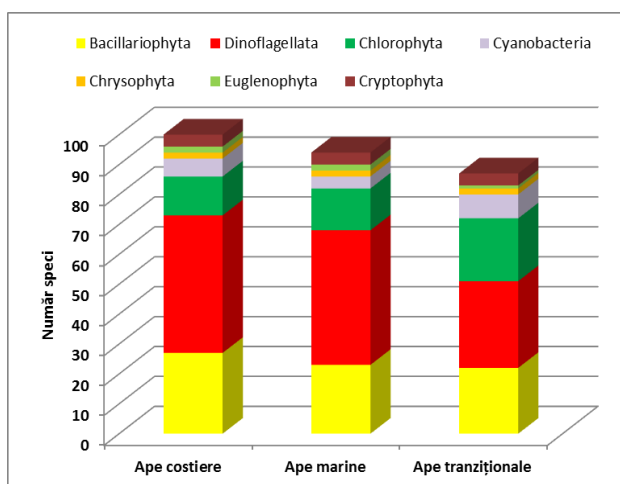
**DEFINIȚIE:** Indicatorul descrie starea și tendințele biodiversității, mai precis variația biodiversității în timp, în contextul politicilor relevante de mediu, în special al Strategiei Europene pentru Biodiversitate; se urmărește pescuitul durabil până în 2015 (stabilirea producției maxime pentru asigurarea utilizării durabile a resurselor de pește).

#### Fitoplancton

Identificarea structurii calitative și cantitative a fitoplanctonului, ca indicator de stare a eutrofizării, s-a realizat în urma analizei probelor colectate pe parcursul lunii mai și iulie 2014 pe profilele Sulina, Mila 9, Sf. Gheorghe, Portița, Gura Buhaz, Cazino, Constanța, Eforie Sud, Costinești, Mangalia și Vama Veche, de-a lungul întregului litoral, pe izobatele de 5 m, 20 m și 30 m, cât și cele colectate bisăptămânal din stația Mamaia.

În componența fitoplanctonului au fost identificate 132 de specii, cu varietăți și forme, aparținând la 7 grupe taxonomice (*Bacillariophyta*, *Dinoflagellata*, *Chlorophyta*, *Cyanobacteria*, *Chrysophyta*, *Euglenophyta* și *Cryptophyta*). Cea mai mare diversitate s-a întâlnit în apele costiere și marine, unde dinoflagelatele au fost dominante (cu 46, respectiv 45 specii) fiind urmate de diatomee. În apele tranzitorii, dinoflagelatele și diatomeele (33, respectiv, 25%) au fost dominante, dar proporția celorlalte grupe luate împreună (41%) a depășit-o pe cea a dinoflagelatelor. Dintre acestea se remarcă clorofitele (24%) și cianobacteriile (9%) (Fig. II.3.1.2. - 1).

Fig. II.3.1.2. - 1. Compoziția taxonomică a fitoplanctonului din sectorul românesc al Mării Negre în 2014



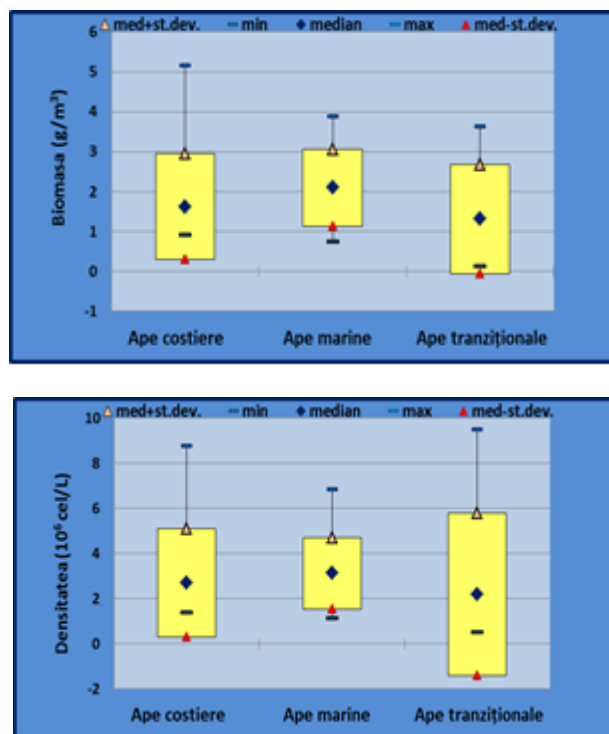
În luna mai, abundențele și biomasele fitoplanctonului au variat între  $541 \cdot 10^3$  și  $9,51 \cdot 10^6$  cel/L și 0,13 și  $5,15 \text{ g/m}^3$ . Distribuția cantităților pe tipologii de ape (Fig. II.3.1.2. - 2) evidențiază valori maxime înregistrate în special în apele costiere și tranzitorii.

Astfel, valorile cele mai mari ale densităților fitoplanctonice din **apele tranzitorii și costiere** se

înregistrează în stațiile Sf. Gheorghe și Constanța Sud, pe izobata de 20m ( $9,51 \cdot 10^6$  și  $8,79 \cdot 10^6$  cel/L). Referitor la biomasă, maximele acestei luni se înregistrează în stațiile Gura Buhaz și Constanța Sud, pe izobata de 20m ( $5,15$  și  $5,03 \text{ g/m}^3$ ).

În **apele marine**, valorile fitoplanctonului total se mențin peste 1 milion de cel/L (pragul de la care se poate vorbi despre o înflorire), dar amplitudinea este mai redusă (cu  $1-3 \cdot 10^6$  cel/L) comparativ cu cea din apele costiere și tranzitorii ( $8-9 \cdot 10^6$  cel/L). Maximumul abundențelor se înregistrează la stația Portița și Sulina, izobata 30 m, și Constanța, stația 5 ( $6,8 \cdot 10^6$  cel/L și  $5 \cdot 10^6$  cel/L).

Fig. II.3.1.2. - 2. Distribuția densităților și biomasele fitoplanctonice în apele costiere, marine și tranzitoriale românești în luna mai 2014



În luna iulie, abundențele și biomasele fitoplanctonului au variat între  $197 \cdot 10^3$  și  $699 \cdot 10^3$  cel/L și 0,37 și  $0,65 \text{ g/m}^3$ . Distribuția cantităților pe tipologii de ape (Fig. II.3.1.2. - 3) evidențiază valori maxime ale densității în apele marine (Est Constanța 3) și valori maxime ale biomasei în apele costiere (Est Constanța 1).

În ceea ce privește **structura cantitativă** a fitoplanctonului în luna mai 2014 (Fig. II.3.1.2. - 4), diatomeele au fost dominante în densitate și în biomasă (peste 95% respectiv 79%) atât în apele costiere, cât și în cele tranzitorii și marine.

În luna **iulie**, atât în apele costiere, cât și în cele marine, dominanța în densitate a revenit coccolitofori-delor, datorită dezvoltării speciei *Emiliania huxleyi*, care a înregistrat valorile maxime de pe fiecare stație (valori cuprinse între  $91 \cdot 10^3$  cel/L -  $563 \cdot 10^3$  cel/L). Cu toate acestea, dominanța în biomasă revine speciilor cu dimensiuni mai mari, dinoflagelatele atingând cca 60%, fiind urmate de diatomee cu 30-35% din total (Fig. II.3.1.2. - 5).

Fig. II.3.1.2. - 3. Distribuția densităților și biomasei fitoplanctonice pe profilul Est Constanța, în luna iulie 2014

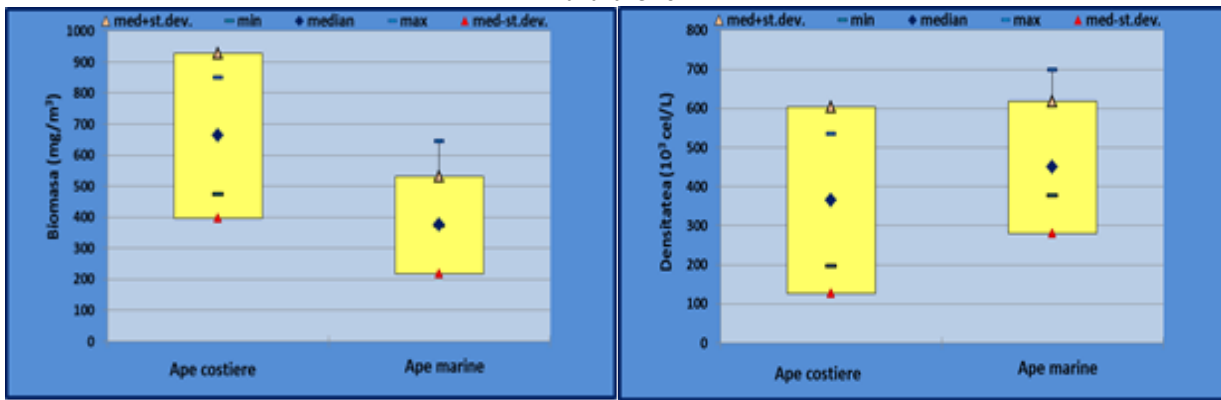


Fig. II.3.1.2. - 4. Structura cantitativă a fitoplanctonului în luna mai 2014, pe tipologii de ape

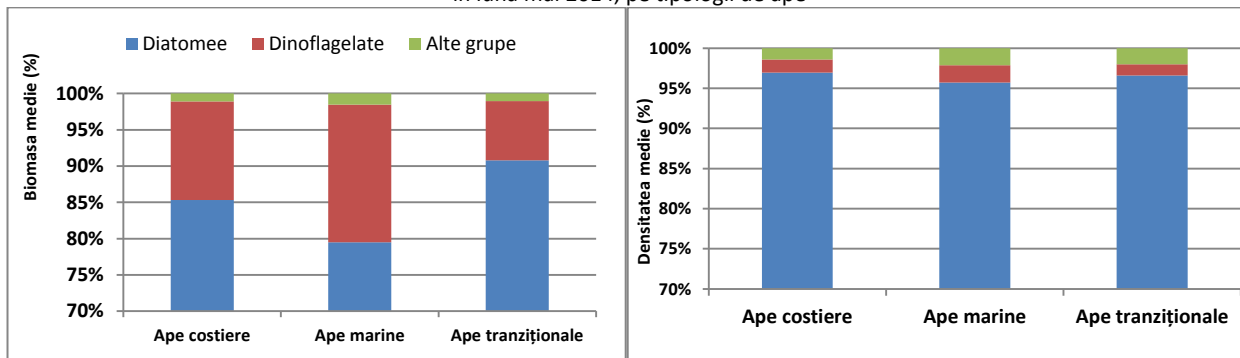


Fig. II.3.1.2. - 5. Structura cantitativă a fitoplanctonului pe profilul Est Constanța, în luna iulie 2014

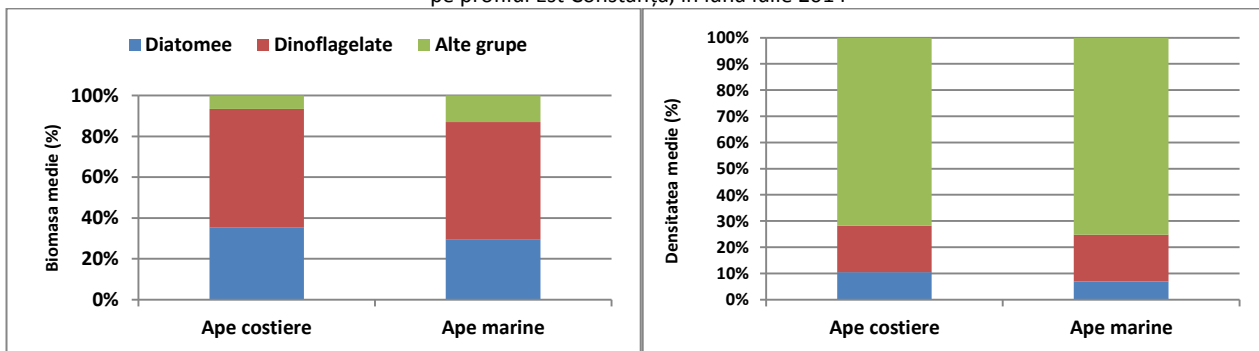
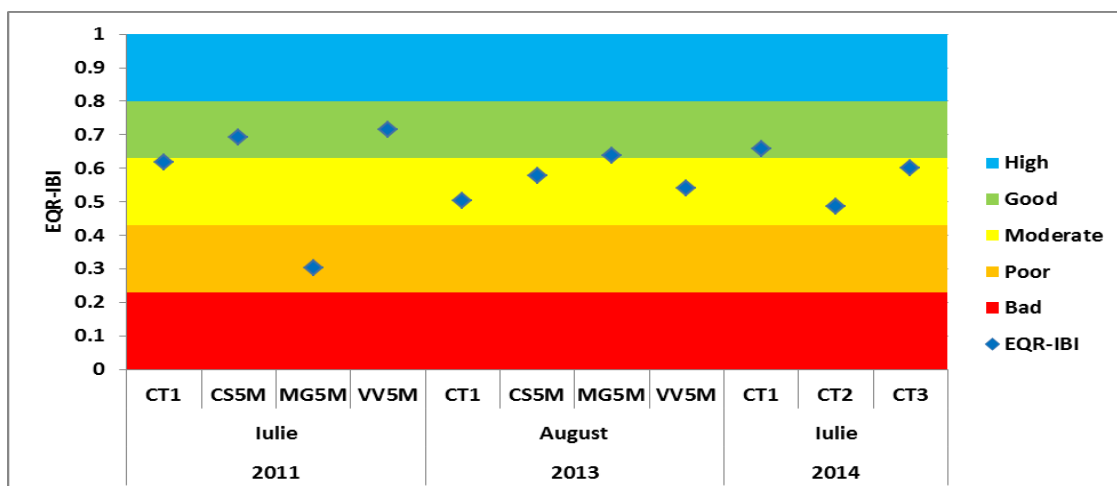


Fig. II.3.1.2.-6. Starea ecologică a apelor costiere conform Indicelui Biologic Integrat (IBI) în sezonul de vară, 2011-2014



Anul 2014 s-a caracterizat printr-o dezvoltare mai mare a comunității fitoplanctonice, comparativ cu ultimii doi ani. Astfel, media anuală a cantităților fitoplanctonice din orizontul de suprafață a fost de  $107,34 \cdot 10^3$  cel/L și  $0,061$  g/m<sup>3</sup> față de valorile medii înregistrate în anul 2013 ( $39,67 \cdot 10^3$  cel/L și  $0,037$  g/m<sup>3</sup>) și în anul 2012 ( $82,84 \cdot 10^3$  cel/L și  $0,040$  g/m<sup>3</sup>).

Pentru definirea stării ecologice a apelor costiere s-a luat în considerare calculul Indicelui Biologic Integrat (IBI). Indicii care se regăsesc în algoritmul de calcul al IBI pentru stabilirea finală a stării ecologice a corpurilor de apă costiere sunt: densitatea (cel/L), biomasa (mg/m<sup>3</sup>), indicatori taxonomici - MEC (%), DE (%),

indicatori de biodiversitate Menhinick și Sheldon și clorofila *a*. În urma aplicării IBI pentru datele din perioada 2011-2014, corpul de apă analizat se încadrează în categoria Good-Moderate, ceea ce confirmă tendința de refacere a stării ecologice a ecosistemului costier din apele românești ale Mării Negre înregistrată în ultimii ani (Fig. II.3.1.2.-6, pg. 45).

### Înfloriri algale

În cursul anului 2014, 4 specii fitoplanctonice au înregistrat dezvoltări de peste un milion de celule la litru, în scădere comparativ cu cele 5 specii în 2013.

Tabel II.3.1.2.-1. Specii importante în comunitatea fitoplanctonică în 2013 și 2014

Specia	Luna	Profil	Densitate (10 <sup>6</sup> cel/L) 2013	Densitate (10 <sup>6</sup> cel/L) 2014
<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>	mai	Est Constanța/ Sf. Gheorghe	2,08	8,93
<i>Skeletonema costatum</i>	febr./ mai	Mamaia/Constanța Sud	4,04	4,23
<i>Chaetoceros socialis</i>	iulie/ iunie	Mamaia	0,46	3,8
<i>Prorocentrum minimum</i>	iunie	Mamaia	-	1,52
<i>Cyclotella caspia</i>	mai	Portița/ Constanța Sud	3,18	0,27
<i>Chaetoceros subtilis</i>	iulie/mai	Mamaia/Portița	1,58	0,012
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	mai	Portița/Sulina	1,34	0,063

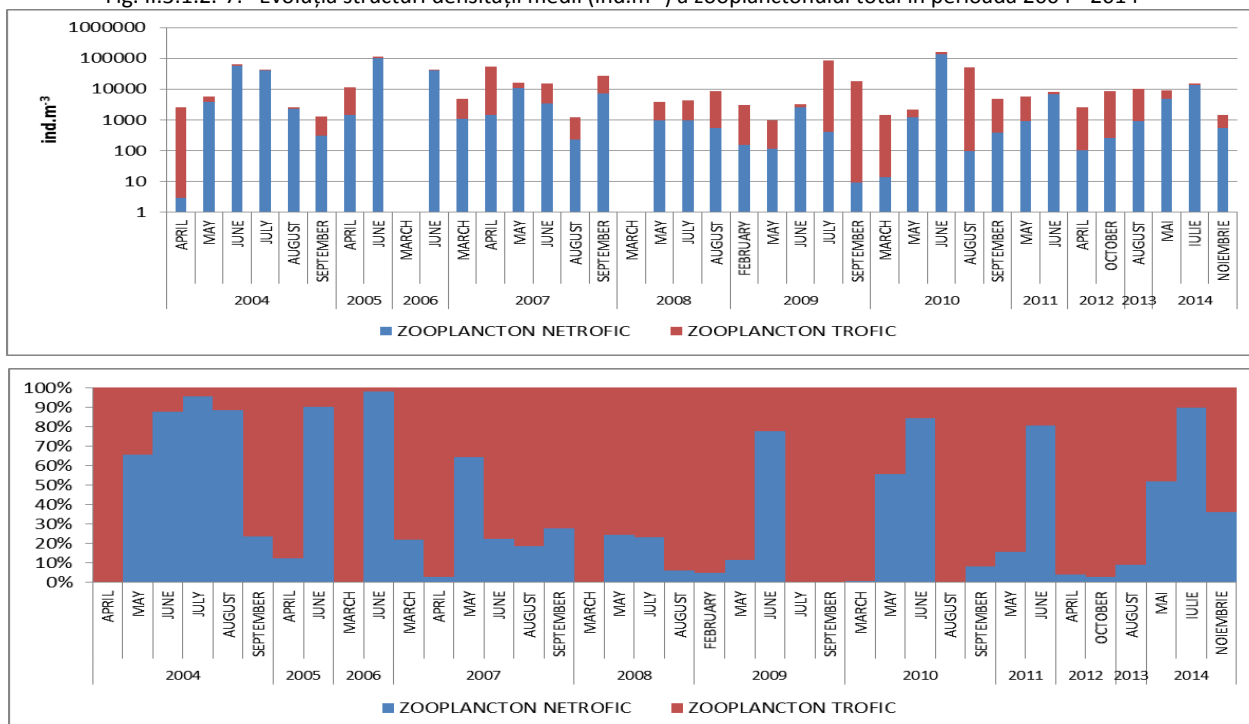
Dintre diatomeele care au avut o dezvoltare semnificativă în lunile mai-iunie, se remarcă în apele de mică adâncime de la Sf. Gheorghe *Pseudo-nitzschia delicatissima* ( $8,93 \cdot 10^6$  cel/L), la Constanța Sud, *Skeletonema costatum* ( $4,23 \cdot 10^6$  cel/L) și *Chaetoceros socialis* la Mamaia ( $3,8 \cdot 10^6$  cel/L). Dintre dinoflagelate, *Prorocentrum minimum* înregistrează densitatea maximă de  $1,52 \cdot 10^6$  cel/L în luna iunie, în apele de mică adâncime de la Mamaia.

Deși înfloririle din anul 2014 au avut o amploare mai mare decât anul trecut, ajungând până la aproape  $9 \cdot 10^6$  cel/L, se observă faptul că celelalte specii care au avut o dezvoltare de  $1-3 \cdot 10^6$  cel/L în anul 2013, au fost prezente în 2014 în cantități mult mai reduse ( $12-63 \cdot 10^3$  cel/L) (Tabel. II.3.1.2.-1).

### Zooplancton

În anul 2014, zooplanctonul este caracterizat în baza a trei seturi de probe colectate în lunile mai (54 probe), iunie (9 probe) și noiembrie (38 probe), probe care acoperă sezoanele de primăvară, vară și toamnă. În sezonul de primăvară, zooplanctonul total a fost dominat în proporții egale de componenta trofică și netrofică. Valorile maxime de densitate și biomasă ale acestui sezon s-au întâlnit în zona de sud a litoralului în stația Vama Veche 5 m ( $47.677$  ind.m<sup>-3</sup>, respectiv  $3.888$  mg.m<sup>-3</sup>) (Fig. II.3.1.2.-7). Structura calitativă a zooplanctonului a fost reprezentată de 17 specii care aparțin la 11 grupe taxonomice.

Fig. II.3.1.2.-7. Evoluția structurii densității medii (ind.m<sup>-3</sup>) a zooplanctonului total în perioada 2004 - 2014





Sezonul de vară este caracterizat pe baza unui număr redus de probe, care au acoperit doar partea centrală a litoralului românesc (profilul Est Constanța).

În această perioadă, componenta netrofică a dominat zooplanctonul total, reprezentând între 33 și 96% din biomasă și densitate. Valorile maxime de dezvoltare ale zooplanctonului netrofic înregistrându-se în zona de mal în stația 1 a profilului Est Constanța (43.029 ind.m<sup>-3</sup> și, respectiv, 3.786 mg.m<sup>-3</sup>), (Fig. II.3.1.2. - 7-8). Structura calitativă a zooplanctonului a fost reprezentată de 16 specii care aparțin la 10 grupe taxonomice.

Sezonul de toamnă, comparativ cu sezoanele precedente, se caracterizează printr-o revenire a dominantei componente trofice în cadrul zooplanctonului total, dar însoțită de o scădere drastică a valorilor medii de densitate și biomasă, de până la 10 ori față de sezonul de vară, (Fig. II.3.1.2. - 7:8). Astfel, componenta trofică dominantă a înregistrat valorile maxime de dezvoltare în zona centrală a litoralului românesc în stația Cazino Mamaia 5 m (3.768 ind.m<sup>-3</sup> și,

respectiv, 66 mg.m<sup>-3</sup>). Structura calitativă a zooplanctonului din acest sezon a înregistrat cea mai mare diversitate chiar dacă, ca număr de specii, au fost identificate doar 16 (la fel ca în sezonul precedent), dar în acest sezon speciile aparțin la 12 grupe taxonomice.

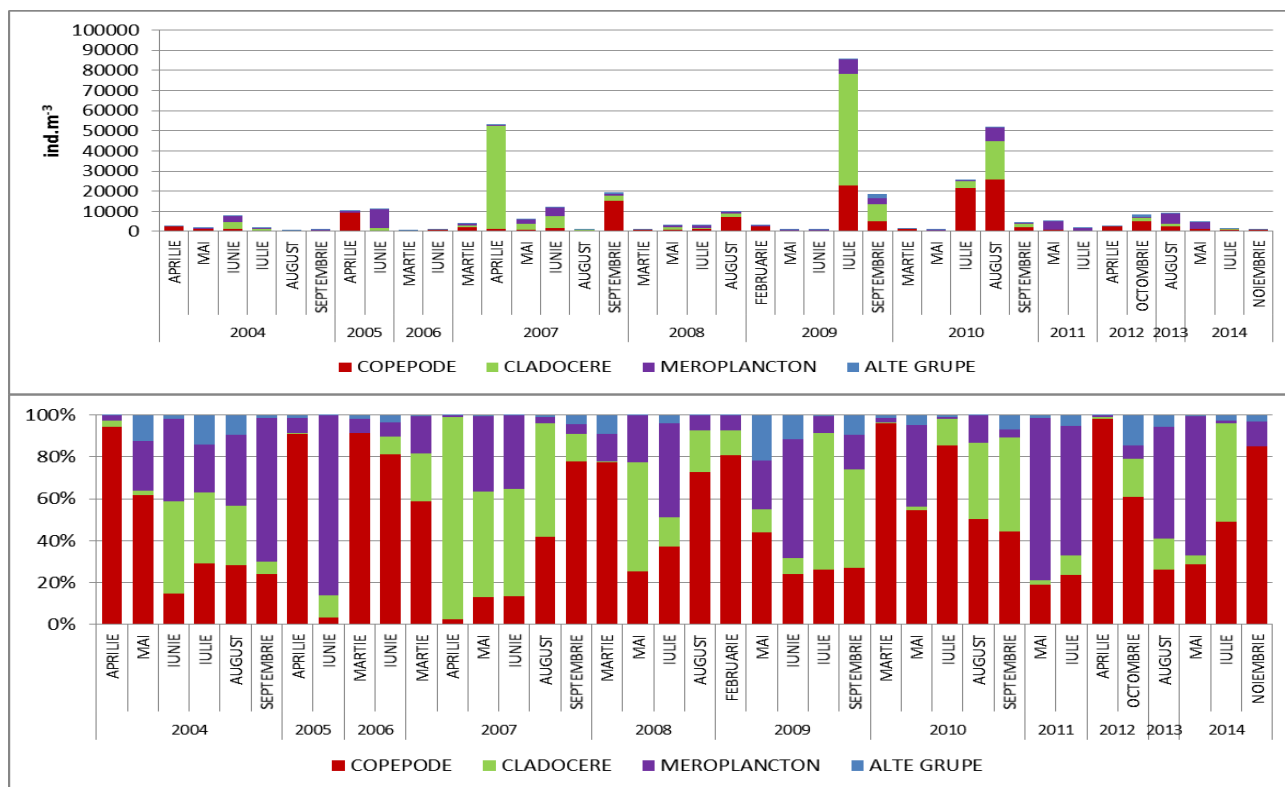
Astfel, la totalul de 19 specii identificate în decursul anului 2014, se mai pot adăuga și speciile gelatinoase celenterate *Aurelia aurita* și *Rhizostoma pulmo* precum și speciile gelatinoase ctenofore *Mnemiopsis leidyi*, *Beroe ovata* și *Pleurobrachia rhodopsis*.

Din punct de vedere al compoziției calitative și cantitative, zooplanctonului trofic din anul 2014 este un an sărac, cu valori scăzute comparabile cu cele din anul 2004 (Fig. II.3.1.2. - 9).

De asemenea, din punctul de vedere al numărului de specii, anul 2014 este un an foarte sărac, cel mai sărac din ultimii 10 ani (Fig. II.3.1.2. - 10).

Dintre speciile neindigene au fost semnalate ctenoforele *Mnemiopsis leidyi*, *Beroe ovata* și copepodul *Oithona davisae*.

Fig. II.3.1.2.-9. Evoluția structurii densității medii (ind.m<sup>-3</sup>) a zooplanctonului trofic în perioada 2004 – 2014



## Fitobentos

Componenta fitobentală este un element biologic important care răspunde la modificările din mediul marin, prin modificarea propriei compoziții calitative și cantitative și care poate fi utilizată ca bioindicator al schimbărilor din mediul marin, survenite ca urmare a unor fenomene naturale extreme sau activități antropice. Macroalgele și fanerogamele marine sunt elemente ce răspund cerințelor Directivei Cadru Apă și Directivei Strategie Marină. Monitorizarea macroalgelor și fanerogamelor marine a continuat și în 2014, prin observații calitative și prelevări de probe de la nivelul unor profile reprezentative, de-a lungul fâșiei litorale

Năvodari-Vama Veche. Datele disponibile aparțin zonei mediolitorale și infralitorale, iar în ceea ce privește tipul de substrat, a fost analizat atât cel dur, pietros, cât și cel nisipos, pentru a studia populația de fanerogame.

Pe baza datelor colectate a fost aplicat indicele ecologic Ecological Index (EI), care clasifică corpurile de apă din punct de vedere ecologic și răspunde cerințelor Descriptorului 1, în ceea ce privește caracterizarea comunităților macroalge. Indicele are la bază teoria conform căreia impactul antropogenic modifică starea unui ecosistem, putându-l transforma într-o zonă în care domină speciile oportuniste, în locul celor perene sensibile. În condiții de eutrofizare comunitățile fitobentale capătă un aspect uniform, cu un număr

redus de specii, care proliferază intens, mai ales în condițiile sezonului estival. Indicele EI utilizează valorile de biomasă umedă pentru speciile perene și oportuniste și are limite cuprinse între 0-10, unde valoarea 0 cuprinde zone cu o stare ecologică inferioară (*Bad Ecological Status*) iar 10 este considerată starea ecologică maximă (*High Ecological Status*). Pe baza prezenței speciilor perene cheie s-au stabilit câteva obiective de mediu în atingerea stării ecologice bune:

➤ **Biomasa medie proaspătă pentru *Cystoseira barbata* (fără a lua în calcul biomasă epifitelor)  $\geq 2.500 \text{ g/m}^2$ , estimată într-un câmp compact.**

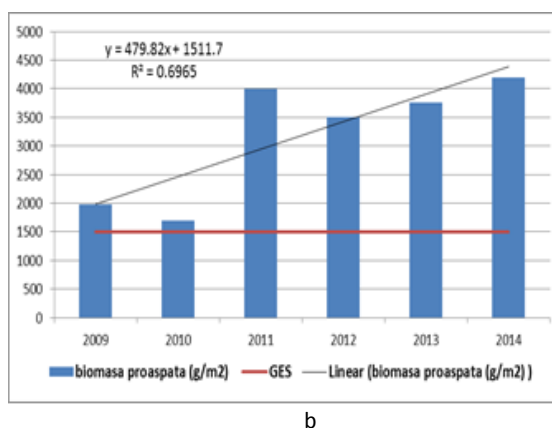
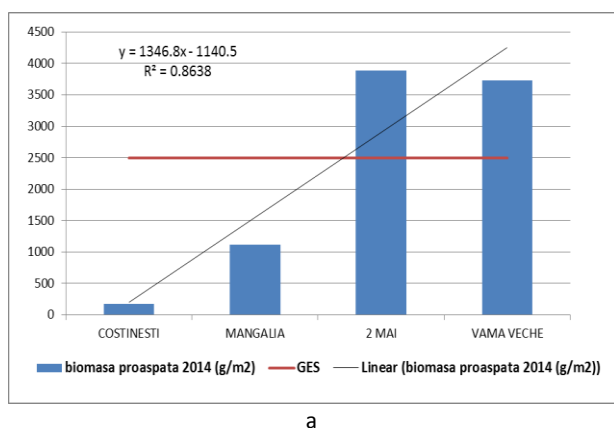
Specia cheie *Cystoseira barbata* se află în condițiile actuale de mediu, atât naturale cât și antropice, într-un proces de regenerare, dar rămâne deosebit de sensibilă la activitățile antropice (ex. amenajarea falezelor, construcția de diguri, excavațiile portuare), generatoare de turbiditate, fenomen perturbator al proceselor biologice ale acestei specii perene. *C. barbata* este prezentă în sudul litoralului românesc, biomasă acesteia crescând progresiv către rezervația marină 2 Mai - Vama Veche, acolo unde se întâlnește un câmp compact (Fig. II. 3.1.2.11.a). La Mangalia monitorizarea speciei indicatoare *Cystoseira barbata* s-a realizat și pe durata sezonului rece. Astfel, exemplarele nu au mai prezentat o floră epifită atât de bogată ca cea din sezonul estival

(câteva taluri de *Ceramium virgatum* și *Callithamnion corymbosum*) unele exemplare fiind chiar lipsite de epifite.

➤ **În ceea ce privește fanerogama *Zostera noltei*, biomasă medie foliară  $\geq 1.500 \text{ g/m}^2$ , pentru a fi un indiciu al unei stări ecologice bune (GES). Acest aspect a fost atins în ultimii ani în cadrul pajiștilor de *Zostera* de la Mangalia (Fig. II. 3.1.2.-11.b).**

*Zostera noltei* poate fi întâlnită și la Năvodari, unde formează asociația de fanerogame *Zostera noltei* - *Stuckenia pectinata*, dar biomasă la această stație este mai redusă comparativ cu pajiștea de la Mangalia, *Z. noltei* fiind prezentă aici sub formă de pălcuri. Exemplarele de *Zostera* identificate la sfârșitul lunii octombrie nu au prezentat specii macroalgale atașate, un fenomen cu amploare în sezonul cald, atunci când aceste specii oportuniste se dezvoltă abundent, sufocând uneori fanerogama marină. Epifita caracteristică în sezonul rece a fost alga roșie *Colaconema thuretii* (cu dimensiuni de la câțiva mm, până la dimensiuni microscopice). În general, flora epifită s-a dezvoltat pe exemplarele de la 0-1m și pe lângă rodofita menționată anterior au mai fost observate câteva taluri de *Ceramium diaphanum* var. *elegans* și *Ulva intestinalis* în sezonul cald.

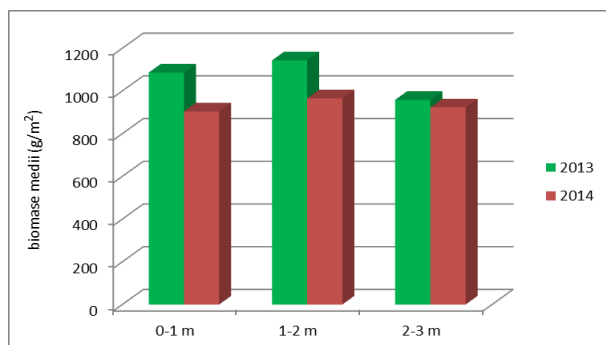
Fig. II. 3.1.2.11. *Cystoseira barbata* (a) și *Zostera noltei* (b) – Situația comparativă a valorilor de biomasă medie cu valorile țintă GES-DCSM



Și în ceea ce privește speciile oportuniste, în vara 2014 se observă o ușoară scădere a valorii de biomasă medie comparativ cu anul anterior, ceea ce reprezintă un alt obiectiv de mediu în atingerea stării ecologice bune (Fig. II. 3.1.2.-12).

➤ **Reducerea biomasei speciilor oportuniste**

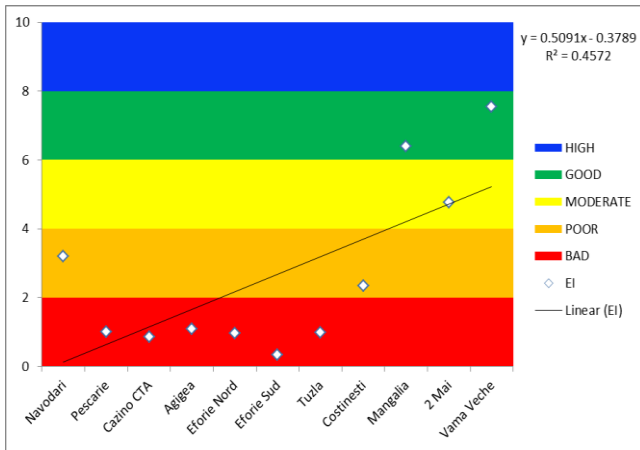
Fig. II. 3.1.2.-12. Valori de biomasă medie pentru speciile oportuniste



Asociația fotofilă dominantă în sezonul estival 2014 a fost *Cladophora ssp.* - *Ulva ssp.* - *Ceramium ssp.*, cu biomasă ridicată la Eforie Sud (*C. vagabunda* - 800g/m²), Costinești (*Ulva rigida* - 1.500g/m²), Eforie Nord (*Ceramium virgatum* - 820g/m²), acolo unde domină speciile oportuniste, iar valoarea indicelui ecologic EI este scăzută (Fig. II. 3.1.2.-13).

Se observă tendința de creștere a valorii indicelui de la nord către sud (către o stare ecologică superioară) cu un maximum la Vama Veche, unde activitatea antropică este redusă, iar substratul natural oferă condiții optime pentru dezvoltarea comunităților fitobentale (în principal a asociației cheie *Cystoseira barbata* - *Ulva rigida*).

Fig. II. 3.1.2.-13. Starea ecologică pentru zona costieră Năvodari-Vama Veche în 2014



La sfârșitul sezonului estival 2014, în timpul expedițiilor de teren s-au identificat pe țărm taluri de *Cocotylus truncatus* (Fig. II. 3.1.2.-14) și *Gracilaria gracilis* (rodofite cu valoare ecologică și economică) în sectorul nordic al litoralului românesc, în dreptul localității Constanța. Pe platforma continentală românească, dintre speciile de *Phyllophora* identificate, specia dominantă în anii '70 era *Cocotylus truncatus*, care predomina în extremitatea nordică a litoralului în proporție de aproape 100%. Speciile de *Phyllophora* au o deosebită importanță ecologică, sunt specii cheie incluse în Lista Roșie ca specii protejate, amenințate cu dispariția, deosebit de sensibile la acțiunile antropice.

Fig. II. 3.1.2.-14. Exemplar de *Cocotylus truncatus* - Constanța, august 2014

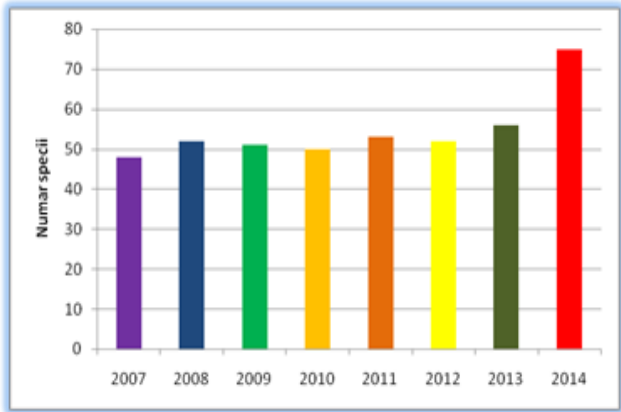


**Zoobentos**

Zoobentosul, indicator de stare a eutrofizării, prezintă în continuare o tendință pozitivă de creștere a biodiversității. Evaluarea calitativă efectuată pe ansamblul corpurilor de apă tranzitorii, costiere și marine investigate (Sulina - Vama Veche) a condus la identificarea a 75 specii macrozoobentale, tabloul faunistic păstrându-și caracteristicile anilor precedenți.

Din evoluția multianuală a numărului de specii identificate în apele litoralului românesc al Mării Negre reiese o ușoară, dar continuă tendință pozitivă de creștere calitativă (Fig. II. 3.1.2.-15).

Fig. II. 3.1.2.-15. Evoluția numărului de specii macrozoobentale din apele sectorului românesc al Mării Negre (Sulina - Mangalia, Est Constanta)



În 2014, o diversitate specifică mai mare a fost înregistrată în apele tranzitorii și marine, fiind identificate 38 specii, respectiv 50 specii macrozoobentale comparativ cu anii precedenți.

În apele tranzitorii (profilele Sulina-Gura Buhaz) s-a observat o ușoară scădere a abundenței numerice de aproximativ 1,3 ori, cu menținerea valorilor de biomasă la nivelul anului 2013.

În apele costiere s-a observat o tendință de creștere a densităților, în medie, de la 1.344 ind/m<sup>2</sup> în 2012 la 4.757 ind/m<sup>2</sup> în 2014, dar și creșteri ale biomasei de cca. 3 ori, comparativ cu 2013, valorile fiind în continuare reduse dacă le raportăm la evaluarea din 2012.

În apele marine, tendința de creștere a densităților a fost pozitivă, în medie de la 1.100-1.600 ind/m<sup>2</sup> (2012-2013) la 4.381 ind/m<sup>2</sup> în 2014; s-au înregistrat și creșteri ale valorilor medii de biomasă de cca. 2 ori comparativ cu 2013.

În sectorul Est - Constanta, valorile de densitate au crescut în medie de cca. 4 ori la toate adâncimile, mai accentuate fiind pe izobata de 14m, comparativ cu evaluările din anii 2012-2013.

De-a lungul litoralului (Sulina-Mangalia), distribuția cantitativă a macrozoobentosul a fost uniformă în ceea ce privește densitatea, biomasele cele mai mari fiind concentrate în apele marine, pe izobatele de 30-57m, în medie 774 g/m<sup>2</sup> (Fig. II. 3.1.2.-16-17).

Fig. II. 3.1.2.-16. Distribuția densităților medii Macrozoobentale în apele litorale românești, 2014

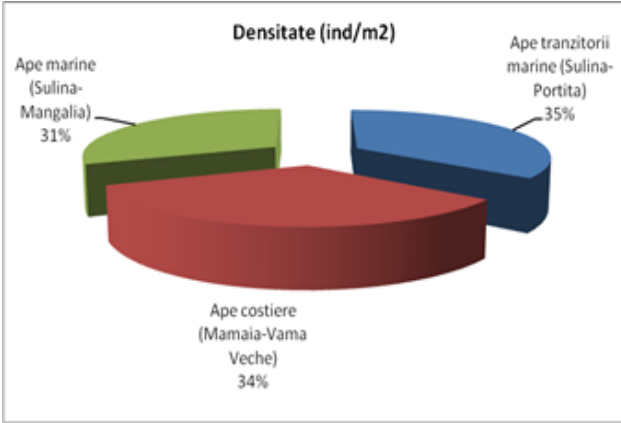
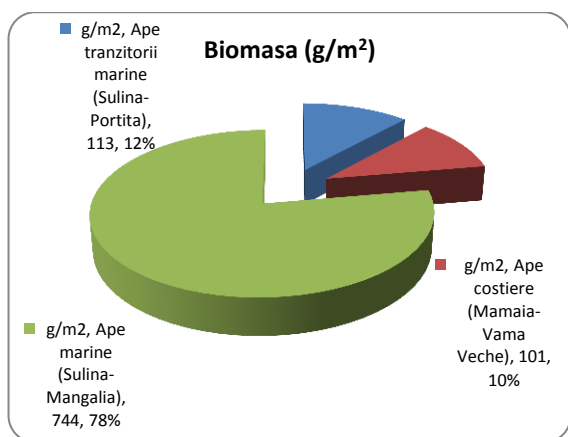


Fig. II. 3.1.2.-17. Distribuția biomasei medii macrozoobentale în apele litorale românești, 2014



Structura calitativă a meiobentosului din zonele cu substrat nisipos a fost alcătuită din 12 grupe de organisme meiobentale, dintre care 5 grupe fac parte din categoria meiobentosului permanent (eumeiobentos), iar celelalte 7 grupe din meiobentosul temporar (pseudomeiobentos).

Din punct de vedere cantitativ, *Nematoda* a fost cel mai abundent grup (90%) din totalul meiofaunei, fiind urmat de *Harpacticoida* (3%), *Foraminifera* (2%) și *Polychaeta*, *Turbellaria* și *Oligochaeta* (1%) celelalte grupe având o contribuție < 1%.

Analiza repartiției pe cele cinci clase ecologice a celor 75 specii care au alcătuit tabloul faunistic al zoobentosului anului 2014 a arătat că taxonii care aparțin grupei ecologice II au avut procentul cel mai mare (38%), urmați fiind de taxoni din grupa ecologică III - specii tolerante la excesul de materie organică (20%), taxoni din grupele ecologice IV și V - specii oportuniste de rangul doi și întâi (15% -18%).

Se poate face remarca că taxonii din grupa ecologică I, specii foarte sensibile la prezența unui conținut ridicat de materie organică în sedimente, au fost prezenți într-un procent foarte mic, de numai 9%, astfel că, pentru a se putea observa o redresare vizibilă a comunităților zoobentale, ar fi nevoie de perioade mai îndelungate cu condiții de mediu ameliorate, ținând cont și de faptul că aceste specii cu un grad redus de toleranță se refac mai greu atunci când presiunile naturale și/sau antropice sunt mai mari.

### Resurse marine vii

La nivelul anilor '80, studiile efectuate de oamenii de știință ruși au arătat că, în nord-estul Mării Negre se găsesc aproximativ 166 de specii de pești marini, din care 111 de specii sunt de origine atlantică, 29 de specii ponto-caspice, 6 specii acclimatizate, 9 specii de endemice și 23 de specii locale.

În prezent, analizând rezultatele obținute de specialiștii din Bulgaria, Turcia, Ucraina, România, Georgia și Rusia, au fost identificate la nivelul întregii Mării Negre un număr de 185 de specii de pești marini, dintre care 75 de specii (40,54%) îl reprezintă speciile de interes comercial care aparțin familiilor:

### a. specii pelagice:

- **Clupeidae:** șprot (*Sprattus sprattus*), sardinela rotundă (*Sardinella aurita*), sardină (*Sardina pilchardus*), scrumbia de Dunăre (*Alosa immaculata*), rizeafcă (*Alosa tanaica*), gingirica (*Clupeonella cultriventris*);
- **Carangidae:** stavrid (*Trachurus mediterraneus ponticus*), stavrid negru (*Trachurus trachurus*), lichis (*Lichia amia*), pește pilot (*Naucrates ductor*);
- **Engraulidae:** hamsia (*Engraulis encrasicolus*);
- **Gobiidae:** strunghil (*Neogobius melanostomus*); hanos (*Mesogobius batrachocephalus*) guvid negru (*Gobius niger*); guvid de baltă (*Neogobius fluviatilis*);
- **Scombridae:** pălămidă (*Sarda sarda*); macrou (*Scomber japonicus*); ton roșu (*Thunnus thynnus*); ton mic (*Euthynnus alletteratus*);
- **Sparidae:** sparos (*Diplodus annularis*); doradă (*Spondyliosoma cantharus*); pagel roșu (*Pagellus erythrinus*); cantar (*Spondyliosoma cantharus*); obladă (*Oblada melanura*); dentex (*Dentex dentex*);
- **Serranidae:** biban de mare (*Serranus cabrilla*);
- **Sciaenidae:** corb de mare (*Sciaena umbra*); milacop (*Umbrina cirrosa*);
- **Mullidae:** barbun roșu (*Mullus barbatus*);
- **Mugilidae:** laban (*Mugil cephalus*), platarin (*Liza ramada*), chefal cu ochi roșii (*Mugil soiyu*); chefal auriu (*Liza aurata*);

### b. specii demersale:

- **Acipenseridae:** păstrugă (*Acipenser stellatus*), morun (*Huso huso*), *Acipenser güldenstaedti colchicus* (nisetru);
- **Scophthalmidae:** calcan (*Psetta maxima*); calcan mic (*Scophthalmus rhombus*); **Pleuronectidae** cambulă (*Platichthys flesus*);
- **Soleidae:** Limbă de mare (*Solea vulgaris*); limbă de mare (*Solea nasuta*);
- **Rajidae:** pisică de mare (*Raja clavata*);

Caracteristica principală a ihtiofaunei din sectorul marin românesc este prezența unui număr mare de specii (peste 50), din care de bază sunt speciile de talie redusă (șprot, hamsie, bacaliar, guvizi). De remarcat este faptul că ponderea speciilor valoroase (calcan, rechin, sturioni, stavrid, zărgan, scrumbie de Dunăre, stavrid, chefal, lufar), continuă să fie scăzută, întrucât stocurile acestora, cu o tendință ușoară de refacere, continuă să se mențină în stare critică.

În ultimii ani, în sectorului românesc, dominanța a revenit în principal speciilor: șprot / *Sprattus sprattus*, calcan / *Psetta maotica* și scrumbie de Dunăre / *Alosa pontica*, alături de care au mai apărut speciile tradiționale: hamsie / *Engraulis encrasicolus*, bacaliar / *Merlangius merlangus ponticus*, guvizi / *Gobiidae*, stavrid / *Trachurus mediterraneus ponticus*, rechin / *Squalus acanthias*, chefal / *Mugilidae* și alte specii.



### II. 3.1.3. Situația privind poluarea mediului marin și de coastă

Cod indicator România: RO21

Cod indicator AEM: CSI 21

DENUMIRE: NUTRIENȚI ÎN APELE TRANZITORII, COSTIERE ȘI MARINE

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă tendințele anuale ale concentrațiilor de azotați și ortofosfați solubili (pe timp de iarnă, exprimate în micrograme/L) și raportul N/P în mare, nivelurile de concentrație (scăzut, moderat, ridicat) și tendințele azotului oxidat pe timp de iarnă (azotat + azotit) și concentrația de ortofosfați solubili (exprimate în micromol/L) din apa Mării Negre.

#### Nutrienții

Concentrațiile **fosfaților**,  $(PO_4)^{3-}$  au înregistrat în coloana de apă valori cuprinse între „nedetectabil” -  $2,28 \mu M$  (media  $0,31 \mu M$ , mediana  $0,22 \mu M$ , deviația standard  $0,34 \mu M$ ). Având doar 48% din valori mai mici de  $0,23 \mu M$ , valoarea țintă în contextul Descriptorului 5 (Eutrofizare) din DCSM, concentrațiile fosfaților din apele marine de suprafață de la litoralul românesc au niveluri încă la risc de neatingere a stării ecologice bune (GES).

Toate valorile maxime s-au regăsit la suprafață, în ape tranzitorii și costiere, în stațiile din zonele de influență a Dunării sau a aglomerării urbane Constanța din care se remarcă vecinătatea stației de epurare și a portului Constanța Sud (Fig. II. 3.1.3.-1).

Pe termen lung, mediile lunare ale anului 2014 diferă **semnificativ** (testul  $t$ , interval de încredere 95%,  $p < 0.0001$ ,  $t=9,3842$ ,  $df=22$ ,  $Dev.St. a diferenței=0,234$ ) de cele multianuale, 1959-2013, datorită valorilor scăzute înregistrate în 2014 (Fig. II. 3.1.3.-2.a).

În intervalul 1959-2013, valorile medii anuale ale concentrațiilor fosfaților au oscilat între  $0,13 \mu M$  (1967) -  $12,44 \mu M$  (1987), observându-se descreșterea concentrațiilor fosfaților începând cu anul 1987. Valoarea medie din anul 2014,  $0,46 \mu M$ , se apropie de domeniul caracteristic perioadei de referință a anilor '60, de care încă diferă semnificativ (Fig. II. 3.1.3.-2.b).

Concentrațiile **azotaților**,  $(NO_3)^-$  au înregistrat, în perioada de studiu, valori cuprinse în intervalul  $0,04 - 26,64 \mu M$  (media  $1,82 \mu M$ , mediana  $1,33 \mu M$ , deviația standard  $2,09 \mu M$ ).

Valorile maxime ale concentrațiilor azotaților s-au determinat în luna decembrie în vecinătatea aglomerării urbane Constanța, în zona de influență a stației de epurare și a portului Constanța Sud (Fig. II. 3.1.3.-3).

Fig. II. 3.1.3.-1. Variabilitatea spațială a concentrațiilor fosfaților în apele de la litoralul românesc al Mării Negre, 2014

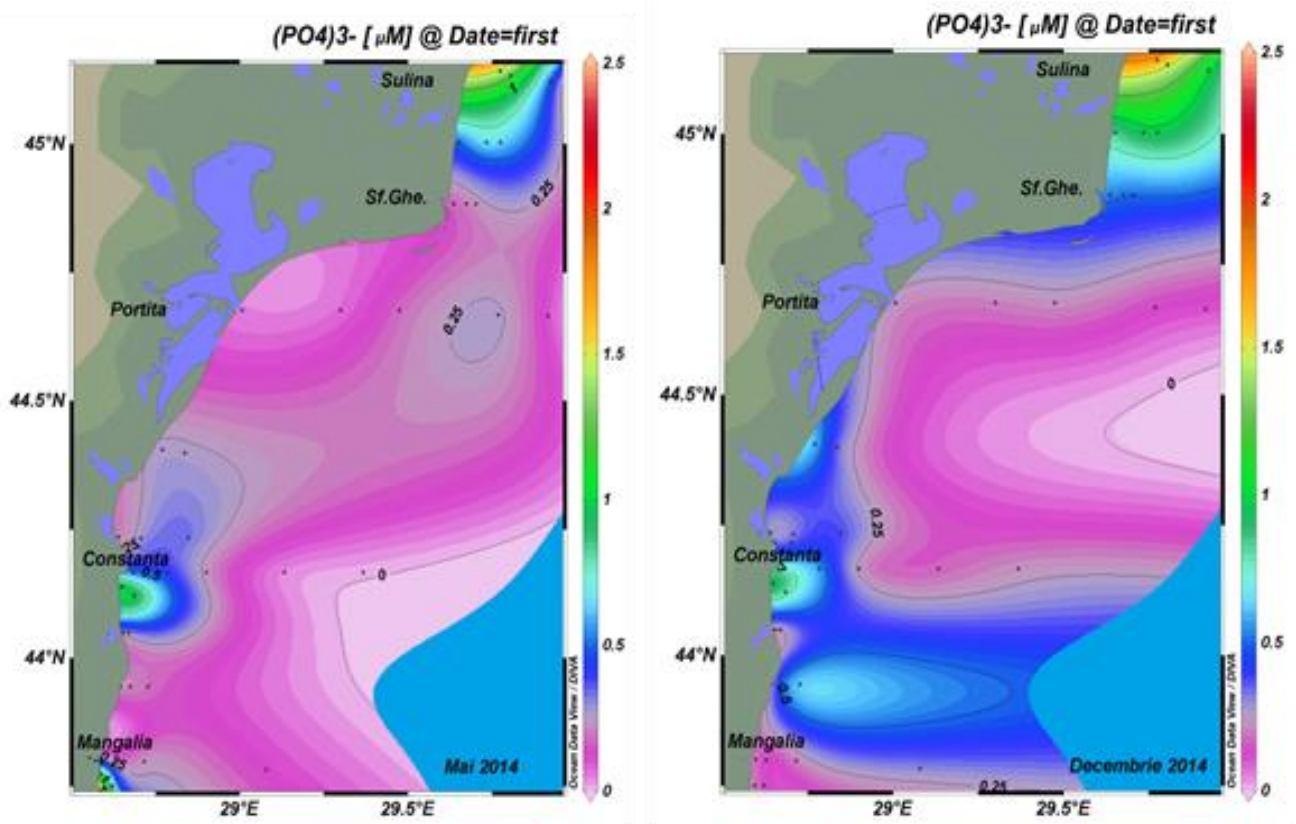




Fig. II. 3.1.3.-2. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor fosfaților din apa mării la Constanța între anii 1959 - 2013 și 2014

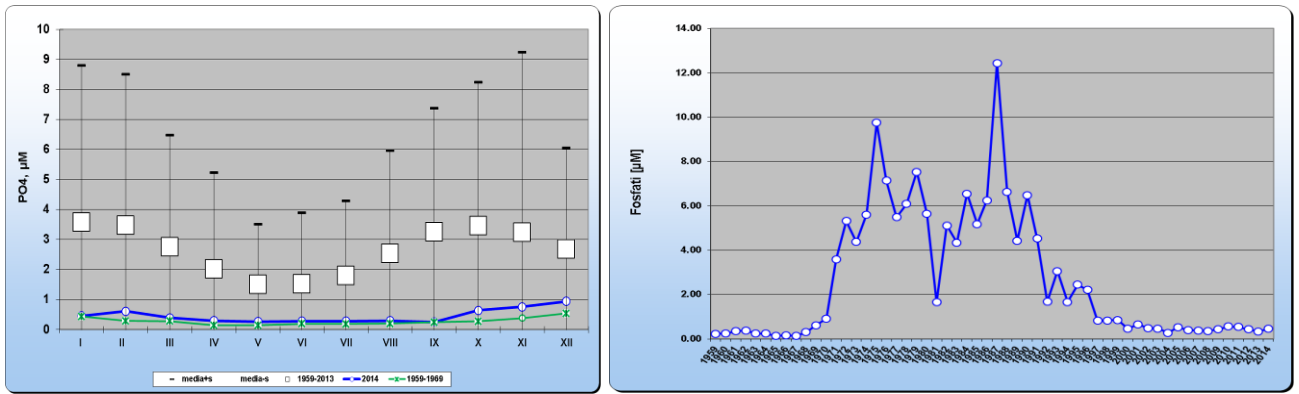
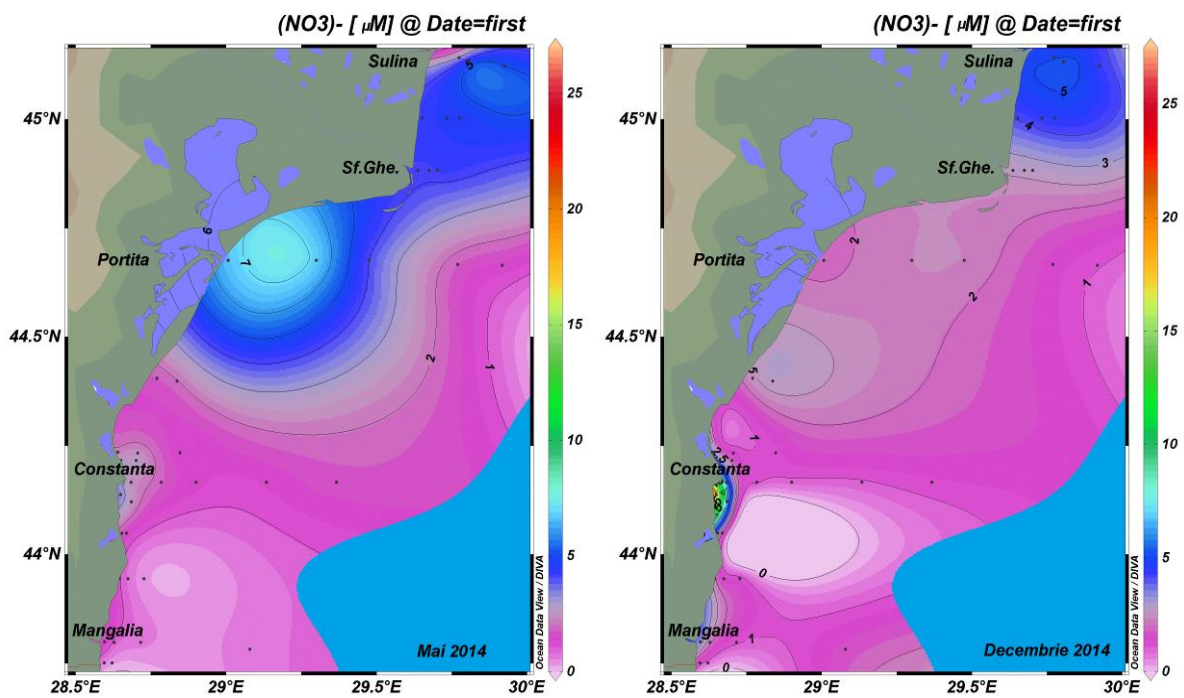


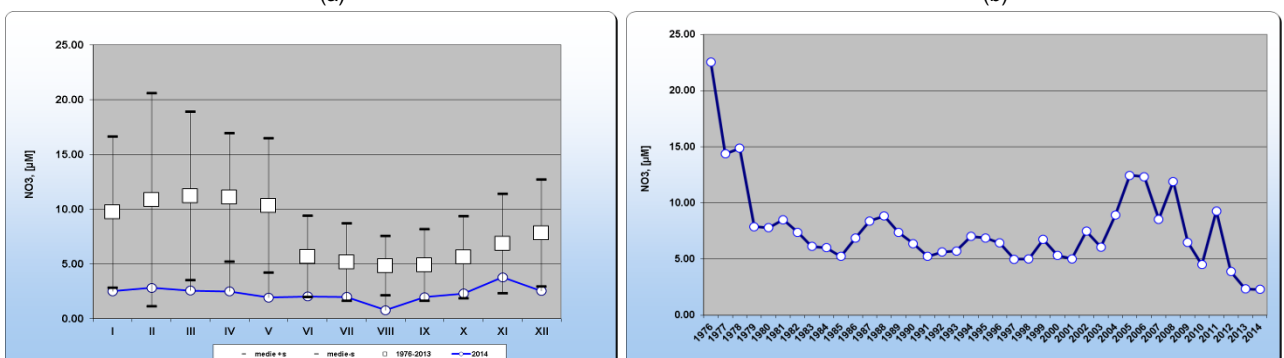
Fig. II. 3.1.3.-3. Variabilitatea spațială a concentrațiilor azotaților în apele de la litoralul românesc al Mării Negre, 2014



La Constanța, mediile lunare multianuale 1976-2013 și mediile lunare din 2014 diferă **semnificativ** (testul *t*, interval de încredere 95%,  $p < 0,0001$ ,  $t = 7,0297$ ,  $df = 22$ , *Dev.St. a diferenței* = 0,785) ca urmare a concentrațiilor scăzute măsurate în anul 2014 (Fig. II. 3.1.3.-4.a).

Pe termen lung (1976-2014), se observă atingerea, în 2014, a minimei anuale istorice, 2,30 μM (Fig. II. 3.1.3.-4.b).

Fig. II. 3.1.3.-4. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor azotaților din apa mării la Constanța între anii 1976-2013 și 2014



**Azotiții, (NO<sub>2</sub>)<sup>-</sup>**, forme intermediare din procesele redox în care sunt implicate speciile anorganice ale azotului, au prezentat concentrații reduse, în intervalul 0,02 (LOD) - 23,16 μM (media 0,50 μM, mediana 0,27 μM, deviația standard 1,60 μM). Exceptând valoarea maximă, o extremă a intervalului de variație, înregistrată la Constanța Sud 5 m în decembrie, valorile se încadrează în intervalul 0,02 (LOD) - 2,84 μM.

**Amoniul, (NH<sub>4</sub>)<sup>+</sup>**, ionul poliatomic în care azotul deține numărul de oxidare maxim, +3, reprezintă cea mai ușor asimilabilă formă de azot anorganic. Concentrațiile acestuia au înregistrat valori cuprinse în domeniul "nedetectabil" - 64,41 μM (media 5,89 μM, mediana 3,04 μM, deviația standard 8,19 μM).

Fig. II. 3.1.3.-5. Variabilitatea spațio-temporală a concentrațiilor amoniului în apele litoralul românesc al Mării Negre, 2014

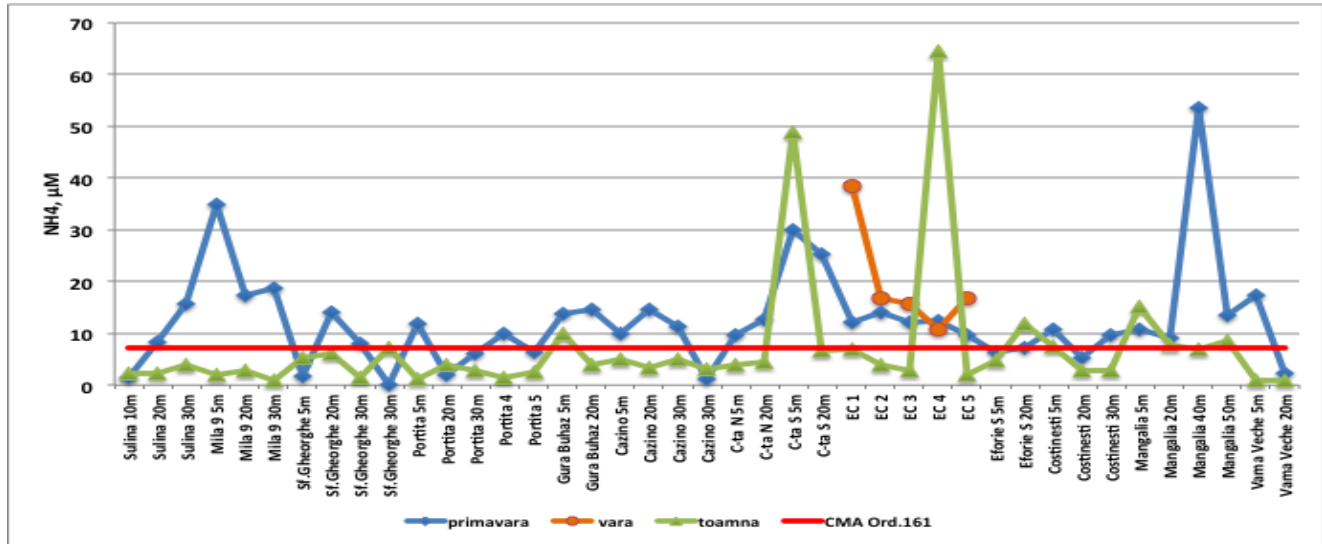
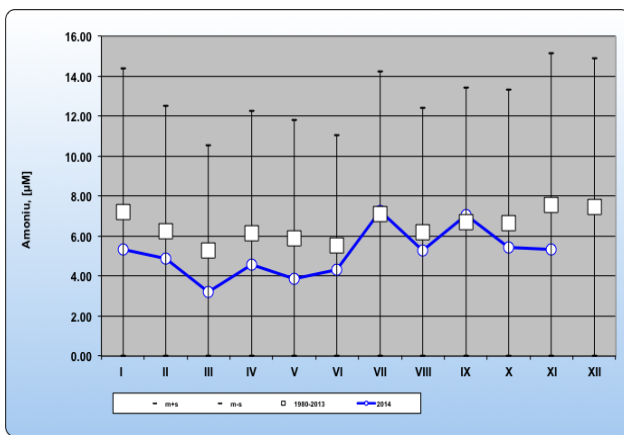
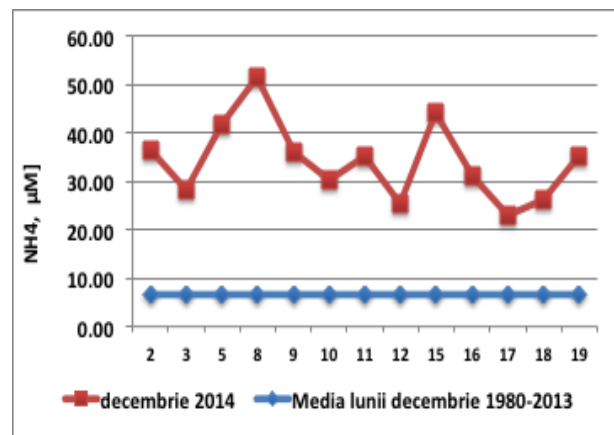


Fig. II. 3.1.3.-6. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și din luna decembrie (b) a concentrațiilor amoniului din apa mării la Constanța între anii 1976-2013 și 2014



(a)



(b)

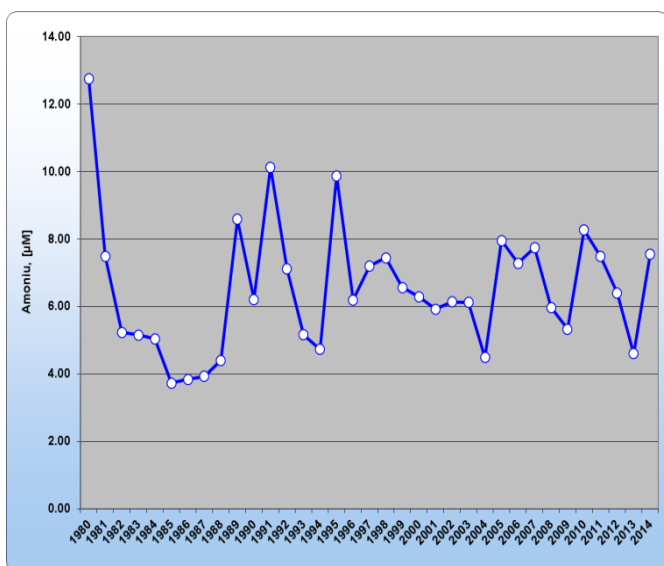
Valorile mari se regăsesc în zona Constanța Sud, în ambele sezoane depășind concentrația admisă atât pentru starea ecologică, cât și pentru zona de impact a activității antropice din Ordinul 161/2006 - *Normativul privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă*.

Valorile mari din zona de larg (izobata de 40-50m) pot apărea pe fondul amestecării maselor de apă, fenomene ce pot fi accentuate de situații extreme apărute prin modificarea regimului vânturilor, valorilor sau curenților. Primăvara s-au observat, cu unele excepții, depășiri ale concentrației maxim admise (CMA) în majoritatea stațiilor (Fig. II. 3.1.3.-5).

La Constanța, mediile lunare multianuale 1980-2013 și mediile lunare din 2014 diferă semnificativ (*testul t*, interval de încredere 95%,  $p=0,0069$ ,  $t=3,0125$ ,  $df=20$ , *Dev.St. a diferenței=0,425*) datorită valorilor scăzute din 2014 (Fig. II. 3.1.3.-6.a) cu excepția lunii decembrie, în care toate măsurătorile au indicat niveluri cu mult peste media multianuală 1980-2013, conducând la media lunară decembrie 2014 de 34,41 μM (Fig. II. 3.1.3.-6.b)

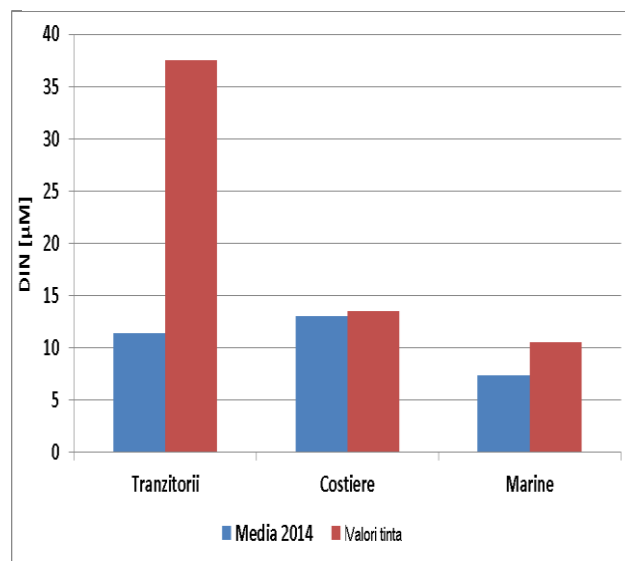
Pe termen lung (1980-2013), se observă atingerea, în 2014, a mediei de 7,56 μM, fără să se identifice o tendință netă de variație a concentrațiilor medii anuale ale amoniului (Fig. II. 3.1.3.-7).

Fig. II. 3.1.3.-7. Concentrații medii lunare multianuale ale amoniului din apa mării la Constanța între anii 1980-2014



Concentrațiile azotului anorganic (sumă de azotați, azotiți și amoniu) (N=219) în coloana de apă s-au încadrat între 1,35  $\mu\text{M}$  - 98,69  $\mu\text{M}$  (media 8,22  $\mu\text{M}$  și deviația standard 10,08  $\mu\text{M}$ ). Valoarea maximă a fost măsurată în stația Constanța Sud 5 m la începutul lunii decembrie și evidențiază impactul local creat de vecinătatea stației de epurare și a zonei portuare Constanța. Ponderea concentrației amoniului în această valoare este de aproximativ 50%. Deși, în mod uzual, concentrațiile cele mai mari de nutrienți se măsurau în stațiile din dreptul zonei de vărsare a Dunării și, în anul 2014, concentrațiile medii cele mai mari s-au observat în apele costiere.

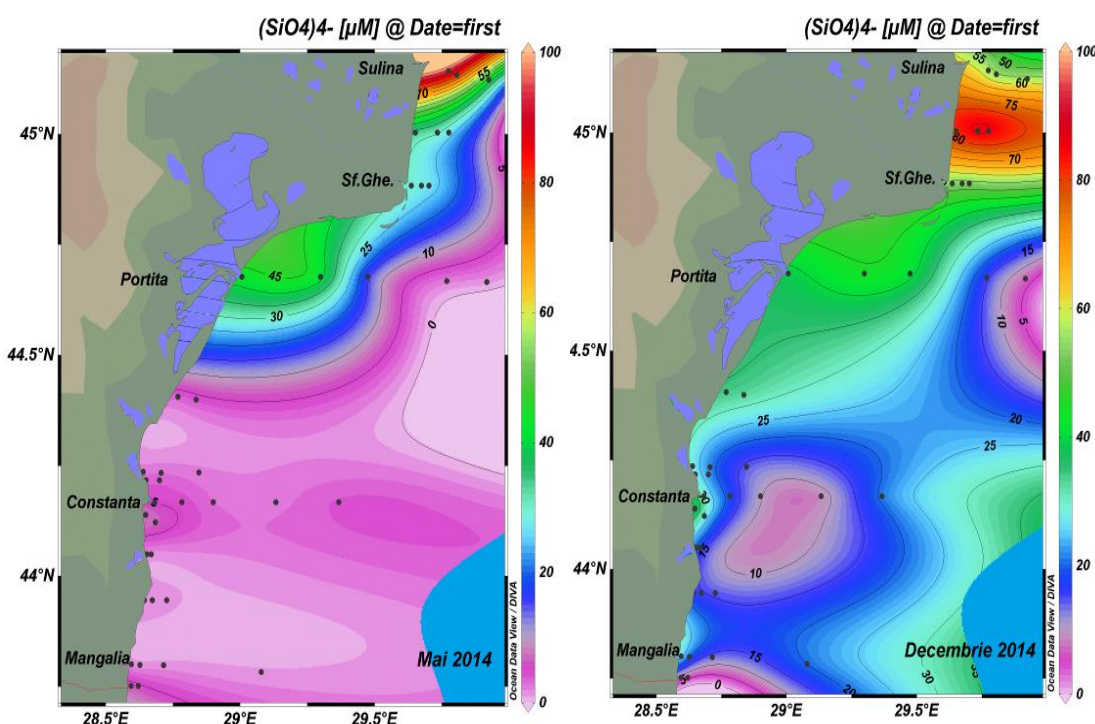
Fig. II. 3.1.3.-8. Concentrațiile medii ale azotului anorganic din apele de la litoralul românesc în raport cu valori țintă propuse pentru atingerea stării ecologice bune (GES - Descriptor 5) - 2014



Analiza comparativă a concentrațiilor medii ale azotului anorganic în apele de suprafață și valorilor țintă (propane GES) evidențiază atingerea stării ecologice bune din prisma acestui parametru. Având concentrația medie (13,02  $\mu\text{M}$ ) apropiată de valoarea țintă (13,50  $\mu\text{M}$ ) apele costiere, cel mai puternic influențate antropic, prezintă riscul cel mai ridicat de neatingere a stării ecologice bune (Fig. II. 3.1.3.-8).

**Silicații**, ( $\text{SiO}_4$ )<sup>4-</sup>, au avut concentrații cuprinse în intervalul 0,8-96,9  $\mu\text{M}$  (media 14,2  $\mu\text{M}$ , mediana 8,9  $\mu\text{M}$ , deviația standard 17,4  $\mu\text{M}$ ). Valorile sunt distribuite eterogen de-a lungul litoralului românesc, cu niveluri mai reduse în zona sudică. În general, principala sursă de silicați o reprezintă aportul fluvial (Fig. II. 3.1.3.-9).

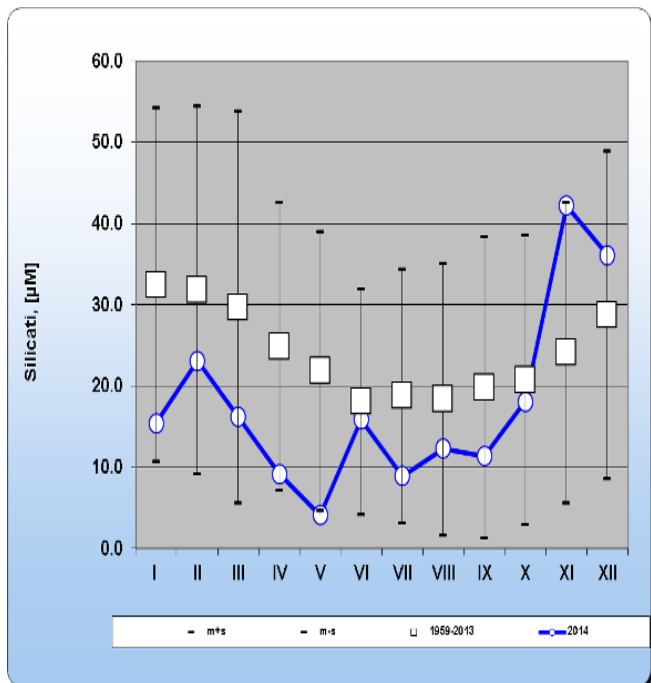
Fig. II. 3.1.3.-9. Variabilitatea spațială a concentrațiilor silicaților în apele de la litoralul românesc al Mării Negre, 2014



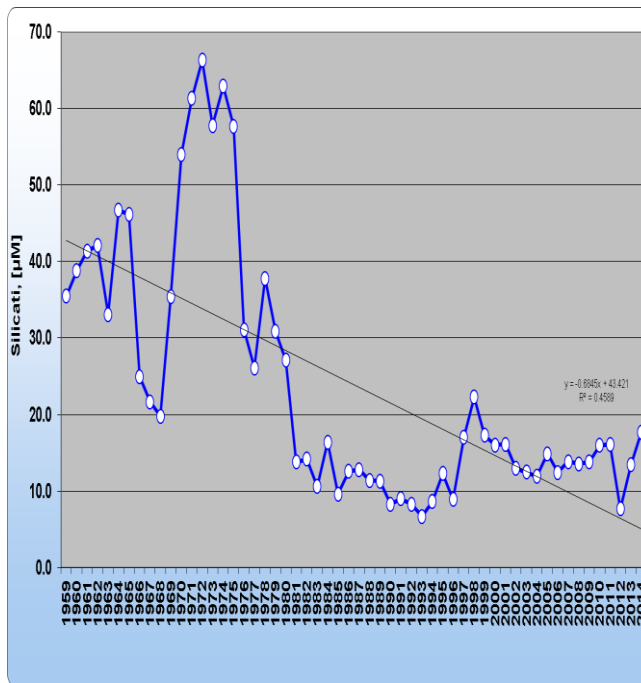
La Constanța, mediile lunare multianuale 1959-2013 și mediile lunare din 2014 diferă foarte puțin (*testul t*, interval de încredere 95%,  $p=0,0917$ ,  $t=1,7636$ ,  $df=22$ ,  $Dev.St. a diferenței=3,586$ ) datorită nivelurilor de concentrațiilor mai ridicate din lunile noiembrie-decembrie (Fig. II. 3.1.3.-10.a).

Concentrațiile medii anuale ale silicaților din apa mării la Constanța se încadrează în intervalul  $6,7 \mu\text{M}$  (1993) -  $66,3 \mu\text{M}$  (1972) și au înregistrat, în anul 2014, o valoare medie mai ridicată decât a anului trecut, respectiv  $17,7 \mu\text{M}$  (Fig. II. 3.1.3.-10.b).

Fig. II. 3.1.3.-10. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor silicaților din apa mării la Constanța, între anii 1959-2013 și 2014



(a)



(b)

## Concluzii

Concentrațiile **fosfaților** din apele de la litoralul românesc prezintă valori apropiate de cele din perioada de referință a anilor '60, ușor mai ridicate.

Concentrațiile **azotaților**, ( $\text{NO}_3$ ) - au continuat să scadă, înregistrând valoarea medie istorică cea mai redusă din intervalul 1976-2014.

**Silicații**, ( $\text{SiO}_4$ )<sup>4-</sup> - au prezentat concentrații scăzute, cu valori mai ridicate în zona de influență a Dunării.

În apele costiere, influența stației de epurare și a zonei portuare Constanța Sud se regăsește în cazul nutrienților care înregistrează în general în zonele marine învecinate concentrații care depășesc domeniul natural de variabilitate al apelor de la litoralul românesc al Mării Negre.

**În general**, la litoralul românesc al Mării Negre, se observă reducerea aportului fluvial și antropic de nutrienți. Valorile ridicate pot apărea atât ca urmare a influenței antropice, cât și ca urmare a apariției unor fenomene extreme de natură climatică (regimul hidrologic al Dunării, regimul temperaturii, regimul vânturilor, valurilor, curenților și precipitațiilor) care pot destabiliza sezonier starea ecologică bună a apelor de la litoralul românesc al Mării Negre cu privire la Descriptorul 5 - Eutrofizare.

## Clorofila a

**Cod indicator România:** RO23

**Cod indicator AEM:** CSI 23

**DENUMIRE:** CLOROFILA A DIN APELE TRANZITORII, COSTIERE ȘI MARINE

**DEFINIȚIE:** Indicatorul descrie: concentrații medii anuale din timpul verii (exprimate în micrograme/L), clasificarea nivelurilor de concentrație (scăzut, moderat, ridicat), tendințele concentrațiilor superficiale medii din perioada verii pentru clorofila-a (exprimate în micrograme/L). Clorofila a este parametrul biochimic cel mai frecvent determinat în oceanografie, fiind indicator unic al biomasei vegetale și al productivității marine. În perioada de vară, când producția primară este limitată doar de elementele nutritive, concentrația clorofilei-a este legată de stocul de nutrienți.

Clorofila **a** este unul dintre parametri biochimici cei mai frecvent determinați, fiind un indicator al biomasei vegetale și al productivității primare. Datorită importanței sale în ecosistemul marin și a faptului că se măsoară mai ușor decât biomasa fitoplanctonică, clorofila **a** a fost inclusă pe lista indicatorilor pentru domeniul „Eutrofizare” din Directiva-Cadru Ape a U.E., reprezentând unul dintre parametrii de impact care trebuie monitorizați.

Conținutul de clorofilă **a** determinat în apele de mică adâncime de la Mamaia a variat între  $0,19$  și  $27,74 \mu\text{g/L}$ . Distribuția sezonieră a clorofilei a prezentat valori

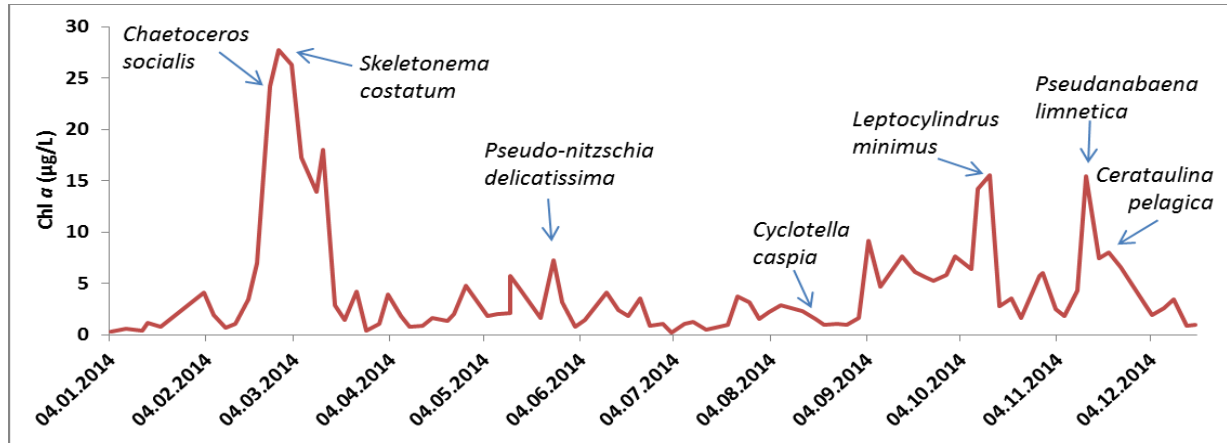


ridicate la sfârșitul sezonului de iarnă (valori cuprinse între 13,88 și 27,74  $\mu\text{g/L}$ ), corespunzător dezvoltării speciei de diatomee *Skeletonema costatum*, specie caracteristică sezonului rece (Fig. II. 3.1.3.-11). Valoarea maximă din timpul verii s-a înregistrat în luna iulie, odată cu dezvoltarea diatomeei *Pseudo-nitzschia delicatissima* (7,27  $\mu\text{g/L}$ ). Atât perioada de sfârșit de primăvară cât și cea de sfârșit de vară sunt caracterizate

în general prin concentrații reduse ale clorofilei *a* (valori de maxim 2-4  $\mu\text{g/L}$ ).

Valori ridicate ale clorofilei *a* au fost înregistrate și în toamnă (4,64-15,51  $\mu\text{g/L}$ ) datorită dezvoltării abundente a speciilor de diatomee *Cerataulina pelagica* și *Leptocylindrus minimus* și a cianobacteriei *Pseudanabaena limnetica*.

Fig. II. 3.1.3.-11. Variația sezonieră a clorofilei *a* ( $\mu\text{g/L}$ ) în apele costiere românești în 2014



Concentrațiile medii de clorofilă înregistrate în luna mai au fost de cca. trei ori mai mari în apele tranzitorii comparativ cu apele costiere și marine. Astfel, valori ridicate s-au înregistrat în apele din dreptul gurilor Dunării, în stația Sulina pe izobata de 10m, cu 25,33  $\mu\text{g/L}$ , și stația Mila 9, pe izobata de 5m, cu 21,66  $\mu\text{g/L}$ . În schimb, valoarea maximă din această lună s-a înregistrat în stațiile aflate sub influența portului Constanța, cum ar fi, stația Constanța Sud, izobata de 20 m, cu 31,06  $\mu\text{g/L}$  (Fig. 3.1.3.-12.). În luna iulie, pe profilul Est Constanța s-au înregistrat valori scăzute ale clorofilei *a*, fiind mai

mari în apele costiere (între 0,39-1,89 $\mu\text{g/L}$ ) comparativ cu valorile înregistrate în apele marine (0,24-0,45  $\mu\text{g/L}$ ) (Fig. II. 3.1.3.-13).

În anul 2014, conținutul mediu anual al clorofilei *a*, în apele de țărm a fost mai mare decât în 2013 (4,55 $\mu\text{g/L}$  față de 2,41 $\mu\text{g/L}$ ), dar sub media anuală determinată pentru perioada 2001-2010 (6,27  $\mu\text{g/L}$ ), confirmând tendința de refacere a stării ecologice a ecosistemului costier din apele românești ale Mării Negre înregistrată în ultimii ani.

Fig. II. 3.1.3.-12. Distribuția spațială la suprafață a clorofilei *a* ( $\mu\text{g/L}$ ) în apele sectorului românesc al Mării Negre în luna mai 2014

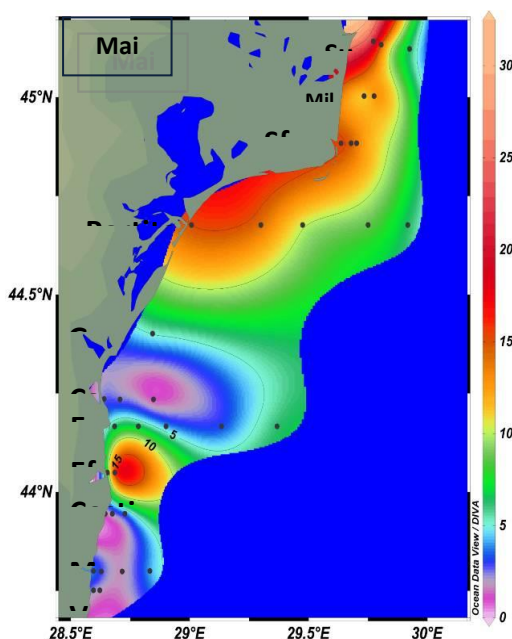
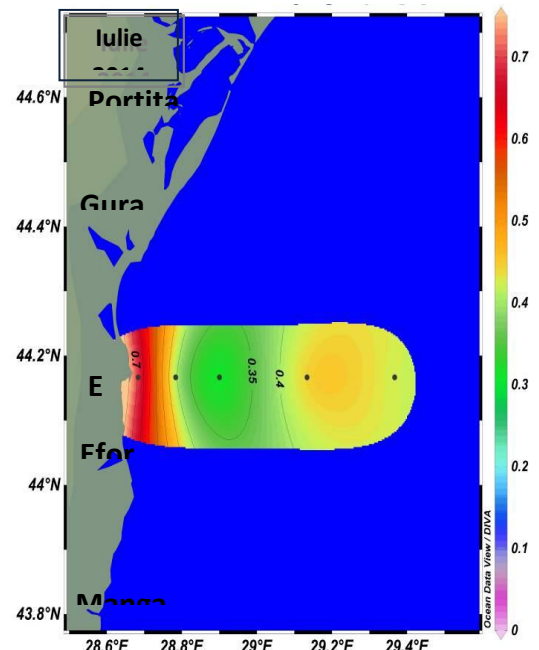


Fig. II. 3.1.3.-13. Distribuția spațială la suprafață a clorofilei *a* ( $\mu\text{g/L}$ ) pe profilul Est Constanța în luna iulie 2014





## Indicatori de contaminare

### Metale grele

Contaminarea cu metale grele a zonelor de coastă poate fi corelată direct cu surse urbane sau industriale, precum fabrici, centrale termoelectrice, facilități portuare, stații de epurare. Influența râurilor asupra zonelor costiere este semnificativă, constituind o sursă majoră de metale, în special în forme particulare, evenimentele hidrologice extreme (inundații) contribuind la intensificarea acestui aport. Fluxurile atmosferice de metale, demonstrând atât influențe naturale, cât și antropice, sunt, de asemenea, considerate a avea o pondere importantă, atât în zonele de coastă, cât și la nivel de bazin, depinzând și de variabilitatea condițiilor meteorologice și climatologice locale.

Condițiile fizico-chimice și hidrodinamice din zonele costiere influențează căile de transport și distribuție ale acestor elemente. Metalele din apa marină pot suferi reacții de complexare, schimburi ionice sau precipitare, în urma cărora se acumulează în substratul sedimentar, de unde pot fi ulterior reluate în coloana de apă. Datorită tuturor acestor factori, concentrațiile metalelor grele în apa marină sunt semnificativ influențate de variațiile spațiale (adâncime, apropierea de gura de vărsare fluvială sau de sursa de contaminare) sau temporale (sezon). Sedimentele costiere prezintă un grad de variabilitate mai redus față de coloana de apă. Totuși, metalele nu sunt fixate permanent în sediment. Variația parametrilor fizico-chimici în coloana de apă (pH, salinitate, potențial redox și concentrația liganzilor organici) determină eliberarea metalelor din sediment în coloana de apă. Asimilarea metalelor de către biota este condiționată de o serie de procese fizico-chimice și biologice care determină solubilizarea și biodisponibilitatea acestora. Concentrații ridicate de metale în

mediu afectează biota prin capacitatea lor de bioacumulare, transferându-se de-a lungul lanțului trofic și ajungând în final la consumatorii umani.

Monitoringul metalelor grele în anul 2014 s-a efectuat prin analiza eșantioanelor de apă marină (orizont suprafața) și sedimente, prelevate în decursul a două expediții (mai și decembrie) din sectorul nordic (Sulina - Portița) și din sectorul sudic (Gura Buhaz - Vama Veche), 40 de stații, dispuse de-a lungul a 13 transecte, pe fâșia batimetrică de 5-60 m. Determinarea analitică a conținutului de cupru, cadmiu, plumb, nichel și crom s-a efectuat prin metoda spectrometriei cu absorbție atomică, folosind un instrument model SOLAAR M6 DUAL Zeeman, Thermo Electron - UNICAM.

### Ape marine

Starea ecologică a apelor marine a fost apreciată pe baza unor valori țintă propuse pentru definirea stării bune (GES) în conformitate cu Directiva Strategiei Marine. Standardele de calitate ecologică pentru metale grele în apele marine sunt preluate din legislația europeană (Directiva 39/2013) sau națională (Ord. 161/2006).

În cazul elementelor neincluse în directiva europeană, s-au folosit valori admisibile, bazate pe teste de toxicitate, propuse în alte regiuni marine (ANZEC&ARMCANZ, 2000).

Conform metodologiei propuse pentru evaluarea GES, s-a calculat și s-a comparat valoarea percentilei de 75 din șirul datelor de monitoring anual (Iunie mai și decembrie) al apelor marine cu valorile maxim admisibile pentru fiecare element în parte. Se observă că valorile percentilei 75 pentru toate elementele investigate nu au depășit valorile țintă propuse (Tabel II.3.1.3.-1).

Tabel II.3.1.3.-1. Parametrii statistici descriptivi pentru concentrațiile metalelor grele monitorizate în apele marine românești în 2014

Descriptive Statistics (Ape monitoring 2014; U.M. µg/L)								
	Mean	Std.Dev.	Median	Minimum	Maximum	Percentile – 25th	Percentile – 75th	GES
<b>Cu</b>	2.50	1.85	2.02	0.72	8.74	1.49	2.51	3,00
<b>Cd</b>	1.12	0.46	1.01	0.20	2.57	0.80	1.50	1,50
<b>Pb</b>	3.47	1.00	3.40	1.54	5.21	2.92	4.050	14,00
<b>Ni</b>	2.81	2.80	1.95	0.72	14.70	1.51	2.50	34,00
<b>Cr</b>	3.19	3.60	1.97	0.74	22.38	1.30	2.97	20,00

Valori individuale care au depășit standardele s-au măsurat în fața gurilor Dunării, în special transectul Portița, pentru cupru, cadmiu și crom. În sectorul sudic, valori crescute de cadmiu au fost înregistrate în vecinătatea porturilor și zonelor de descărcare ape uzate (Est Constanța, Mangalia). (Fig. II. 3.1.3.-14).

În general, concentrațiile metalelor grele măsurate în sectorul nordic al litoralului au fost semnificativ mai ridicate comparativ cu sectorul sudic (Fig. II. 3.1.3.-15).

### Sedimente

Distribuția concentrațiilor metalelor grele în sedimente este influențată de contribuția surselor naturale și antropice și depinde de caracteristicile mineralogice și granulometrice ale sedimentelor. Sedimentele cu textură mai fină și cu un conținut mai

mare de substanță organică tind să acumuleze concentrații mai crescute de metale grele, în comparație cu sedimentele grosiere din zona de mică adâncime.

Starea de calitate a sedimentelor marine a fost apreciată pe baza unor valori țintă propuse pentru definirea stării bune (GES) în conformitate cu Directiva Strategiei Marine. În concordanță cu abordările utilizate în alte regiuni marine (OSPAR, 2009; UNEP MAP, 2011), s-au folosit valorile "Effects Range-Low" (ERL) pentru evaluarea calității mediului marin și a semnificației ecologice a concentrațiilor de substanțe periculoase găsite în sedimente (USEPA, 2002; Long *et al*, 1998). Numeroase studii au demonstrat că efecte adverse asupra organismelor sunt rareori observate atunci când concentrațiile contaminanților sunt situate sub valoarea prag ERL.

Fig. II. 3.1.3.-14. Distribuția concentrațiilor metalelor grele în apele marine de-a lungul transectelor monitorizate în 2014

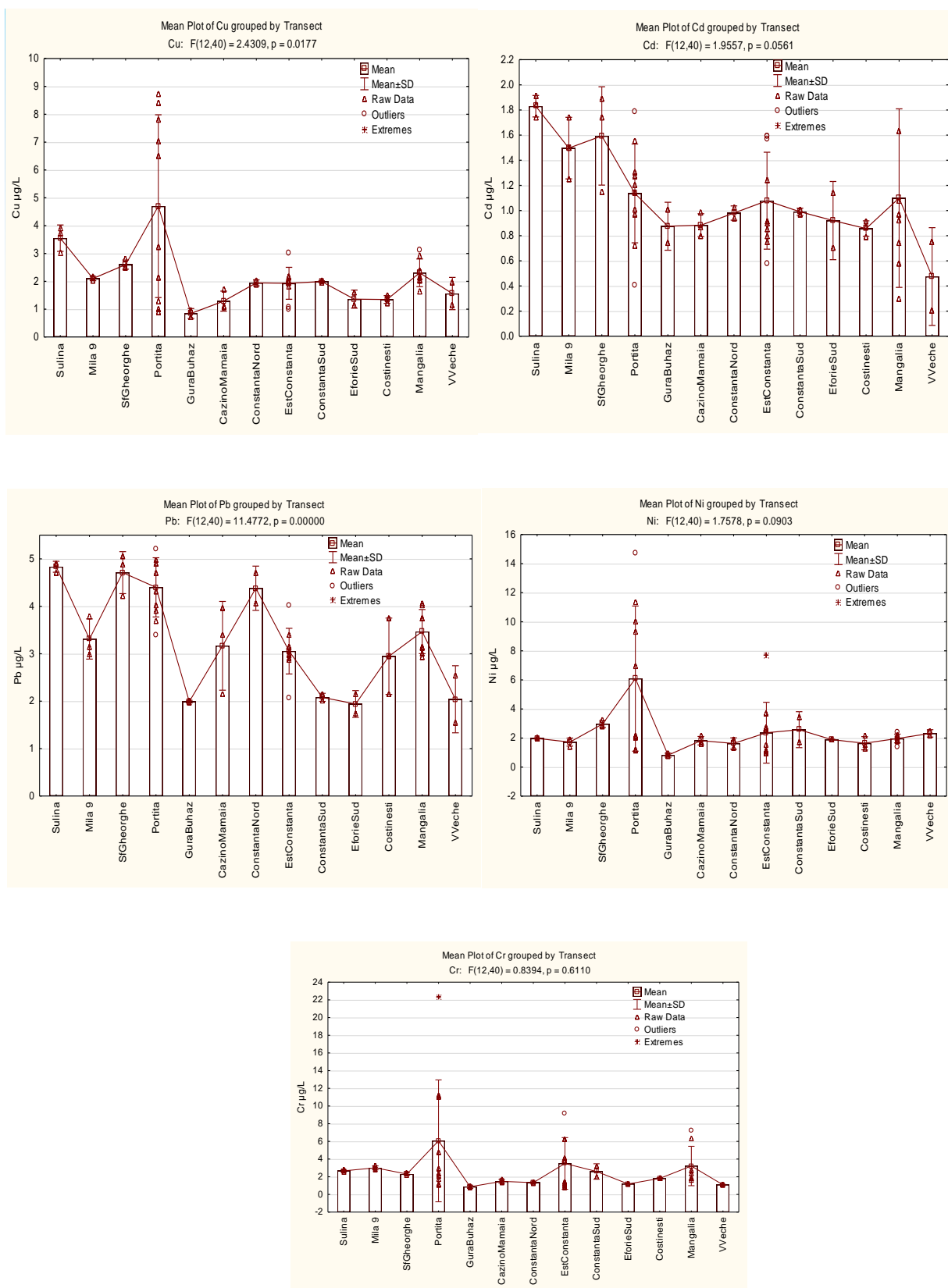
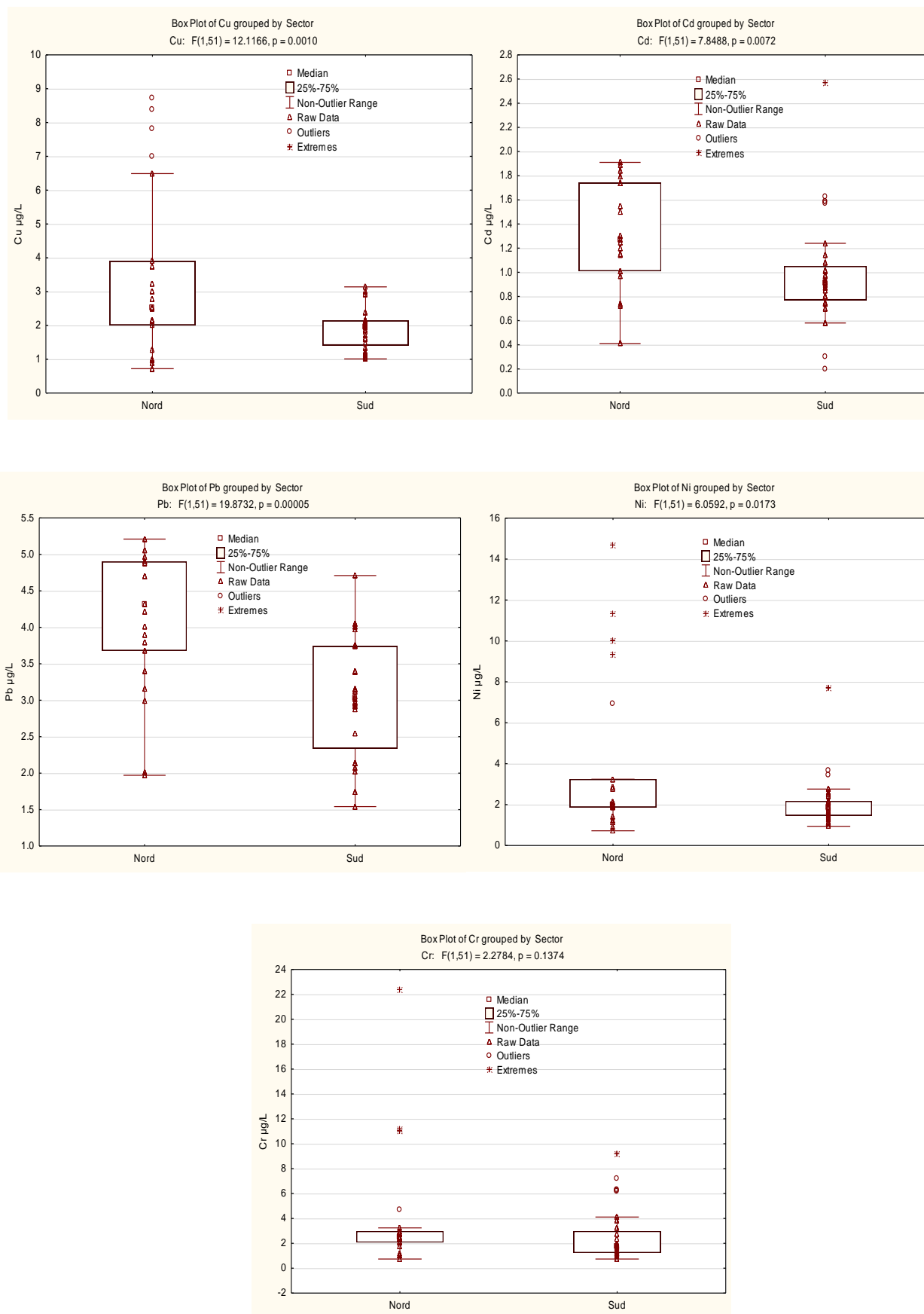


Fig. II. 3.1.3.-15. Intervale de variație a concentrațiilor metalelor grele în apele marine din cele două sectoare ale litoralului românesc



Conform metodologiei propuse pentru evaluarea GES, s-a calculat și s-a comparat valoarea percentilei de 75 din șirul datelor de monitoring anual al sedimentelor marine cu valorile maxim admisibile, pentru fiecare

element în parte. Exceptând nichelul, valorile percentilei 75 pentru toate celelalte elemente investigate nu au depășit valorile țintă propuse (Tabel II. 3.1.3.-2).

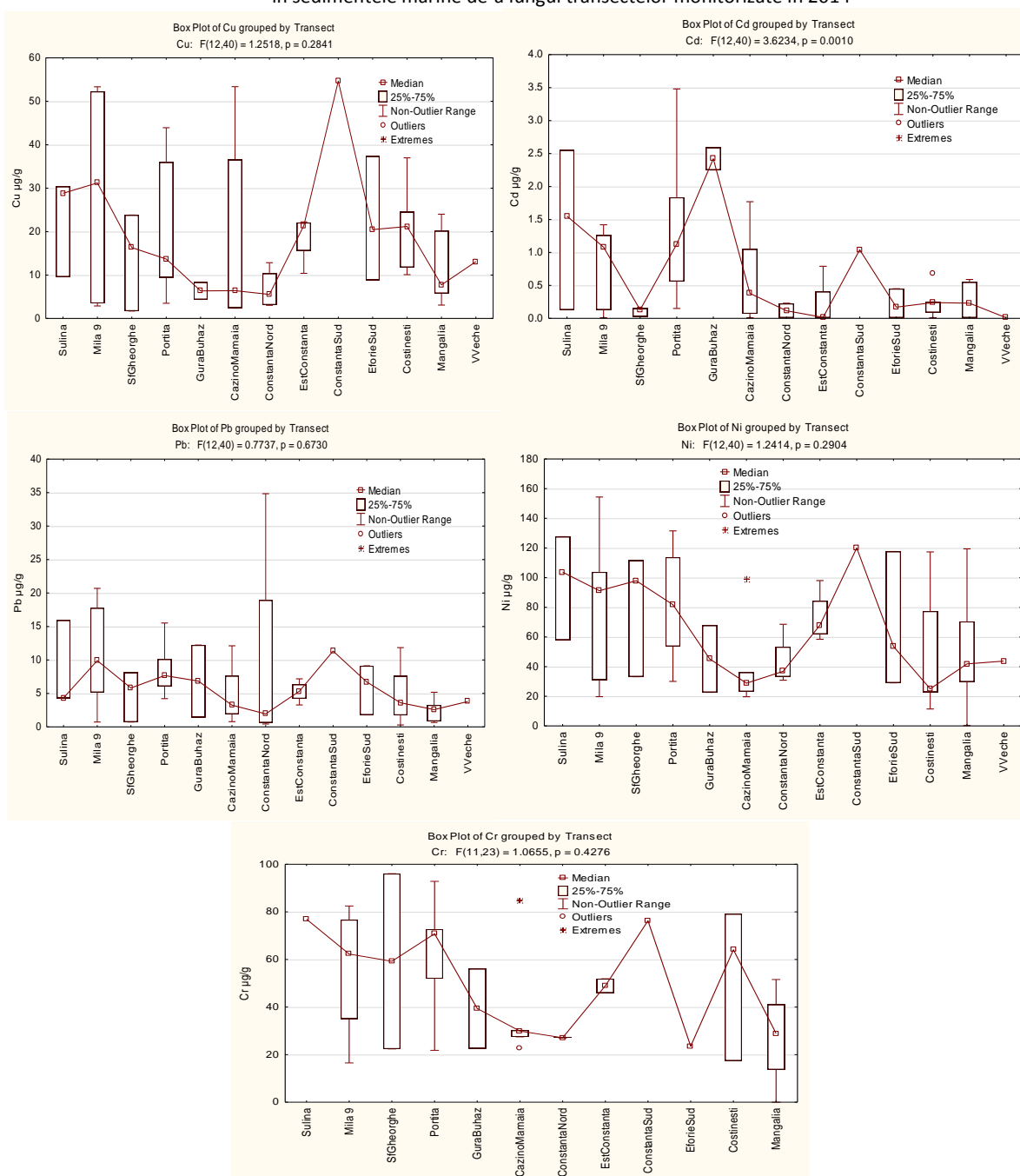
Tabel II.3.1.3.-2. Parametrii statistici descriptivi pentru concentrațiile metalelor grele monitorizate în sedimentele marine în 2014

Descriptive Statistics (Sedimente monitoring 2014; U.M. $\mu\text{g/g}$ )									
	Mean	Std.Dev.	Median	Minimum	Maximum	Percentile 25	Percentile 75	GES	
Cu	18.80	15.41	13.33	1.71	54.66	7.06	24.51	40.00	
Cd	0.65	0.81	0.24	0.01	3.48	0.07	1.05	1.20	
Pb	6.57	6.21	5.15	0.29	34.83	2.58	8.11	47.00	
Ni	64.93	38.45	58.44	0.28	154.34	30.81	98.03	35.00	
Cr	49.14	26.00	51.56	0.01	96.05	27.07	72.63	81.00	

Evaluând fiecare sector/transect în parte se observă următoarele situații în care anumite valori individuale au depășit standardele: cuprul în sectorul nordic (Mila 9), Cazino Mamaia și portul Constanța Sud; cadmiul în

sectorul nordic (transecte Sulina și Portita), Gura Buhaz și Cazino Mamaia; nichelul în sectorul nordic, și în sectoarele aferente port Constanța și în stații de epurare (Constanța Sud, Eforie Sud) (Fig. II. 3.1.3.-16).

Fig. II. 3.1.3.-16. Distribuția comparativă a concentrațiilor metalelor grele în sedimentele marine de-a lungul transectelor monitorizate în 2014



## Concluzii

Distribuția metalelor în apele și sedimentele marine de-a lungul litoralului românesc a evidențiat diferențe între diferite sectoare ale litoralului, în general observându-se concentrații ușor crescute în anumite zone costiere supuse diferitelor presiuni antropice (porturi, evacuări ape uzate), dar și în zona marină aflată sub influența Dunării.

## Bibliografie

1. *Australian and New Zealand Environment and Conservation Council, Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand (ANZECC & ARMCANZ), 2000. Volume 2, Aquatic ecosystems / National Water Quality Management Strategy; no.4. Guidelines For Fresh And Marine Water Quality Monitoring And Reporting . ISBN 09578245 0 5 (set). ISSN 1038 7072.*
2. *Long ER, Field LJ & MacDonald DD et al. 1998. Predicting toxicity in marine sediments with numerical sediment guidelines. Environmental Toxicology and Chemistry 17 (4), 714-727.*
3. *OSPAR, 2009. Background Document on CEMP Assessment Criteria for QSR 2010, ISBN 978-1-907390-08-1. Publication Number: 461/2009.*
4. *US EPA, 2002. Environmental Protection Agency (US). Mid-Atlantic Integrated Assessment (MAIA) estuaries 1997-1998. Summary Report, 2002, EPA/620/R-62. 115.*
5. *UNEP MAP, 2011. Development of Assessment Criteria for Hazardous substances in the Mediterranean. UNEP(DEPI)/MED WG. 365/Inf.8.*

## Hidrocarburi petroliere totale - HPT

Analiza poluanților organici s-a realizat pe un număr de 216 probe de apă și 79 probe de sediment prelevate dintr-o rețea alcătuită din 44 de stații localizate între Sulina și Vama Veche. Monitoringul efectuat în perioada mai-noiembrie 2014 prin analiza probelor de apă, acoperă tipologiile de apă incluse în Directiva Cadru Ape și în Directiva Strategie Marină astfel: ape tranzitorii marine -17 probe din stațiile Sulina, Mila 9, Sf.Gheorghe, Portița - până la izobata de 20m inclusiv, ape costiere - 36 probe din stațiile Est Constanța, Mangalia până la izobata de 20m inclusiv și ape marine - 165 probe din stațiile din rețea care se situează pe izobatele de 30m și 50m.

În anul 2014, s-au determinat valori scăzute < 200 ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) ale conținutului total în hidrocarburi petroliere în 91% din probele de apă (Fig. II. 3.1.3.-17). Valoarea medie a poluantului petrolier a fost de  $103,0 \pm 176,1$  ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ), cuprinsă între limitele de variație de 19,9 și 1354,1 ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ). Valori ridicate ale concentrațiilor, în domeniul 800,0 - 1354,1 ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) s-au determinat în 9% din probele de ape marine și costiere din sectorul sudic - stațiile Mangalia și Est Constanța, probabil datorită deversărilor accidentale de produs petrolier. Aceste valori extreme s-au determinat ocazional și în monitoringul apelor din sectorului românesc al Mării Negre, anii 2006-2013 (Tabel II.3.1.3.-3). Nivelul de poluare cu hidrocarburi petroliere înregistrat în 2014

este semnificativ mai scăzut ( $p < 0,05$ ) față de cel înregistrat în perioada 2006-2009 și comparabil cu cel determinat în anii 2010-2013 (Fig. II.3.1.3.-18).

Distribuția concentrațiilor HPT-urilor ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) pe tipologii de ape (Tabel II.3.1.3.-4) nu evidențiază diferențe semnificative între valorile celor trei corpuri de apă ( $p > 0,05$ ), maximele fiind înregistrate în apele marine și costiere. Pentru aprecierea gradului de contaminare cu poluant petrolier s-au ales ca referință valoarea percentilei 75 ( $125,0 \mu\text{g L}^{-1}$  - ape costiere,  $82,1 \mu\text{g L}^{-1}$  - ape marine și  $152,7 \mu\text{g L}^{-1}$  - ape tranzitorii), calculată în apele din zona marină românească în perioada 2010-2013 și standardul de calitate pentru substanțele prioritare prevăzute de *Ordinul Ministrului Mediului și Gospodăririi apelor nr. 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă*. Valorile mediane ale HPT-urilor ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) din apele tranzitorii, marine și costiere românești s-au situat sub nivelul ales ca referință și standardului de calitate pentru substanțele prioritare (Fig. II.3.1.3.-19).

Conținutul total în hidrocarburi petroliere din probele de sedimente prelevate în anul 2014 ( $n=79$ ) din zona Sulina - Vama Veche a variat de la 4,9 până la 1184,5 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) având o valoare medie de  $95,0 \pm 173,8$  ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ). În 70 % din probe s-au determinat concentrații scăzute de poluant petrolier în domeniul 10,0-100,0 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ), valori acceptate ca fiind indicatori ai unei contaminări moderate spre deosebire de sedimentele cu niveluri foarte scăzute ale hidrocarburilor petroliere <10,0 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) care indică o poluare minimă sau o zonă „curată” (Volkmann et al. 1992; Bouloubassi, 1993). Sedimentele poluate cu valori HPT >100 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) s-au determinat în 21% din totalul probelor, cu concentrațiile cele mai ridicate de 814,2 și 1184,6 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) în sectorul sudic - stația Cazino Mamaia 5 și 20m.

Analiza statistică a datelor arată diferențe extrem de semnificative între valoarea medie de  $183,1 \pm 153,3$  ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) a anilor 2006-2009, cu un nivel ridicat de poluare și media perioadei 2010-2013 de  $73,5 \pm 98,5$  ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) (Tabel II. 3.1.3.-5). Nivelul de poluare determinat în anul 2014 este comparabil cu cel din ultima perioada care indică tendința de scădere a poluării cu produs petrolier (Fig. II.3.1.3.-20). Alte referințe utilizate în aprecierea gradului de contaminare au fost valoarea percentilei 75 ( $86,2 \mu\text{g g}^{-1}$ ) calculată pentru concentrațiile hidrocarburilor petroliere în sedimentele din zona marină românească (perioada 2010-2013,  $n=248$ ) și limita maxim admisă ( $100,0 \mu\text{g g}^{-1}$ ) de *Ordinul MAPPM nr.756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului*. Valoarea mediană determinată în anul 2014 s-au situate sub nivelurile alese ca referință (Fig. II.3.1.3.-21).

În 2014, valorile medii ale hidrocarburilor petroliere din componentele de mediu investigate s-au situat în limitele de variație corespunzătoare anilor 2010-2013, perioada cu o evoluție descrescătoare a nivelului de contaminare comparativ cu perioada 2006-2009.



Tabel II.3.1.3.-3. Valori extreme ale HPT-urilor în apele marine, costiere și tranzitorii românești din sectorului românesc al Mării Negre, perioada 2006-2014

Stația	Adâncimea (m)	Tipologie corp de apă	Perioada	HPT ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )
Sf. Gheorghe	5	tranzitorii	anii 2006-2009	2400,0
Constanța Nord	5	costiere	anii 2006-2009	2558,0
Eforie Sud	20	costiere	anii 2006-2009	3592,0
Cazino Mamaia	0	costiere	anii 2010-2013	407,5
Eforie Sud	20	costiere	anii 2010-2013	409,9
Sulina	30	marine	anii 2010-2013	452,1
Sf. Gheorghe	30	marine	anii 2010-2013	651,6
Est Constanța St. 2	28	marine	anul 2014	800,0
Est Constanța St. 5	54	marine	anul 2014	825,0
Mangalia	20	costiere	anul 2014	1045,8
Mangalia	40	marine	anul 2014	1175,0
<b>Est Constanța St.3</b>	<b>36</b>	<b>marine</b>	<b>anul 2014</b>	<b>1354,1</b>

Tabel II.3.1.3.-4. Rezultatele statistice ale conținutului total în hidrocarburi petroliere - HPT ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) din apele costiere, marine și tranzitorii românești, în perioada 2006-2014

Tipologie corp de apă/ perioada	n	media	mediana	min.	max.	percentila 25	percentila 75	std. dev.
<b>ape costiere</b>								
2006-2009	297	494,6	422,0	15,0	3592,0	228,1	642,0	412,3
2010-2013	136	83,8	58,3	8,8	409,9	26,0	125,0	75,0
2014	36	146,3	47,9	28,3	1045,8	37,1		214,4
<b>ape marine</b>								
2006-2009	17	423,6	197,0	20,5	2188,7	75,8	442,0	566,7
2010-2013	193	67,7	29,2	5,9	758,3	18,3	82,1	95,7
2014	164	97,9	47,7	19,9	1354,2	36,7		174,3
<b>ape tranzitorii</b>								
2006-2009	59	468,0	378,0	20,0	2400,0	189,9	608,0	421,6
2010-2013	60	103,4	77,5	8,8	383,3	42,1	152,7	80,9
2014	16	59,6	51,0	33,7	105,4	41,0		23,5

Tabel II.3.1.3.-5. Rezultatele statistice ale conținutului total în hidrocarburi petroliere - HPT ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) în sedimentele sectorului românesc al Mării Negre, în anii 2006-2014

perioada	n	media	mediana	min.	max.	Percentila 25	Percentila 75	std. dev.
2006-2009	244	183,1	135,8	15,9	719,0	74,5	234,5	153,3
2010-2013	248	73,5	37,6	0,5	729,0	16,1	86,2	98,5
2014	79	95,0	42,1	4,9	1184,6	22,0	94,8	173,8
<b>2006-2014</b>	<b>571</b>	<b>123,3</b>	<b>75,0</b>	<b>0,5</b>	<b>1184,6</b>	<b>29,9</b>	<b>155,0</b>	<b>145,2</b>

Fig. II.3.1.3.-17. Histograma conținutului total în hidrocarburilor petroliere - HPT ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) din apele sectorului românesc al Mării Negre, anul 2014

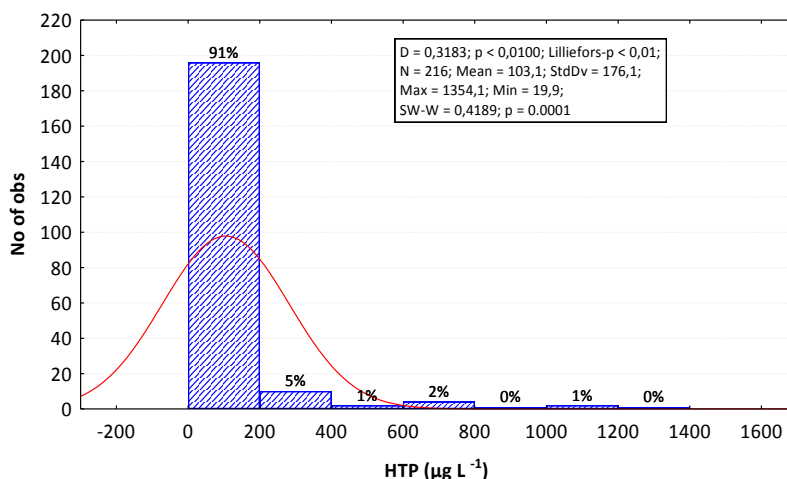


Fig. II.3.1.3.-18. Concentrațiile hidrocarburilor petroliere ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) din apele sectorului românesc al Mării Negre în anul 2014 comparativ cu perioada 2006-2013

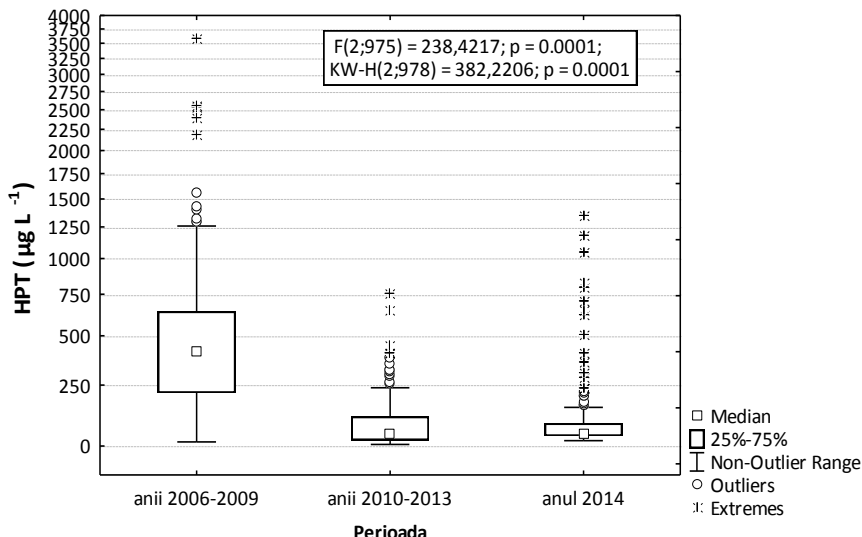


Fig. II.3.1.3.-19. Concentrațiile hidrocarburilor petroliere - HPT ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) din apele tranzitorii, costiere și marine în 2014 comparate cu percentila 75 a datelor din zona de studiu în perioada 2010-2013 și limita maxim admisă de Ordinul nr. 161/2006

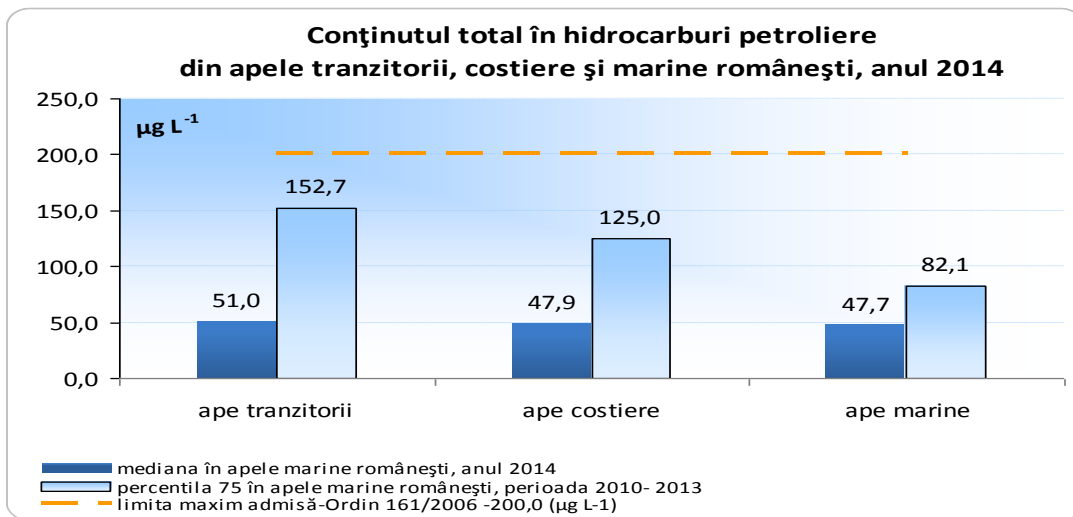


Fig. II.3.1.3.-20. Concentrațiile hidrocarburilor petroliere ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) în sedimentele sectorului românesc al Mării Negre în anul 2014 comparativ cu perioada 2006-2013

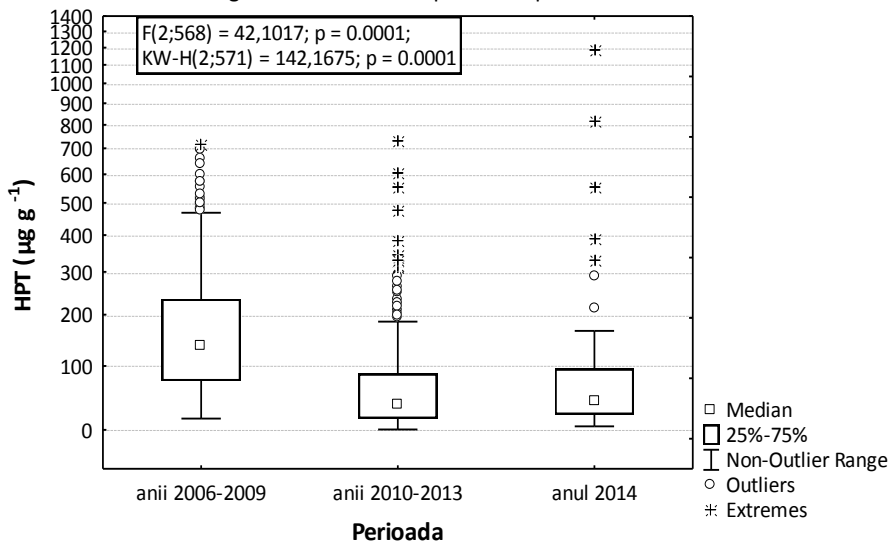
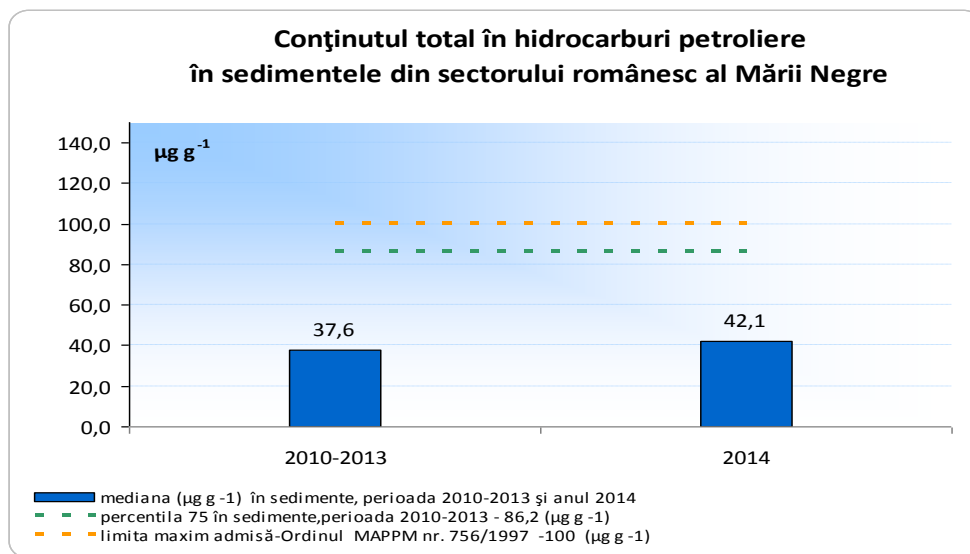


Fig. II.3.1.3.-21. Concentrațiile hidrocarburilor petroliere ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) din sedimente în anul 2014 comparate cu percentila 75 a datelor din zona de studiu, perioada 2010-2013 și limita maxim admisă de Ordinul MAPPM nr. 756/1997



### Bibliografie

1. Bouloubassi I, Saliot A, 1993. "Investigation of anthropogenic and natural organic inputs in estuarine sediments using hydrocarbon markers (NAH, LAB, PAH)". *Oceanol Acta* 16:145-161
2. Volkman, J.K., Holdsworth, D.G., Neil, G., P., Bavor Jr. H.J., 1992. "Identification of natural, anthropogenic and petroleum hydrocarbons in aquatic sediments". *The science of the Total Environment*, 112, 203-219.

### Hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP

Nivelul de contaminare cu hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP în apele tranzitorii, marine și costiere românești, în anul 2014, este prezentat în Tabelul II.3.1.3.-6.

Analiza HAP-urilor indică prezența celor 16 contaminanți organici prioritar periculoși (naftalină, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo[a]antracen, crisen, benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[a]piren, benzo(g,h,i)perilen, dibenzo(a,h)antracen și indeno (1,2,3 -c,d) piren, în toate probele analizate.

Conținutul total în hidrocarburi aromatice polinucleare -  $\Sigma_{16}$  HAP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) din probele apă (n=179) a variat de la 0,002 până la 17,542. În 55% din probele analizate, concentrațiile sunt  $< 0,6$  ( $\mu\text{g l}^{-1}$ ), valoare acceptată ca fiind un indicator al unei poluări moderate (J.J. Gonzalez, 2006 și Zakaria, 2002). Valori ridicate ale concentrațiilor în domeniul 4,010 - 17,542 ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) s-au determinat în 6% din probele de ape costiere și marine, în sectorul sudic-stațiile Cazino Mamaia, Constanța Nord și Est Constanța. Aceste valori extreme, ocazionale înregistrate în perioada analizată nu sunt incluse în analiza statistică a datelor. Nivelul de poluare din apă înregistrat în 2014 este semnificativ mai scăzut ( $p < 0.05$ ) comparativ cu cel din perioada 2006-2007 și continuă evoluția descrescătoare a concentrațiilor

hidrocarburilor aromatice polinucleare din ultimii ani (2008-2013) (Fig. II.3.1.3.-22).

Distribuția concentrațiilor HAP-urilor ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) pe tipologii de ape (Tabel II.3.1.3.6), în anul 2014, nu evidențiază diferențe semnificative între valorile celor trei corpuri de apă ( $p > 0.05$ ). Pentru aprecierea gradului de contaminare s-a ales ca referință valoarea percentilei 75 (1,378  $\mu\text{g L}^{-1}$  - ape costiere, 2,003  $\mu\text{g L}^{-1}$  - ape marine și 1,449  $\mu\text{g L}^{-1}$  - ape tranzitorii), calculată în apele din zona marină românească în perioada 2008-2013. Valorile mediane ale HAP-urilor ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) în 2014 s-au situat sub nivelul ales ca referință (Fig. II.3.1.3.-23). Compușii dominanți, cu valori extreme în apele costiere și marine din sudului sectorului românesc sunt fenantrenul și naftalina. Valorile mediane ale acestor compuși depășesc nivelurile maxime admise de Ordinul nr. 161/2006 și indică o poluare petrolieră recentă (Tabel II. 3.1.3.7).

Nivelul de contaminare cu hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP al sedimentelor din zona Sulina - Vama Veche, anul 2014, este prezentat în Tabelul II.3.1.3.9. Conținutul total în hidrocarburi aromatice polinucleare -  $\Sigma_{16}$ HAP a variat de la 0,122 până la 11,446 ( $\mu\text{g g}^{-1}$  greutate uscată) cu valori cele mai ridicate atât în sedimentele prelevate din sectorul nordic (Sf. Gheorghe - 30m), cât și în cel sudic (stația de epurare Constanța Sud - 5m).

În 64% dintre probe s-au determinat concentrații scăzute ale conținutului total în hidrocarburi aromatice polinucleare -  $\Sigma_{16}$ HAP, în domeniul 0,122-1,000 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ), valori acceptate ca fiind indicatori ai unei contaminări moderate. Valori ridicate în domeniul 4,043-11,446 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) s-au determinat în 4% din probele de sediment. Aceste valori extreme, ocazionale, înregistrate în perioada analizată nu sunt incluse în analiza statistică a datelor. Nivelul de poluare înregistrat în 2014 este semnificativ mai scăzut ( $p < 0.05$ ) comparativ cu cel din anul 2007 și comparabil cu cel din perioada 2008-2012 (Fig. II.3.1.3.24). Alte referințe utilizate în aprecierea gradului de contaminare au fost valoarea percentilei 75

de 1,158 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) calculată pentru concentrațiile hidrocarburilor aromatice polinucleare din sedimente în perioada 2008-2012 (n=212) și limita maxim admisă ( $1,000 \mu\text{g g}^{-1}$ ) de Ordinul nr. 161/2006. Valorile mediane determinate în anul 2014 s-au situat sub nivelurile alese ca referință (Fig. II.3.1.3.-25).

Stabilirea Stării Ecologice Bune pentru hidrocarburile aromatice polinucleare (HAP) în sedimentele de la litoralul românesc al Mării Negre s-a bazat pe criteriile de evaluare utilizate în metodologiile OSPAR, (valori BACs, BCs), US-EPA (valoare ERL - Effect Range Low - percentila de 10 a concentrației unui contaminant la care efectele biologice sunt reduse, puțin probabile) și cele prevăzute în legislația națională - Ordinul nr. 161/2006 (Boicenco și colab. 2012, 2013). Nivelurile HAP-urilor, ale compușilor individuali din sedimente, sunt comparate cu limitele valorile ERL - Effect Range Low (percentila 10) a concentrației unui contaminant la care efectele biologice sunt minime și reprezintă diferența dintre starea ecologică bună și proastă. Calitatea sedimentelor este evaluată pe baza depășirilor acestor limite: Bună (GES, culoare verde) - $\Sigma_{16}$ HAP sunt cuprinse în domeniul 0,150 - 1,000 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) și valorile concentrațiilor HAP-urilor, a compușilor individuali nu

depășesc valorile ERL ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ); Proastă (BES, culoare roșie) - valorile concentrațiilor HAP-urilor depășesc valorile ERL (Tabel II.3.1.3.9). Pentru ca o zonă să fie considerată ca având stare ecologică bună din punct de vedere al hidrocarburilor aromatice polinucleare, pentru o matrice dată (sediment), trebuie ca mai mult de 75% din valorile măsurate pentru acest compus în zona respectivă să fie sub valoarea ERL menționată în tabel.

Aprecierea calității sedimentelor pe pe baza „Criteriilor de calitate a sedimentelor propuse pentru Starea Ecologică Bună în apele marine românești”, în anul 2014, indică o stare ecologică bună (GES-verde) în 46% din probele de sediment, cu un nivel de poluare moderat al hidrocarburilor aromatice policiclice la care efectele biologice sunt reduse, puțin probabile (Tabel II.3.1.3.-10). În sedimentele evaluate cu o stare ecologică proastă, compușii dominanți sunt fenantrenul și naftalina.

În 2014, valorile medii ale hidrocarburilor aromatice polinucleare din componentele de mediu investigate s-au situat în limitele de variație corespunzătoare anilor 2008-2013, perioadă cu o evoluție descrescătoare a nivelului de contaminare comparativ cu perioada 2006-2007.

Tabel II.3.1.3.-6. Rezultatele statistice ale conținutului total în hidrocarburi aromatice polinucleare -  $\Sigma_{16}$ HAP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) din apele costiere, marine și tranzitorii românești, perioada 2008-2014

Tipologie corp de apă/perioada	n	media	mediana	min.	max.	percentila		std. dev.
						25	75	
<b>ape costiere</b>								
2008-2013	161	0,934	0,637	0,001	3,743	0,298	1,378	0,830
2014	11	0,745	0,780	0,154	1,642	0,409	0,960	0,421
<b>ape marine</b>								
2008-2013	208	1,372	1,403	0,003	3,674	0,546	2,003	0,915
2014	138	0,716	0,447	0,002	3,414	0,311	0,888	0,644
<b>ape tranzitorii</b>								
2008-2013	81	0,973	0,633	0,003	3,245	0,365	1,449	0,818
2014	8	1,046	1,244	0,305	1,622	0,653	1,324	0,464
2008-2013	451	1,149	0,979	0,001	3,743	0,399	1,721	0,899
2014	167	0,715	0,464	0,002	3,414	0,309	0,932	0,613
<b>2008-2014</b>	<b>618</b>	<b>1,028</b>	<b>0,777</b>	<b>0,001</b>	<b>3,743</b>	<b>0,364</b>	<b>1,552</b>	<b>0,847</b>

Tabel II.3.1.3.-7. Concentrațiile HAP-urilor din apele sectorului românesc al Mării Negre care depășesc valorile maxime admise de Ordinul nr. 161/2006, anul 2014

Denumire compus	Limita maxim admisă* ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	Concentrația - $\Sigma_{16}$ HAP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) în domeniul 0,002-3,414				Valori extreme - $\Sigma_{16}$ HAP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) în domeniul 4,018-17,542			
		n	Mediana	Min.	Max.	n	Mediana	Min.	Max.
Naftalină	<b>2,400</b>	162	0,165	0,004	2,803	12	<b>3,834</b>	0,040	11,701
Fenantren	<b>0,030</b>	162	<b>0,066</b>	0,002	1,535	12	<b>4,483</b>	0,846	10,978
Antracen	0,063	152	0,034	0,001	0,279	12	0,044	0,003	0,348
Fluoranten	0,090	137	0,018	0,002	0,077	11	0,034	0,005	0,096
Benzo[a]antracen	0,010	153	0,007	0,001	0,069	11	0,011	0,002	0,158
Benzo[b]fluoranten	0,025	117	0,003	0,001	0,040	8	0,003	0,001	0,007
Benzo[k]fluoranten	0,025	145	0,022	0,003	0,106	9	0,019	0,002	0,027
Benzo[a]piren	0,050	162	0,016	0,001	0,144	11	0,010	0,002	0,033
Benzo (g,h,i)perilen	0,025	147	0,015	0,005	0,073	8	0,012	0,006	0,016
$\Sigma_{16}$ HAP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	-	167	0,464	0,002	3,414	12	<b>8,763</b>	4,018	17,542

\*Ordinul Ministrului Mediului și Gospodăririi Apelor nr. 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă

Tabel II.3.1.3.-8. Rezultatele statistice ale conținutului total în hidrocarburi aromatice polinucleare - $\Sigma_{16}$ HAP ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) în sedimentele din apele sectorului românesc al Mării Negre, perioada 2007-2014

perioada	n	media	mediana	min.	max.	percentila 25	percentila 75	std. dev.
2007	18	1,603	1,376	0,104	3,700	0,791	2,194	1,029
2008-2012	212	0,879	0,586	0,015	4,043	0,321	1,158	0,821
2013	69	0,306	0,128	0,027	3,630	0,066	0,363	0,515
<b>2014</b>	<b>48</b>	<b>0,929</b>	<b>0,692</b>	<b>0,122</b>	<b>3,830</b>	<b>0,365</b>	<b>1,170</b>	<b>0,867</b>
<b>2008-2014</b>	<b>347</b>	<b>0,810</b>	<b>0,517</b>	<b>0,015</b>	<b>4,043</b>	<b>0,223</b>	<b>1,086</b>	<b>0,840</b>

Tabel II.3.1.3.-9. Concentrațiile HAP-urilor din sedimentele sectorului românesc al Mării Negre care depășesc valorile ERL, anul 2014

Denumire compus	ERL* ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )	n	Concentrația ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) în domeniul 0,122-0,994			Concentrația ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) valori în domeniul 1,0111- 11,470			
			Mediana	percentila		n	Mediana	percentila	
				25	75			25	75
Naftalină	<b>0,160</b>	31	0,101	0,021	0,167	18	<b>0,192</b>	0,116	<b>0,343</b>
Acenaftilen	<b>0,044</b>	25	0,003	0,002	0,004	18	0,012	0,007	0,036
Acenaften	<b>0,016</b>	25	0,004	0,002	0,007	18	0,007	0,004	<b>0,018</b>
Fluoren	<b>0,019</b>	29	0,006	0,003	0,012	18	0,008	0,005	<b>0,023</b>
Fenantren	<b>0,240</b>	31	0,075	0,042	0,188	18	0,376	<b>0,283</b>	<b>0,466</b>
Antracen	<b>0,085</b>	31	0,017	0,005	0,036	18	0,013	0,008	0,028
Fluoranten	<b>0,660</b>	29	0,011	0,007	0,040	18	0,193	0,108	0,242
Piren	<b>0,665</b>	27	0,014	0,008	0,040	18	0,128	0,098	0,247
Benzo[a]antracen	<b>0,261</b>	27	0,008	0,002	0,033	18	0,158	0,104	<b>0,327</b>
Crisen	<b>0,384</b>	27	0,002	0,001	0,003	18	0,002	0,001	0,004
Benzo[b]fluoranten	-	30	0,007	0,002	0,018	18	0,096	0,058	0,148
Benzo[k]fluoranten	-	25	0,006	0,005	0,011	18	0,027	0,018	0,047
Benzo[a]piren	<b>0,430</b>	31	0,015	0,008	0,083	18	0,154	0,042	<b>0,434</b>
Benzo (g,h,i)perilen	<b>0,085</b>	27	0,003	0,002	0,009	18	0,029	0,008	0,083
Dibenzo(a,h)antracen	<b>0,063</b>	26	0,004	0,003	0,008	17	0,015	0,009	0,025
Indeno(1,2,3-c,d)piren	<b>0,240</b>	26	0,002	0,002	0,003	18	0,006	0,005	0,058
<b><math>\Sigma_{16}</math> HAP (<math>\mu\text{g g}^{-1}</math>)</b>	<b>1,000</b>	31	0,421	0,290	0,690	18	<b>1,516</b>	<b>1,227</b>	<b>3,539</b>
<b>Stare ecologică</b>							<b>(GES)</b>		<b>BES</b>

\*Valorile ERL ( $\mu\text{g g}^{-1}$  sediment uscat) stabilite de US-EPA (1998) pentru hidrocarburi aromatice policiclice în sedimente marine (Long et al., 1980) și adoptate de metodologia OSPAR(2008)

Tabel II.3.1.3.-10. Evaluarea stării ecologice bune - GES în sedimentele sectorului românesc al Mării Negre în funcție de  $\Sigma_{16}$ HAP ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) și pe baza depășirilor concentrațiilor ERL ( $\mu\text{g g}^{-1}$  sediment uscat), în anul 2014

Stația	m	$\Sigma_{16}$ HAP ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )	Stare ecologică *
1. Sulina	20	<b>0,690</b>	<b>(GES)</b>
2. Mila9	5	<b>0,421</b>	<b>(GES)</b>
3. Gura Buhaz	20	<b>0,352</b>	<b>(GES)</b>
4. Cazino Mamaia	30	<b>0,152</b>	<b>(GES)</b>
5. Cazino Mamaia	20	<b>0,352</b>	<b>(GES)</b>
6. Est Constanta St.5	54	<b>0,136</b>	<b>(GES)</b>
7. Costinești	20	<b>0,122</b>	<b>(GES)</b>
8. Costinești	5	<b>0,166</b>	<b>(GES)</b>
9. Costinești	30	<b>0,374</b>	<b>(GES)</b>
10. Mangalia	30	<b>0,200</b>	<b>(GES)</b>

\*Stare ecologică - Bună (GES, culoare verde) -  $\Sigma_{16}$  HAP sunt cuprinse în domeniul 0,150 - 1,000 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) și valorile concentrațiilor HAP-urilor, a compușilor individuali nu depășesc valorile ERL ( $\mu\text{g kg}^{-1}$ )



Fig. II.3.1.3.-22. Conținutul total în hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) din apele sectorului românesc al Mării Negre în anul 2014 comparativ cu perioada 2006-2013

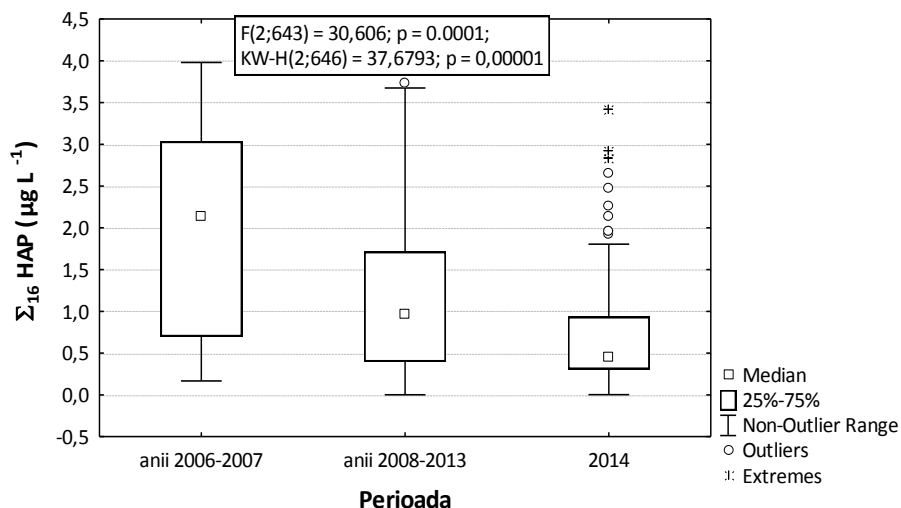


Fig. II.3.1.3.-23. Concentrațiile HAP-urilor ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) din apele tranzitorii, costiere și marine în 2014 comparate cu percentila 75 a datelor din zona de studiu în perioada 2008-2013

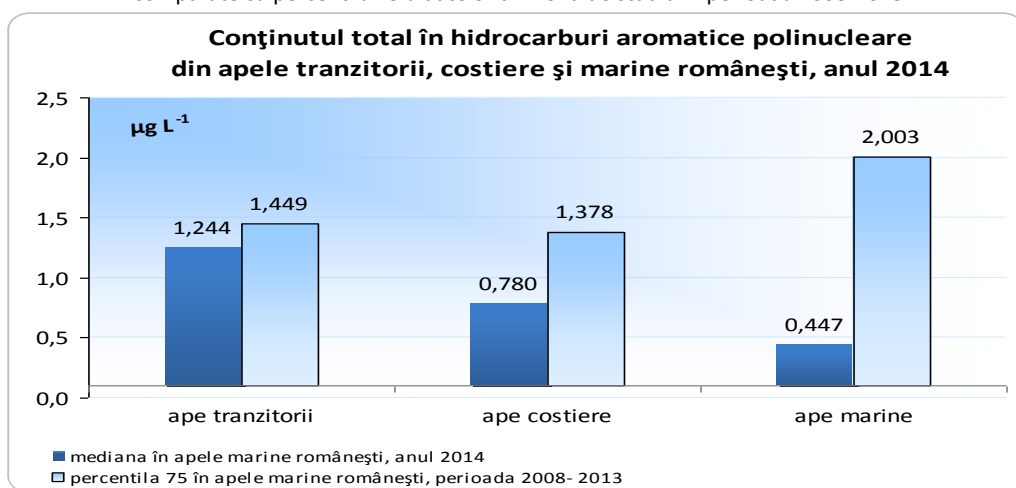


Fig. II.3.1.3.-24. Conținutul total în hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) din sedimentele sectorului românesc al Mării Negre în anul 2014 comparativ cu perioada 2007-2013

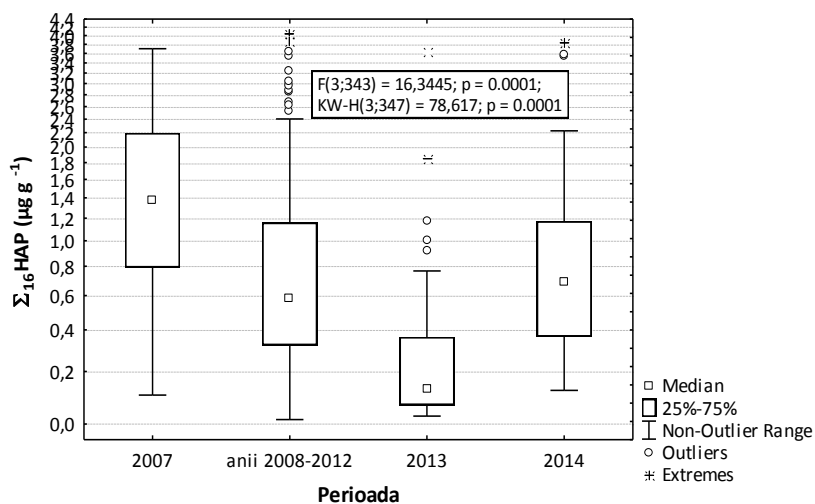
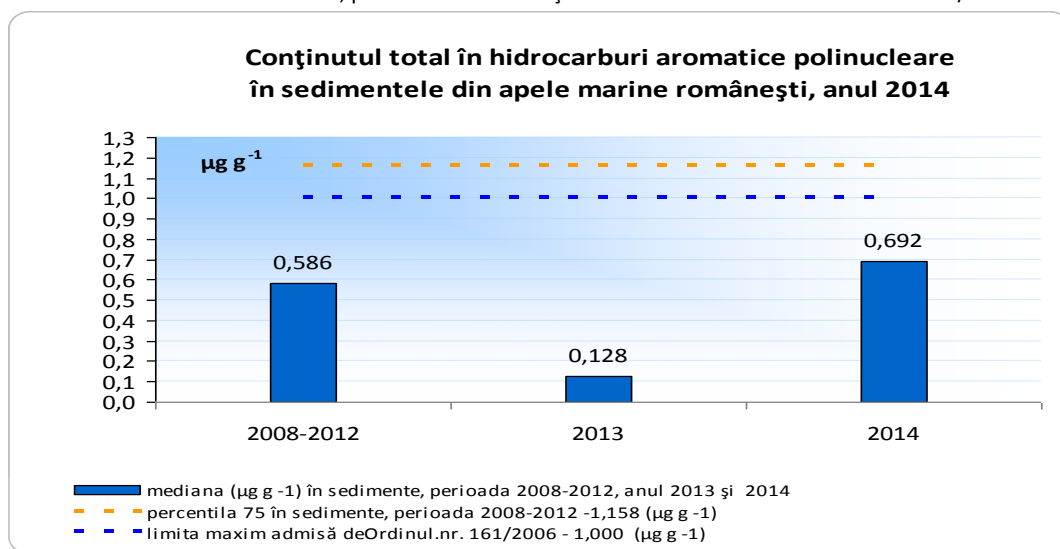


Fig. II.3.1.3.-25. Conținutul total în hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) din sedimente comparat cu percentila 75 a datelor din zona de studiu, perioada 2008-2012 și limita maxim admisă de Ordinul nr. 161/2006



## Bibliografie

- Boicenco L., Anton E., Buga L., Coatu V., Dumitrache C., Filimon A., Lazăr L., Marin O., Micu D., Mihailov M. - E., Nicolaev S., Oros A., Radu G., Spănu A., Tigănuș D., Timofte F., Vlas O., Zaharia T., **2013**. "Studiu privind completarea / reevaluarea definiției stării ecologice bune și a obiectivelor de mediu conform cerințelor art. 9 și 10 din Directiva Cadru Strategia pentru Mediul Marin (2008/56/CE)", pp. 176
- Boicenco L., Alexandrov L., Anton E., Coatu V., Cristea M., Diaconeasa D., Dumitrache C., Filimon A., Lazar L., Malciu V., Marin O., Mateescu R., Micu D., Mihailov M., Nicolaev S., Nita V., Oros A., Radu G., Spanu A., Stoica E., Tabarcea C., Teodor C., Tigănuș D., Timofte F., Zaharia T., **2012**. "Evaluarea inițială a apelor românești ale Mării Negre", cerință a Directivei Strategia pentru Mediul Marin, pp. 219 ([http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/07/2012-07-17\\_evaluare\\_impact\\_planuri\\_evaluareinitialamediumarin.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/07/2012-07-17_evaluare_impact_planuri_evaluareinitialamediumarin.pdf))
- Boicenco L., Coatu V., Dumitrache C., Lazar L., Marin O., Micu D., Nicolaev S., Nita V., Oros A., Radu G., Spanu A., Tigănuș D., Timofte F., Zaharia T., **2012**. "Determinarea Stării Ecologice Bune pentru apele românești ale Mării Negre", cerință a Directivei Strategia pentru Mediul Marin, pp. 51 ([http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/07/2012-07-17\\_evaluare\\_impact\\_planuri\\_determinarestareecobunamaraneagra.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/07/2012-07-17_evaluare_impact_planuri_determinarestareecobunamaraneagra.pdf))
- J.J. Gonzalez, L. Vinas, M.A. Franco, J. Fumega, J.A. Soriano, G. Grueiro, S. Muniategui, P. Lopez-Mahia, D. Prada, J.M. Bayona, R. Alzaga, J. Albaiges, 2006. "Spatial and temporal distribution of dissolved/dispersed aromatic hydrocarbons in seawater in the area affected by the Prestige oil spill". Marine Pollution Bulletin 53, 250–259
- Long, E.R., Field, L.J., MacDonald, D.D. 1998. "Predicting toxicity in marine sediments with numerical sediment quality guidelines". Environmental Toxicology and Chemistry 17, 4, 714-727, OSPAR 2008. Co-ordinated

Environmental Monitoring Programme – Assessment manual for contaminants in sediment and biota.

- Zakaria, M.P., Takada, H., Tsutsumi, S., Ohno, K., Yamada, J., Kouno, E., Kumata, H., 2002. "Distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in rivers and estuaries in Malaysia: a widespread input of petrogenic PAHs". Environmental Science and Technology 36, 1907e1918.

## Pesticide organoclorurate

Pesticidele organoclorurate (HCB, lindan, heptaclor, aldrin, dieldrin, endrin, p,p' DDE, p,p' DDD, p,p' DDT) au fost investigate în apă și sediment.

Concentrațiile compușilor investigați se încadrează, în apă, între limita de detecție și: 0,428  $\mu\text{g/L}$  HCB, 2,266  $\mu\text{g/L}$  lindan, 0,103  $\mu\text{g/L}$  heptaclor, 0,154  $\mu\text{g/L}$  aldrin, 0,036  $\mu\text{g/L}$  dieldrin, 0,021  $\mu\text{g/L}$  endrin, 0,068  $\mu\text{g/L}$  p,p' DDE, 0,05  $\mu\text{g/L}$  p,p' DDD, 0,055  $\mu\text{g/L}$  p,p' DDT; în sediment, între limita de detecție și: 41,61 ng/g sediment uscat HCB, 165,69 ng/g sediment uscat lindan, 106,97 ng/g sediment uscat heptaclor, 89,78 ng/g sediment uscat aldrin, 21,44 ng/g sediment uscat dieldrin, 2,35 ng/g sediment uscat endrin, 5,59 ng/g sediment uscat p,p' DDE, 2,27 ng/g sediment uscat p,p' DDD, 1,31 ng/g sediment uscat p,p' DDT.

Deși domeniul de variație al pesticidelor organoclorurate este larg, mediana concentrațiilor pentru majoritatea pesticidelor organoclorurate este limita de detecție, atât în apă, cât și în sedimente. Excepție fac HCB în apă, în zona sudică (Cazino Mamaia-Vama Veche), precum și în sedimente, atât în zona nordică (Sulina-Gura Buhaz), cât și în cea sudică, și lindanul în apă, de-a lungul întregului litoral (Sulina - Vama Veche).

În apă, concentrațiile cele mai mari au fost măsurate pentru HCB și lindan, atât în zona nordică (Sulina - Gura Buhaz), cât și în cea sudică (Cazino Mamaia-Vama Veche). Zonele cu cea mai mare concentrație de pesticide organoclorurate au fost Portița 5 m, Constanța Sud 5 m și Constanța Sud 20m (Fig. II. 3.1.3.26-27).

Fig. II. 3.1.3.-26. Valorile pesticidelor organoclorurate în zona nordică a litoralului românesc al Mării Negre, în apă, în 2014

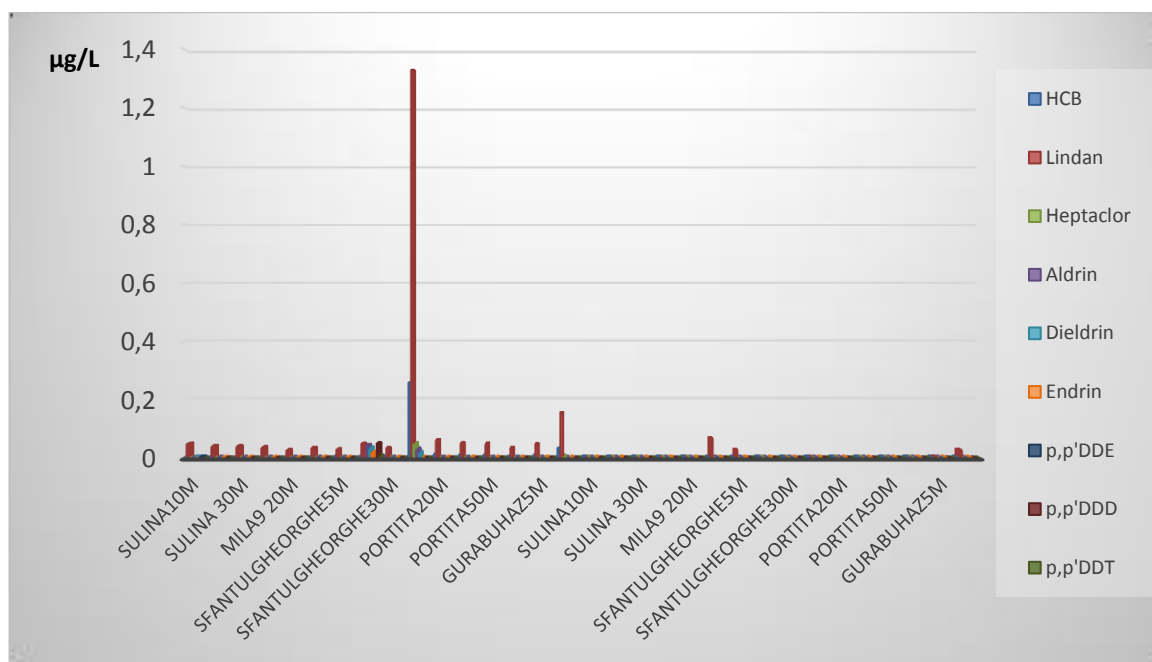
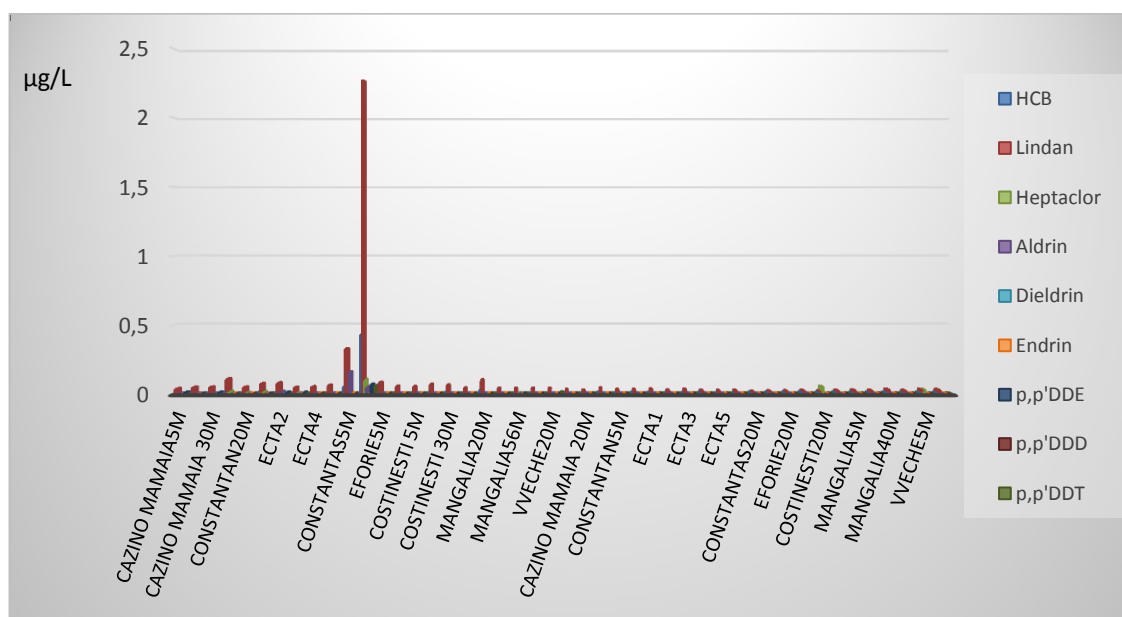


Fig. II. 3.1.3.-27. Valorile pesticidelor organoclorurate în zona sudică a litoralului românesc al Mării Negre, în apă, în 2014



În sediment, concentrațiile cele mai mari au fost măsurate pentru HCB, lindan și aldrin. Concentrațiile maxime pentru HCB au fost măsurate în stațiile Mila 9 5m, Sfântul Gheorghe 5 m, Portița 5m, Gura Buhaz 5 m

(Fig. II. 3.1.3.-28), iar pentru lindan și aldrin, în stațiile Cazino Mamaia 5m, Cazino Mamaia 20m și Vama Veche 20m (Fig. II. 3.1.3.-29).

Fig. II. 3.1.3.-28. Valorile pesticidelor organoclorurate în zona nordică a litoralului românesc al Mării Negre, în sediment, în 2014

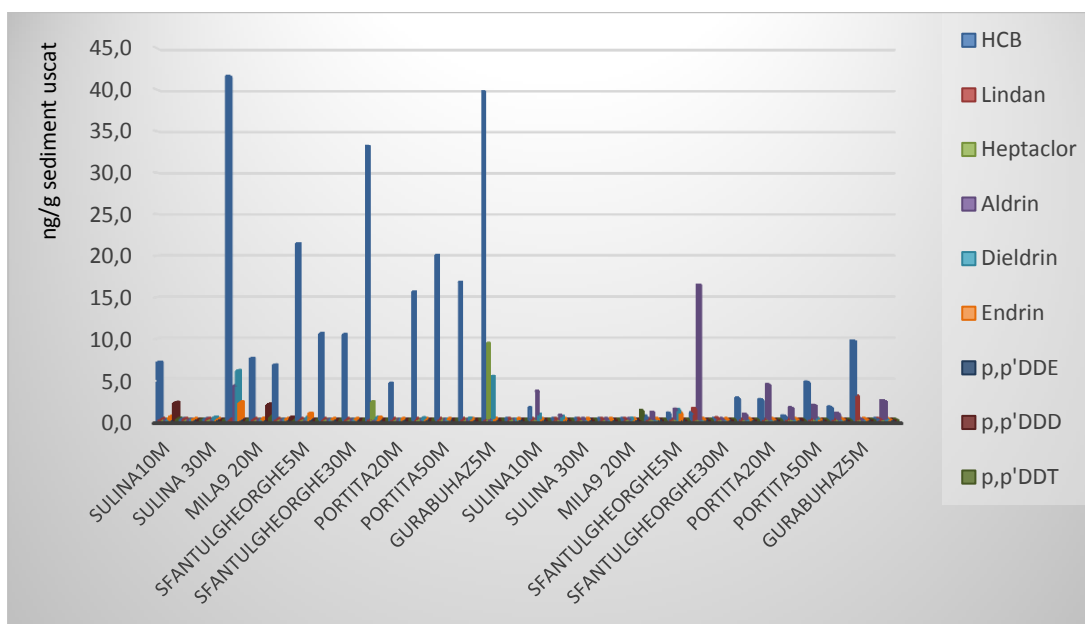
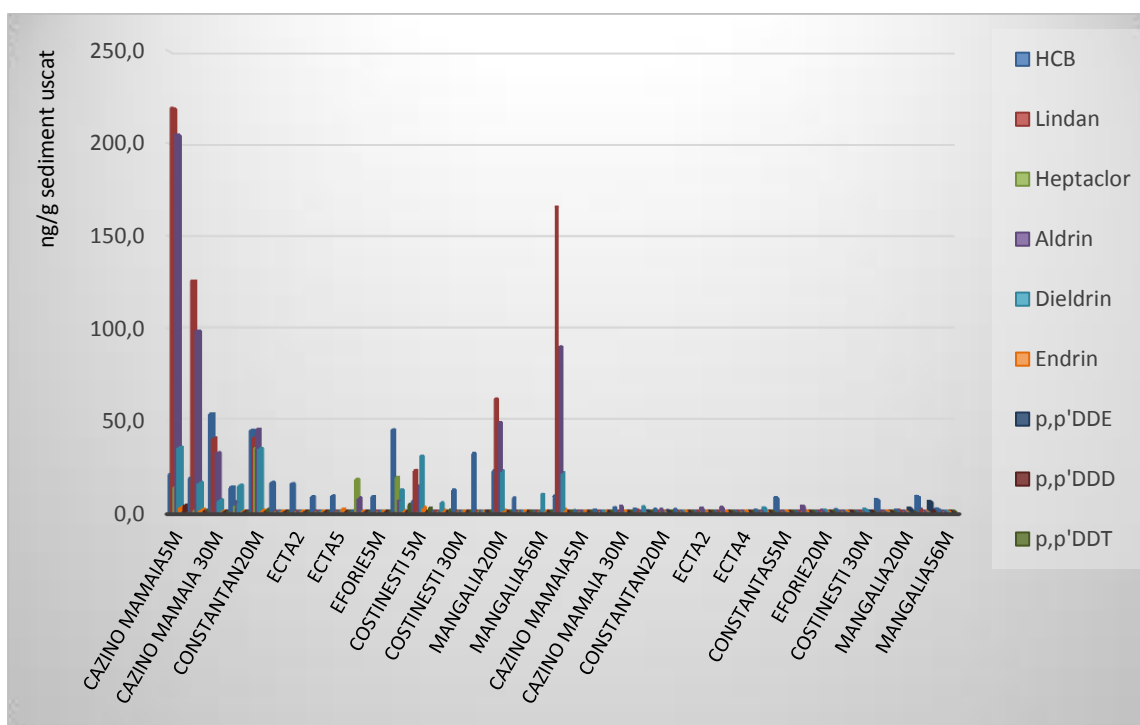


Fig. II. 3.1.3.29. Valorile pesticidelor organoclorurate în zona sudică a litoralului românesc al Mării Negre, în sediment, în 2014



Comparativ cu valorile prag propuse pentru apă, în vederea definirii stării ecologice bune (în acord cu Directiva 2013\_39\_EU) se observă depășiri frecvente ale acestora pentru lindan (78% din măsurători) (Fig. II. 3.1.3.30). În cazul celorlalți parametri reglementați,

depășirile valorilor prag au fost de cel mult 23% din măsurători, respectiv: 23% pentru suma de ciclodiene (aldrin, dieldrin, endrin), 13% pentru heptaclor, 5% pentru suma de DDT (DDT și metabolizi) și HCB și 2% pentru p,p' DDT (Fig. II. 3.1.3.31 și Fig. II. 3.1.3.32).

Fig. II. 3.1.3.-30. Concentrațiile lindan, măsurate în apă, în 2014, la litoralul românesc al Mării Negre, în raport cu valorile propuse pentru definirea stării ecologice bune

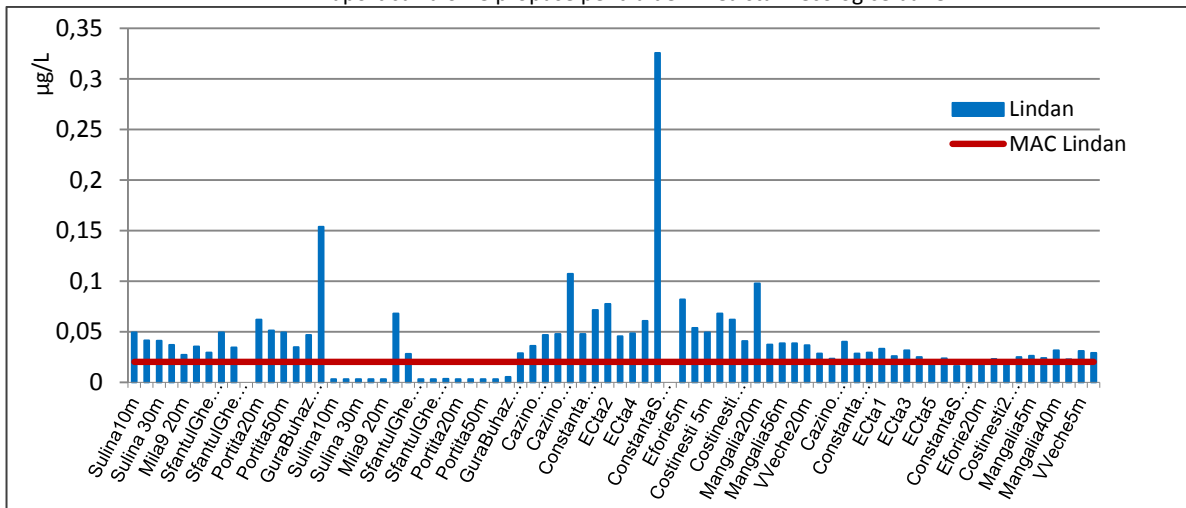


Fig. II. 3.1.3.-31. Concentrațiile HCB și heptaclor măsurate în apă, în 2014, la litoralul românesc al Mării Negre, în raport cu valorile propuse pentru definirea stării ecologice bune

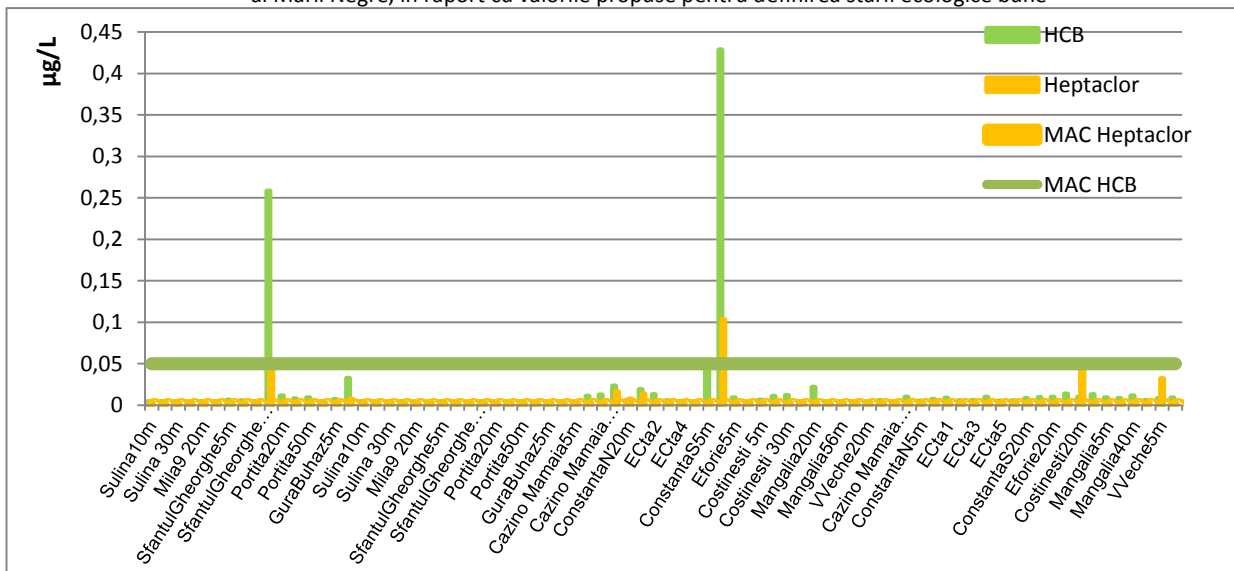
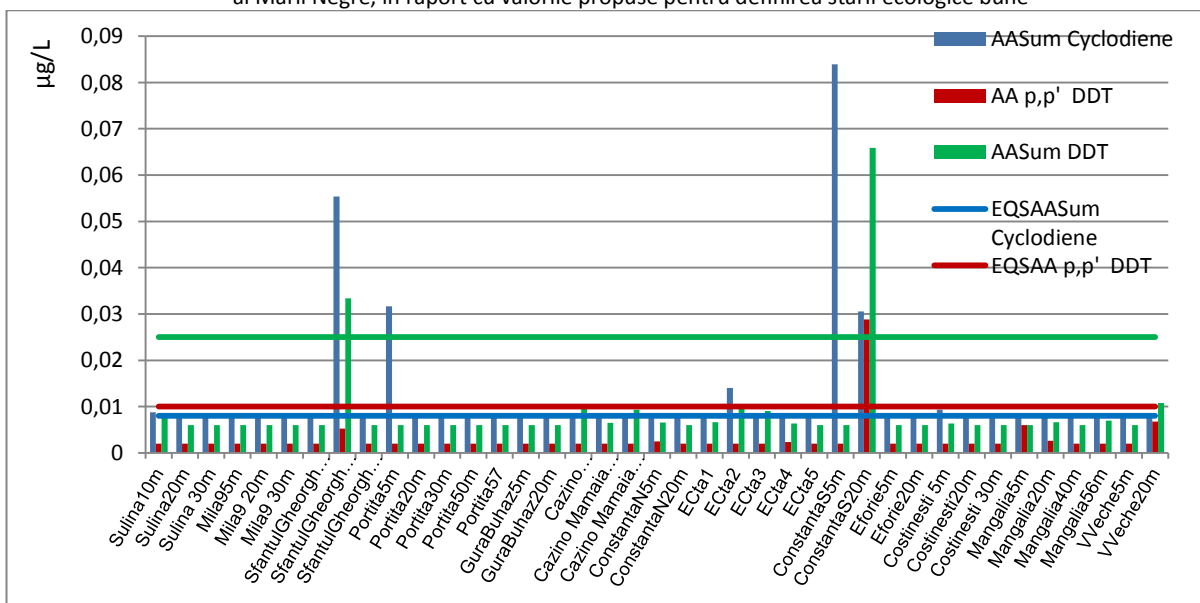


Fig. II. 3.1.3.-32. Concentrațiile pesticidelor ciclodiene și a p,p' DDT măsurate în apă, în 2014, la litoralul românesc al Mării Negre, în raport cu valorile propuse pentru definirea stării ecologice bune

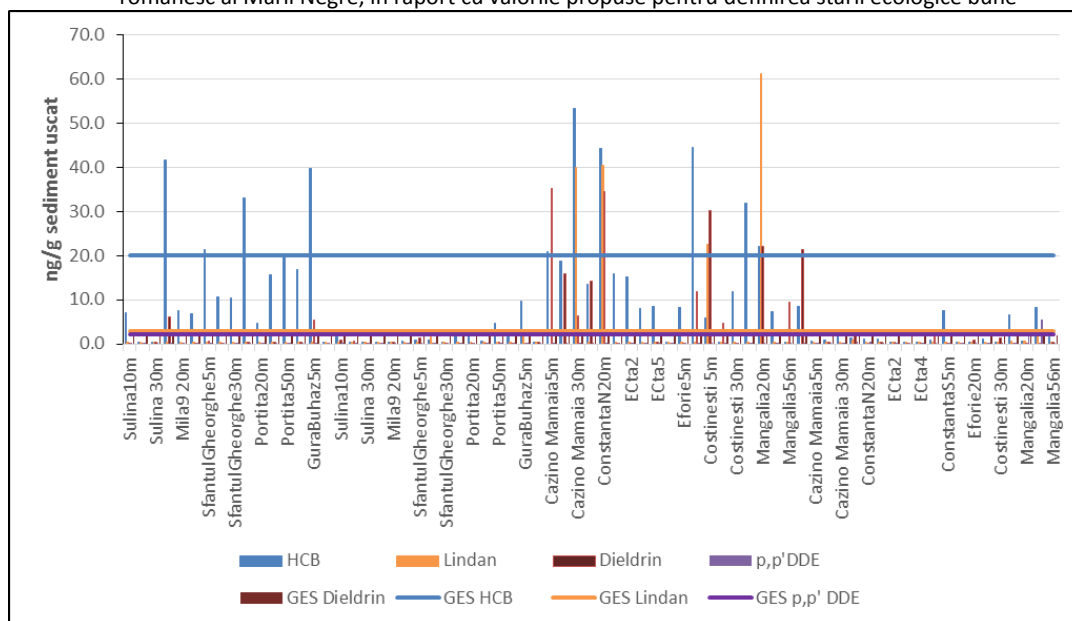




În sedimente, depășiri ale valorilor prag propuse pentru definirea stării ecologice bune, se întâlnesc în cazul HCB (11% din măsurători), lindan (11% din măsurători) și dieldrin (21% din măsurători) (Fig. 3.1.3.-33).

Pentru heptaclor, aldrin, endrin, p,p' DDD și p,p' DDT nu au fost încă propuse valori prag pentru definirea stării ecologice bune.

Fig. II. 3.1.3.33. Concentrațiile HCB, lindan, dieldrin și p,p' DDE măsurate în sediment, în 2014, la litoralul românesc al Mării Negre, în raport cu valorile propuse pentru definirea stării ecologice bune



**În concluzie**, în 2014, apele litorale au fost dominate de prezența lindanului, iar în sedimente au fost măsurate concentrații mai mari pentru HCB (în zona nordică), lindan și aldrin (în zona sudică).

Depășiri ale valorilor prag propuse pentru definirea stării ecologice bune se întâlnesc frecvent în apă pentru lindan (78% din măsurători), atât în zona nordică, cât și în cea sudică. În cazul celorlalți parametri reglementați, depășirile valorilor prag au fost de cel mult 23% din măsurători pentru apă și cel mult 21% din măsurători pentru sedimente.

### Radioactivitatea mediului marin

Rezultatele privind radioactivitatea componentelor mediului marin au fost obținute în proiectul BS ERA NET 041 "Radiation background of Black Sea coastal environment (RACE)", din cadrul BS-ERA.NET Pilot Joint Call 2010/2011, contractat sub Autoritatea de stat pentru cercetare științifică a Ministerului Educației și Cercetării Științifice, prin colaborare într-un consorțiu internațional multi-instituțional. Astfel, măsurările de tritium și C-14 au fost efectuate la ICSI Rm Valcea [1;2;4], iar măsurările de gamaspectrometrie la IFIN-HH Măgurele, care a efectuat și determinările dozimetrice pe teren [4-8]; alte măsurări gamaspectrometrice, beta și prin separări radiochimice au fost efectuate, în urma

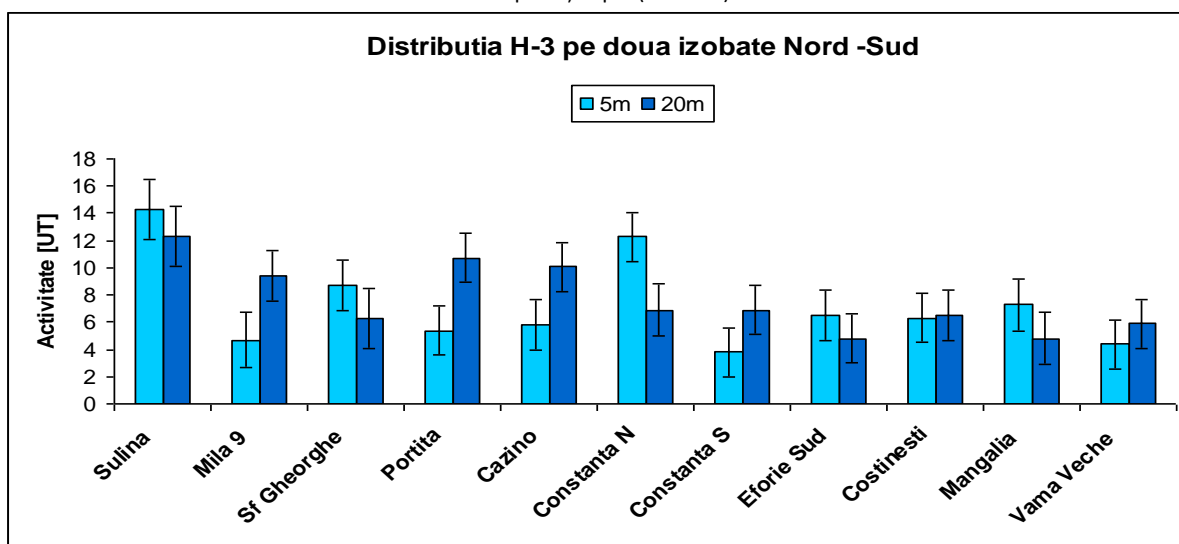
campaniilor de teren, la NCRP/Laboratorul de Supraveghere a Expunerii Publice din Sofia/Bulgaria (Sr-90, Pb-210, Ra-226, U-235). Activitățile de pe teren au fost efectuate în campaniile anuale din perioada 2012 - 2014, având ca rezultat colectarea mai multor seturi de probe și determinări dozimetrice locale. Investigarea nivelurilor scăzute ale radioactivității a putut fi efectuată prin asigurarea unor condiții experimentale deosebite și cu aparatura de mare sensibilitate din dotarea laboratoarelor implicate. În acest material, atenția este concentrată pe sectorul românesc al Mării Negre.

### Activitatea tritiului în apa marină

Distribuția tritiului, observată de-a lungul litoralului românesc (Fig. II. 3.1.3.-34), relevă faptul că există contribuții relativ mai însemnate în zonele de influență a apelor continentale, de 14,3 UT (zona receptoare de la gurile Dunării-Sulina), diminuându-se semnificativ spre sud (4,4 UT la Vama Veche) [2]. În partea nordică a litoralului există diferențe mai mari între conținutul apelor de mică adâncime și cele de larg.

Odată cu omogenizarea maselor de apă și intensificarea procesele de dispersie marină, aceste diferențe scad în jumătatea sudică (Constanța - Vama Veche) [1;2;4].

Fig. II. 3.1.3.-34. Nivelul activității tritiului în sectorul românesc al Mării Negre, la suprafața apei (an 2014)



Valoarea maximă de 14.3 UT (1.7 Bq/l) din apa dulce de la Sulina se află mult sub limita de 100 Bq/l impusă de Directiva Cadru Apă a Comisiei Europene pentru tritiu în apa potabilă. Determinările efectuate în stațiile de larg ale rețelei de monitoring denotă tendința de scădere a concentrațiilor superficiale spre larg, unde diluția apelor este mai pronunțată (de la stațiile de pe izobatele de 5-10 m, spre stațiile de pe izobatele de 30-40 m). În concluzie, nivelul activității tritiului în apa marină este sub 14 UT, fiind influențat de aportul fluvial și meteoric. Procesele marine acționează ca factor omogenizator și reductiv, diminuând impactul realizat în zona de vărsare de la gurile Dunării, de la N la S și de la țărnm spre larg. Valorile activității tritiului măsurate în anul 2014 pentru apa de mare sunt cu două ordine mai mici decât limita impusă apei potabile, fără a constitui vreo problemă pentru mediu și sănătatea populației.

#### Nivelul radioactivității în sedimente

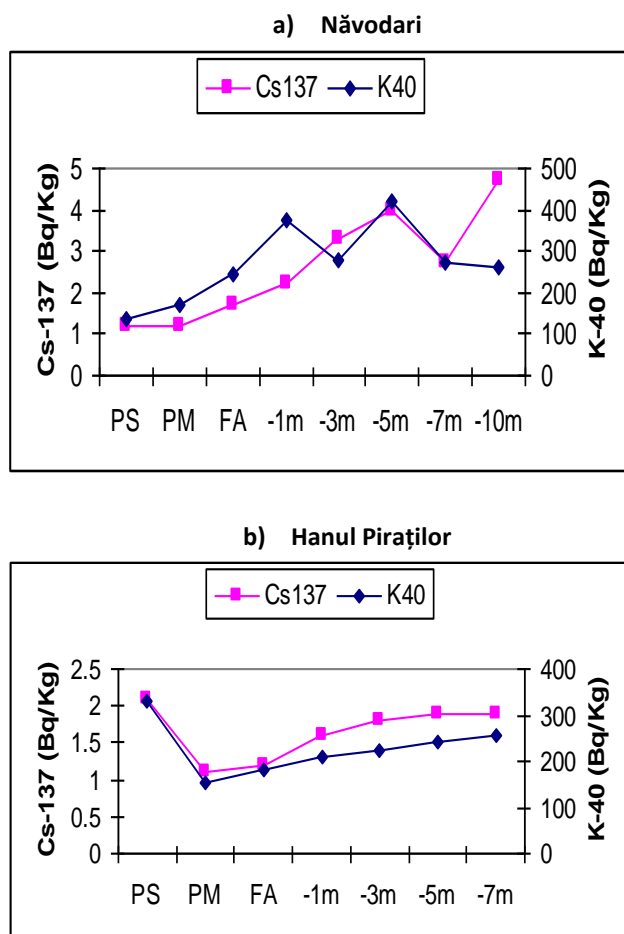
Înainte de începerea lucrărilor de consolidare a țărmului, a fost apreciată drept utilă o evaluare a radioactivității sedimentelor din sectorul Năvodari - Mamaia. Astfel, au fost prelevate probe (an 2012) de sedimente pe mai multe profile: Năvodari, Hanul Piraților, Mamaia 1, Mamaia 2, Mamaia 3, Mamaia 4, Mamaia 5. Locațiile au cuprins plaja de la limita vegetației (PS), plaja medie (PM), plaja de la fața apei (FA); adâncimile de la 1 m, 3 m, 5 m, 7 m, 10 m și 12 m. Măsurările au fost efectuate în intervalul 2013-2014. Activitatea radionuclidului Cs-137 relevă valori cuprinse uzual în intervalul 1-5 Bq/kg [4;8]. Mamaia 4, în zona 1-3 m adâncime, a prezentat valori relativ mai mari (6.4-10.5 Bq/kg), posibil influențe ale unor înnisipări artificiale. Sedimentele submerse au tendința de a concentra mai mult radionuclid comparativ cu uscatul, datorită proceselor umede de fixare. Sub influența vântului și valurilor, sedimentul submers poate ajunge pe plajă, reducând diferența dintre uscat și fundul marin. Comparativ, nivelul de excludere al acestui radionuclid în substanțe solide este de 80 Bq/kg, mult peste valorile raportate.

Activitatea radionuclidului K-40 din zona de interes prezintă valori cuprinse în intervalul 139 - 494 Bq/kg

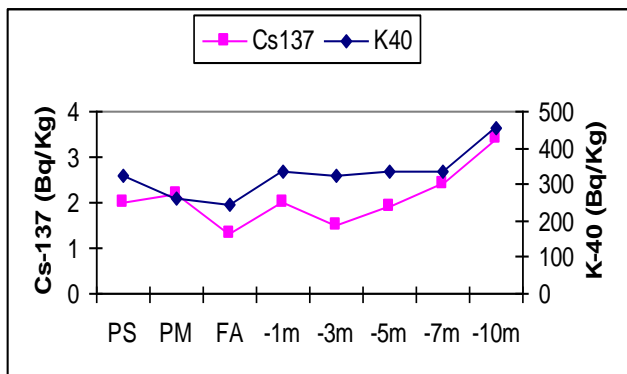
[4;8]. Caracteristicile fizico-chimice ale sedimentelor (granulometrie, compoziție) influențează nivelul radioactivității acestora [8]. Nivelul K-40 de excludere în materiale solide este de 2000 Bq/kg.

Corelația Cs-137 și K-40 este pozitivă, cum se poate constata și din graficele alăturate (Fig. II. 3.1.3.-35.a-g) [8].

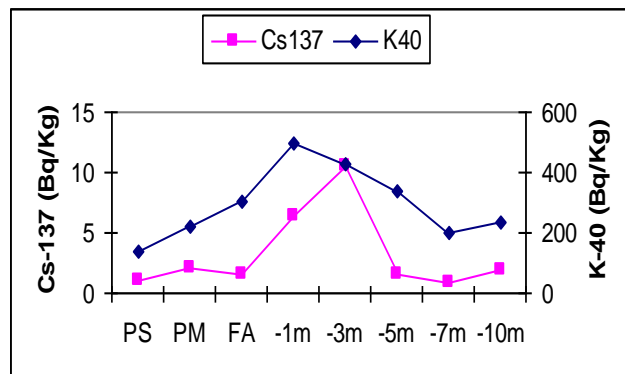
Fig. II. 3.1.3.-35. Nivelul activității Cs-137 și K-40 în sedimente din sectorul Năvodari - Mamaia



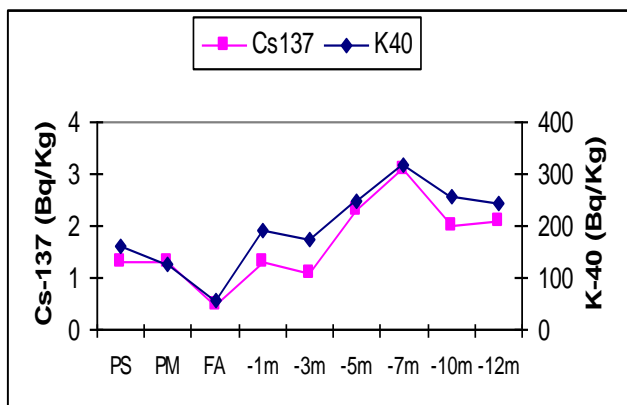
c) Mamaia 1 (Popas)



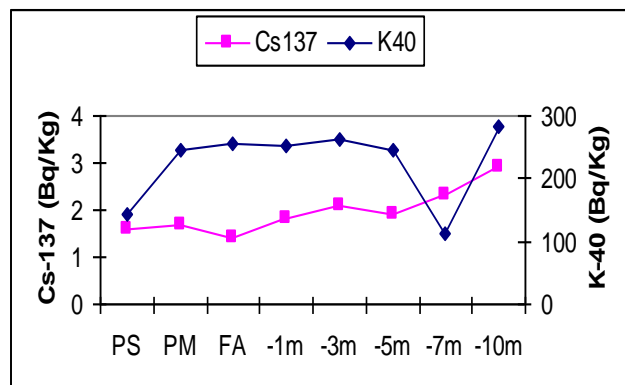
f) Mamaia 4 (Melody)



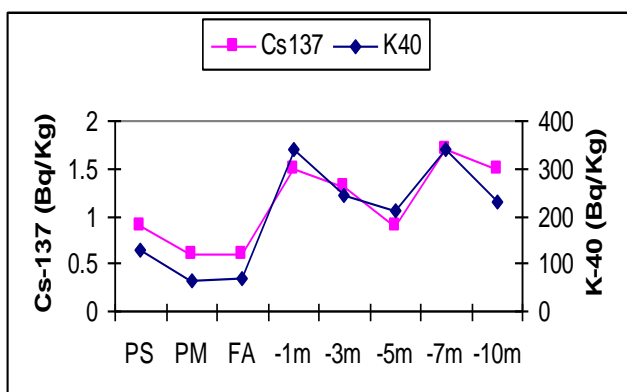
d) Mamaia 2 (Foraje)



g) Mamaia 5 (Pescărie)



e) Mamaia 3 (Rex)



### Expunerea la radiații ionizante

Extinderea investigațiilor de-a lungul litoralului (Tabel II. 3.1.3.-11) arată o dependență a nivelului radioactivității de particularitatea sedimentelor. Sedimentele aluvionare și transportul acestora spre sud, sub interacțiunea aer-apă influențează conținutul de radionuclizi în general și pe cel natural în special, prezenți în nisipurile de pe litoral. Pot apare diferențieri și la distanțe de ordinul metrilor (sub limita de eroare a GPS-ului, acolo unde apar coordonate identice; Tabel II. 3.1.3.-11). Un interes deosebit a fost acordat zonei Chituc [6], unde aglomerările de minerale conduc la arii distincte radiometric.

Tabel II.3.1.3.-11. Rezultate spectrometrice și dozimetrice pe sedimente terestre de pe litoralul românesc (prelevare 2013)

Locatie	Latitudine N	Longitudine E	Cs-137 (Bq/Kg)	K-40 (Bq/Kg)	Ra-226 (Bq/Kg)	Ac-228 (Bq/Kg)	Doza masurata (nSv/h)	Doza calculata (nSv/h)
Vama Veche	43,75169	28,57650	0,6	9	3,7	1	35,0	34,4
	43,83728	28,59072	1	18	5,5	1,8	35,4	36,1
	43,83731	28,59050	0,7	56	10,1	3,1	39,8	40,6
	43,83732	28,59033	1,1	40	6,7	2,5	37,2	38,0
	43,83944	28,59114	1,3	45	3,7	2,3	37,6	36,7
	43,83957	28,59088	1,3	44	6,8	2,7	39,3	38,3
	43,83964	28,59052	1,3	35	6,5	1,8	53,6	37,3
Tuzla	43,99904	28,66178	<0,6	587	54,9	52,3	129,9	113,8
Tuzla	43,99912	28,66277	0,5	6	3,7	1,2	46,1	34,4
Tuzla	44,02084	28,65962	<0,6	315	38,9	56,6	92,3	97,9
Tuzla	44,02130	28,65944	2,4	65	7,8	4,3	49,0	40,7
Tuzla	44,02136	28,65901	<0,7	334	34,7	35,7	72,2	83,7

Tuzla	44,06877	28,63938	1,4	25	5,9	2,4	39,2	36,9
Năvodari	44,27057	28,62106	1	251	14	9	46,6	54,1
Năvodari	44,27057	28,62106	2,1	247	12,3	5,5	40,6	51,0
Năvodari	44,27057	28,62106	1,9	165	13,6	8,8	49,8	50,3
Năvodari	44,28849	28,62344	1,6	332	11,5	7	54,0	55,1
Năvodari	44,28849	28,62344	1,6	302	15,4	9,3	57,7	57,1
Năvodari	44,28849	28,62344	1,8	312	15,8	9,5	61,8	57,8
Năvodari	44,28849	28,62344	1,8	305	11,2	9,9	60,9	55,6
Năvodari	44,366836	28,704271	0,9	148	12,3	5,3	51,5	46,8
Năvodari	44,366836	28,704271	0,9	217	29,1	22,9	56,2	68,3
Năvodari	44,371444	28,706654	1,2	215	13,3	14,2	45,3	55,6
Năvodari	44,371444	28,706654	1,8	252	12,1	7,9	49,5	52,6
Năvodari	44,371444	28,706654	1,7	204	21,3	16	53,1	59,9
Corbu	44,373776	28,708468	1,5	209	47,4	36,2	50,4	84,7
Corbu	44,373776	28,708468	1,7	246	23,9	13,4	58,6	61,2
Corbu	44,373776	28,708468	1,6	247	26,1	19,3	64,3	66,0
Chituc	44,441860	28,780144	0,7	94	24,5	18,3	50,3	58,3
Chituc	44,441860	28,780144	1	158	18,2	18,5	41,9	58,1
Chituc	44,441860	28,780144	0,8	76	13,7	10,6	48,1	47,8
Chituc	44,450713	28,790500	1,3	180	16,9	12,5	46,4	54,7
Chituc	44,450713	28,790500	0,8	79	22,1	16,5	45,0	55,4
Chituc	44,450713	28,790500	1,3	147	19	20,6	49,1	59,4
Chituc	44,453080	28,79346	1,3	127	6,3	8,7	44,5	45,3
Chituc	44,453130	28,79337	0,9	130	22,7	16,2	47,5	57,6
Chituc	44,453210	28,7933	0,8	96	16,2	16,2	55,3	53,2
Chituc	44,453539	28,793873	1,2	183	8,9	7,9	44,0	48,3
Chituc	44,453539	28,793873	0,8	86	13,1	10	46,4	47,5
Chituc	44,453539	28,793873	1	135	12,2	10	49,0	49,1
Chituc	44,464456	28,807052	1	154	20,4	17,6	49,8	58,4
Chituc	44,464456	28,807052	0,7	86	11,4	6,9	50,3	44,8
Chituc	44,464456	28,807052	1,2	144	28,1	23,5	49,2	65,2
Chituc	44,468104	28,811776	0,9	190	37,4	29,1	63,1	74,9
Chituc	44,468104	28,811776	0,7	167	18,8	20,4	48,9	60,0
Chituc	44,468104	28,811776	<0,9	110	57,6	60,1	53,5	100,2
Chituc	44,474200	28,81885	0,6	147	10,8	9,8	48,1	48,9
Chituc	44,474280	28,8186	0,9	185	27,1	23,2	103,9	66,3
Chituc	44,474400	28,81858	1	122	69,8	70,1	111,2	112,5
Chituc	44,477077	28,822702	0,9	162	100,1	96,4	77,0	144,5
Chituc	44,477077	28,822702	0,6	187	30,2	21,9	53,0	67,0
Chituc	44,479230	28,82426	0,9	120	119,3	109,4	100,2	159,7
Chituc	44,479380	28,82460	<0,6	119	196,1	182,8	102,6	240,7
Chituc	44,479480	28,82453	<0,5	109	130,6	127,8	182,3	175,9
Chituc	44,480016	28,826359	0,4	88	61,9	48,7	85,2	94,2
Chituc	44,480016	28,826359	0,5	101	32,5	24,9	71,9	66,3
Chituc	44,480016	28,826359	0,6	102	35,7	25,3	91,7	68,1
Chituc	44,480043	28,825939	0,8	174	81,6	75,9	93,3	123,7
Chituc	44,480043	28,825939	1	208	42,9	47,6	74,1	89,7
Chituc	44,480043	28,825939	1,4	131	191,5	178,2	168,2	236,2
Chituc	44,480141	28,826397	<0,9	163	124,8	123,5	85,2	172,8
Chituc	44,480141	28,826397	0,8	205	39,8	30,7	62,0	77,6
Chituc	44,480141	28,826397	0,5	107	20,4	12,6	109,0	53,4
Chituc	44,480180	28,82601	0,7	193	32,2	30,3	56,6	73,4
Chituc	44,480210	28,82590	<0,7	192	48,8	48,4	55,8	92,3
Chituc	44,480210	28,82580	<0,6	86	197,8	169,8	198,3	232,0
Chituc	44,480270	28,82587	1,1	197	52,6	47,5	110,1	93,6
Chituc	44,480390	28,82601	0,9	207	47,2	49,1	108,9	92,6
Chituc	44,480440	28,82592	1,2	130	72,1	77,8	102,1	118,7
Chituc	44,480520	28,82617	0,9	208	36,7	32	91,3	77,1
Chituc	44,494485	28,841632	0,8	207	31,1	24,6	59,2	69,9
Chituc	44,494485	28,841632	<0,8	157	58,9	64,8	65,6	105,7
Chituc	44,494485	28,841632	0,9	125	38,8	43,3	70,6	81,7
Chituc	44,494570	28,84110	0,6	212	14,3	12,1	43,2	54,6
Chituc	44,494630	28,84107	1,1	233	15	12,1	62,0	55,8
Chituc	44,494670	28,84097	<0,6	132	71,4	63,2	91,4	109,4
Chituc	44,569179	28,901508	1,1	152	9,9	5,3	40,7	45,8
Chituc	44,569179	28,901508	1,2	126	7	4,4	42,3	42,9

Chituc	44,569179	28,901508	1,1	133	6,8	5	39,0	43,4
Chituc	44,686450	29,00121	1	34	5,4	2,6	36,4	37,2
Chituc	44,686490	29,00114	1	62	6,4	3,4	34,6	39,3
Chituc	44,686570	29,00095	0,8	30	4,5	2,6	33,5	36,6
Chituc	44,687200	29,00221	1	71	6,5	4,4	37,8	40,4
Chituc	44,687230	29,00212	1,1	47	4,5	3,2	37,7	37,7
Chituc	44,687380	29,00195	<0,4	18	3,7	2,6	36,9	35,8
Chituc	44,688280	29,00437	1,3	73	7	3,8	35,47	40,3
Chituc	44,689430	29,00571	1,3	59	6,3	3,2	88,56	39,0
Chituc	44,690880	29,00358	1,4	355	30,1	23,2	64,68	74,7
Gura Portitei	44,691530	29,00597	3,9	111	9,8	9,1	39,6	46,5

Fig. II.3.1.3.-36. Zona de investigare radiometrică *in situ*



Tabel II.3.1.3.-12. Rezultate radiometrice la evaluarea *in situ*

Locație	Lat N	Long E	Cs-137 (Bq/kg)	K-40 (Bq/kg)	Ra-226 (Bq/kg)	Ac-228 (Bq/kg)	Doza măsurată (nSv/h)	Doza calculată (nSv/h)
T1	44,48356	28,82958	<1,4	138,4	26,7	18,3	68,8±6.0	61,1±9.2
T2	44,48615	28,83219	<0,9	90	25	12	52,1±9.2	54,4±8.2
T3	44,48989	28,83582	<0,8	129,7	15	14	49,1±8.8	52,7±7.9
T4	44,49412	28,84045	<0,8	124	12,2	17,1	47,3±8.1	53,1±8.0
T5	44,50677	28,83249	<0,7	130,3	13,1	13,1	44,5±9.7	51,3±7.7
T6	44,52152	28,86553	<1,0	64,4	38,2	11,2	53,6±9.4	58,9±8.8
T7	44,53468	28,87605	<1,2	129,1	24,3	9	47,1±10.0	53,8±8.1
T8	44,54548	28,88394	<0,6	121,4	12	11,4	48,7±8.8	49,3±7.4
T9	44,56938	28,90074	<0,6	87,5	14,8	4,2	40,8±9.3	44,7±6.7

Evaluările *in situ* efectuate la nord de Vadu (Fig. II.3.1.3.36; Tabel II.3.1.3.12) au prezentat valori la limita de detecție pentru radionuclidul Cs-137, între 90 și 139 Bq/Kg la K-40, între 12 și 40 Bq/Kg la Ra-226, între 4 și 19 Bq/Kg la Ac-228 [7]. De altfel, componenta naturală este și cea care contribuie semnificativ la valorile dozimetrice măsurate și confirmate prin calcul (Tabel II.3.1.3.-12), acestea fiind cuprinse în intervalul 40-69 nSv/h.

Din analiza întregului set de măsurări, a fost observată o variație crescătoare a acestor valori, de la Vama Veche la Chituc, odată cu creșterea compoziției în

radionuclizi naturali a sedimentelor. Toate valorile măsurate pentru debitul dozei sunt situate în limita de variație a fondului natural local. Valorile determinate în zonele turistice litorale sunt sub media fondului de radiații raportat pentru întreg teritoriul României [3;5;7].

### Concluzii

Radioactivitatea din mediul marin și costier este datorată prezenței radionuclizilor naturali și artificiali din mediul înconjurător. Dezvoltarea energiei nucleare și accidentul de la Cernobil au lăsat amprente



radioactive în mediu. Astăzi, riscul expunerii la radiațiile ionizante prezente în mediul înconjurător este semnificativ mai redus, valorile măsurate situându-se mult sub limitările impuse, componenta principală fiind datorată radioactivității naturale.

Activitatea tritiului, măsurată în apa marină pentru anul 2014, este cuprinsă în intervalul 3.8-14.3 UT, cu evidențierea aportului din ape dulci. Omogenizarea maselor de apă este mai clară spre zona sudică a litoralului, unde găsim și cele mai mici concentrații.

Cs-137 este prezent în sedimente la un nivel cuprins între 1-5 Bq/kg uscat. Valori relativ mai mari sunt în sedimentele umede, care pot ajunge pe uscat, sub acțiunea valurilor și a vântului.

Debitul dozei radiațiilor ionizante măsurat în zona costieră a prezentat valori în intervalul 35-198 nSv/h (în limita de variație a fondului natural local), fiind mai mic în zonele de plajă. Există o tendință de creștere spre nord, unde pot fi întâlnite suprafețe de arie mică (Grindul Chituc) cu valori relativ mai crescute ale debitului dozei, prin contribuția radionuclizilor naturali (mai ales Ra-226), mai bogați în sedimentele cu origine aluvionară.

Aceste rezultate pot fi utile, în primul rând, la evaluarea stării radioactivității mediului înconjurător și la aprecierea riscului de expunere a populației umane la radiații ionizante, dar și pentru asigurarea măsurilor de conservare a biodiversității și a habitatelor naturale, la o mai bună cunoaștere a fenomenelor și proceselor marine, a interacțiunii contaminanților cu mediul biotic și abiotic.

#### Bibliografie specifică

1. Carmen Varlam, V Patrascu, R M Margineanu, I Faurescu, Irina Vagner, Denisa Faurescu, O G Dului, 2013. *Tritium activity concentration along the Western shore of the Black Sea*, [Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry](#), December 2013, Volume 298, [Issue 3](#), pp 1679-1683

2. Carmen Varlam, O.G. Dului, V. Patrascu, 2014. *Tritium level along Black Sea shore*. Communication in The Final meeting of RACE project, 15-18 Sept., Burgas, Bulgaria
3. UNSCEAR, United Nation Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation, 2000. Report of United Nation Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation to General Assembly, annex B. *Exposures from natural radiation sources*.
4. R. Margineanu, Carmen Varlam, A.M. Blebea-Apostu, V. Patrascu, O. G. Dului, Rositza Totzeva, V. Stegarescu, B. Mitrica, 2013. *Recent investigations and the current state of the background radiation in the North-Western Black Sea – 4th Black Sea Scientific Conference - Black Sea - Challenges Towards Good Environmental Status*, 28th - 31th October 2013, Constanta, Romania
5. R. M. Margineanu, O. G. Dului, Ana Maria Blebea-Apostu, Claudia Gomoiu, S. Bercea, 2013. *Environmental dose rate distribution along the Romanian Black Sea Shore*, [Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry](#), November 2013, Volume 298, [Issue 2](#), pp 1191-1196
6. R.M. Margineanu, Ana-Maria Blebea-Apostu, Aurelia Celarel, Claudia-Mariana Gomoiu, C. Costea, Delia Dumitras, Adriana Ion, O.G. Dului, 2014. *Radiometric, SEM and XRD investigation of the Chituc black sands, southern Danube Delta, Romania*, [Journal of Environmental Radioactivity](#) 138 (2014) 72-79
7. R.M. Margineanu, 2014. *Ambiental radiation dose-rates at Romanian Black Sea shore*. Communication in The Final meeting of RACE project, 15-18 Sept., Burgas, Bulgaria
8. V. Patrascu, D. Diaconeasa, G. Munteanu, 2014. *Influence of geological parameters on radionuclides contents in front of Navodari-Mamaia sector of the Black Sea*. Communication in The Final meeting of RACE project, 15-18 Sept., Burgas, Bulgaria.

#### Încărcătura microbiologică

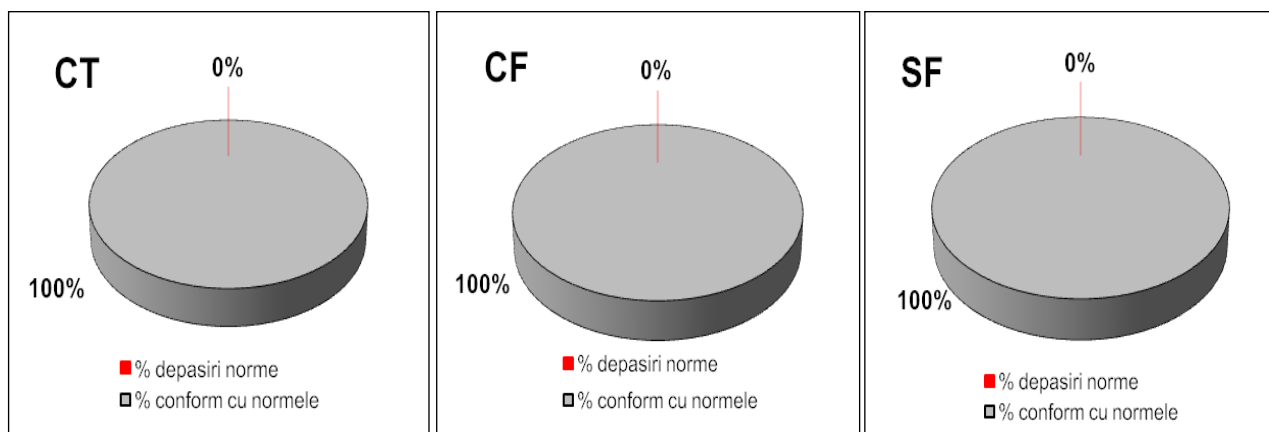
**Încărcătura microbiologică**, indicator de stare a contaminanților din mediul marin, a fost, în anul 2014, bună în zona sudică a litoralului românesc, concentrațiile enterobacteriilor înregistrate (*coliformi totali / CT, coliformi fecali / CF, streptococi fecali / SF*) fluctuând, în general, sub limitele prevăzute de Normativele Naționale și Directivele Comunității Europene și valori care reflectă gradul de poluare fecală a apelor marine de îmbăiere (Fig. II. 3.1.3.-37).

Frecvența depășirii concentrațiilor admisibile sau recomandate a fost, în cursul sezonului estival 2014, de 0% pentru toți indicatorii microbieni analizați (Fig. II. 3.1.3.37).

Situația identificată în aceasta perioadă reflectă o îmbunătățire a calității apelor marine de îmbăiere comparativ cu perioada anterioară (2013), respectiv o evoluție a calității apelor marine de îmbăiere direct dependentă de condițiile hidro-meteorologice caracterizate prin vreme caniculară în cursul verii, cu temperaturi deosebit de ridicate ale apelor marine de mică adâncime.

Valorile maxime ale indicatorilor bacterieni analizați (>10.000 germeni / 100 ml) au fost identificate, ca și în anii anteriori, în zonele aflate sub influența deversorilor de ape uzate, cu posibil impact negativ asupra mediului marin și asupra sănătății umane.

Fig. II. 3.1.3.-37. Proportia de analize de apă marină din zona sudică litorală Mamaia - Vama-Veche, care depășește valorile recomandate și obligatorii (95% < 10.000 per 100 ml valoare obligatorie pentru CT; 95% < 2.000 per 100 ml valoare obligatorie pentru CF și 100 per 100 ml valoare recomandată pentru SF), specificate de Normativele naționale și Directiva apei de îmbăiere (2006/7/CE), în perioada estivală 2014



#### II.3.1.4. Impactul schimbărilor climatice asupra mediului marin și de coastă

Evoluția principalilor factori hidrologici de la litoralul românesc și pe platoul continental, în anul 2014, a fost determinată pe baza observațiilor și măsurătorilor unor parametri ca: agitația suprafeței mării (măsurători zilnice ale elementelor caracteristice ale valurilor la Constanța); temperatura apei (N=209 probe de apă de suprafață la stația Constanța și din coloana de apă prelevate în decursul a patru expediții oceanografice (în lunile mai, iulie, noiembrie și decembrie) de pe rețeaua alcătuită din 35 de stații localizate în zona Sulina-Vama Veche (N=731 număr total de date).

Au fost analizate acțiunea vitezei tangențiale a vântului asupra suprafeței apei marine (agitația marină) și fenomenele de stare care caracterizează masele de apă caracteristice zonei de vest a Mării Negre: procese de upwelling în zona litorală, cât și caracteristicile principalilor indicatori fizici (temperatură, salinitate).

Temperatura s-a măsurat in-situ, cu termometrele reversibile din dotarea echipamentului de prelevare Nansen și CTD.

Dinamica maselor de apă a fost analizată atât cu date satelitare (din sistemul de date on-line Giovanni, dezvoltat și menținut de către NASA GES DISC (<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>)): temperatură aer (deasupra mării la altitudinea de 10 m), rezultanta vântului (componenta u și v); reprezentare grafică a vitezei și direcției curenților în partea de vest a Mării Negre (<http://bsmfc.net/>), cât și cu datele de temperatura apă și salinitate din datele măsurate in-situ zilnic și sezonier (INCDM).

Datele obținute au fost prelucrate cu programele Golden Software (Grapher și Surfer - trial version), Office (Excel 2007).

#### Agitația marină

Schimbul de energie cinetică dintre mediul marin și atmosferă determină formarea valurilor. Mișcarea furni-

zată de tensiunea tangențială a vântului la suprafața mării se transformă în mișcare ondulatorie la suprafața apei.

Orientarea meridiană în quasitotalitate a litoralului românesc și caracteristicile batimetrice fac posibilă amplificarea gradului de agitație marină, prin valurile produse de vânt, acționând dintr-un sector de circa 180° între N și S din partea dreaptă a meridianului, în funcție de durata și intensitatea acestora.

Au fost analizate rezultatele măsurătorilor din perioada 01.01.2014-31.12.2014 (N = 755 observații), realizate zilnic la trei termene, față de perioada de referință (1971-2013). Observațiile sunt efectuate în zona Farului Genovez (44°10'19"N și 28°39'52"E), situat în apropierea Portului Constanța. Adâncimea maximă a apei marine este de 8 m.

În 2014, agitația marină poate fi caracterizată ca slabă în iunie (55,26%) și februarie (53,57%). Valurile de vânt au prezentat un minimum în perioada de vară (3,95% iunie) și moderat în celelalte luni, când frecvența acestora nu a depășit 28% (excepție în lunile octombrie și noiembrie cu maxime de 37,65%, respectiv 33,33%). Aprecierea are în vedere și înălțimea valurilor observate care au depășit 1,25 m.

Maximumul gradului de agitație al mării, pe scara Beaufort, a fost de grad 5-7 (înălțime val maxim de 4,0m), înregistrându-se în luna ianuarie (Figura II. 3.1.4.1, Tabel II. 3.1.4.1). Valoarea maximă a fost determinată în ultima decadă a lunii, când viteza maximă a vântului a fost de 13,36 m/s din direcție NNE cu schimbare de 135° de la N la SE, în 7 zile (<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>). Comparativ cu perioada de referință, un maximum de ~6m al înălțimii valului a fost înregistrat în ianuarie 1981 și 6,5 m în februarie 2012.

Repartiția acestora pe direcții de propagare este determinată de distribuția vânturilor dominante și, respectiv, orientarea generală a țărmlui. Astfel, 38,71% din valurile de vânt se propagă din N, NNE și NE (august), în timp ce, datorită refracției mai puternice la lungimi de undă mari, 8,89% din hulă (noiembrie) se propagă predominant din ENE și ESE (Fig. II. 3.1.4.-2).

Tabel II. 3.1.4.-1. Caracteristicile valurilor la Constanța, în perioada ianuarie - decembrie 2014

Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hmax(m)	4,0	1	3	1,2	1,5	2,8	1,0	1,0	2,5	2,2	2,0	2,5
Hmin (m)	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5
Hmed. (m)	1,43	0,75	1,25	0,67	0,75	0,99	0,6	0,6	1,2	1,0	1,0	1,4
Tmax (s)	8,3	4,2	6,9	4,7	8	4,9	4,00	4,10	6,10	6,70	6,70	7,10
Tmin (s)	3,3	3,4	3,3	3,3	3,3	3,4	3,40	3,40	3,30	3,40	3,00	3,40
Tmed (s)	5,15	3,75	4,25	3,75	4,3	3,95	3,67	3,64	4,51	4,90	4,38	4,90
0-0,1m (%)	44,09%	53,57%	51,61%	46,67%	38,71%	55,26%	38,71%	24,73%	36,67%	34,12%	23,33%	33,33%
Val de vânt (%)	17,20%	17,86%	13,98%	24,44%	26,88%	3,95%	35,48%	38,71%	27,78%	37,65%	33,33%	24,73%
Hulă(%)	5,38%	0,00%	2,15%	0,00%	2,15%	5,26%	0,00%	0,00%	6,67%	0,00%	8,89%	6,45%
No Data (%)	33,33%	28,57%	32,26%	28,89%	32,26%	35,53%	25,81%	36,56%	28,89%	28,24%	34,44%	35,48%

Fig. II. 3.1.4.-1. Starea de agitație a mării a) perioada de referință (1971 - 2013) și b) 2014 (scara Beaufort)

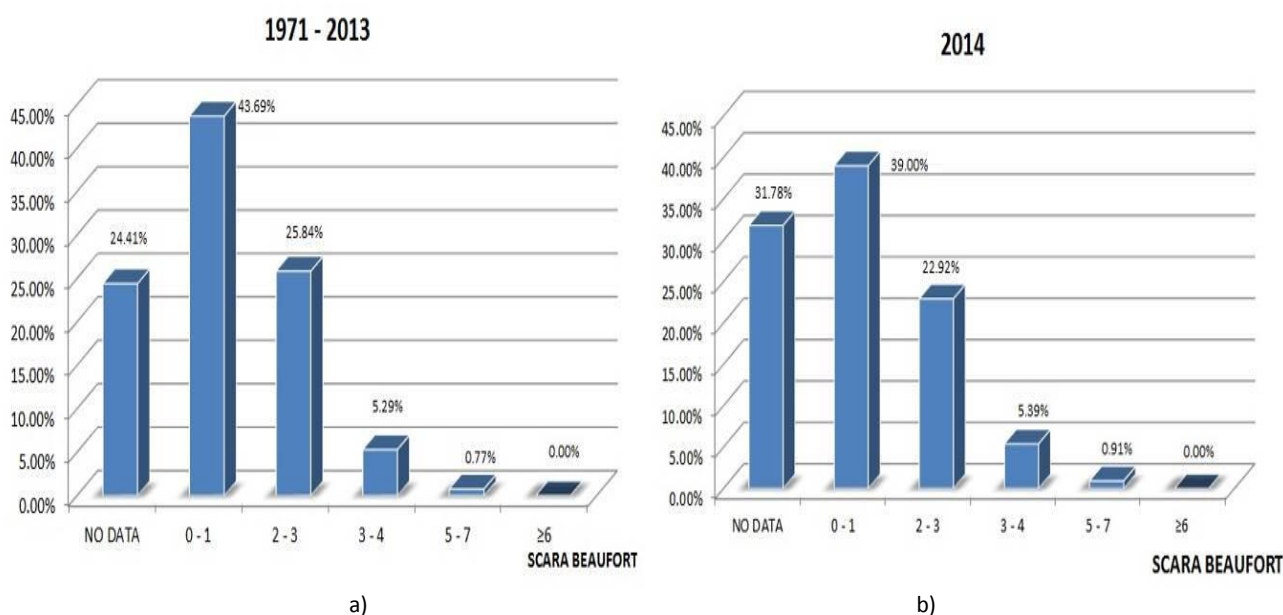
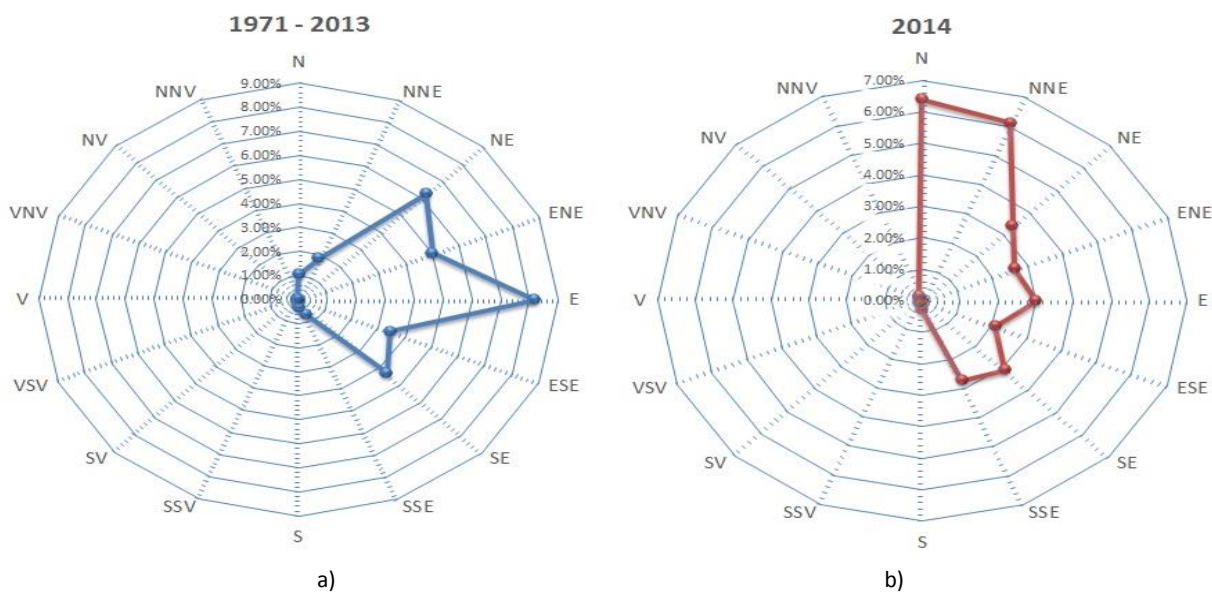


Fig. II. 3.1.4.2. Roza valurilor la Constanța în a) perioada de referință (1971 - 2013) și b) 2014



## Temperatura

Cod indicator România: RO51

Cod indicator AEM: CLIM 13

DENUMIRE: CREȘTEREA TEMPERATURII APEI MĂRII

DEFINIȚIE: Acest indicator poate fi definit prin:

- media anuală a anomaliilor temperaturii apei mării la suprafață;
- tendința mediei anuale a temperaturii apei mării la suprafață.

Evoluția temperaturii în stratul activ este determinată de modificările periodice ale bilanțului termic și de dinamica maselor de aer de la interfața aer - apă (Fig. II. 3.1.4.-3), în timp ce în straturile de adâncime distribuția pe verticală este menținută prin fluxul geotermic (Figura II. 3.1.4.-4).

Temperatura apei marine, la Constanța, la nivelul celor 12 luni ale perioadei analizate, a fost cu 1,7°C mai ridicată decât cea de referință (1959-2013, Fig. II.3.1.4.-4.a).

Temperatura maximă zilnică măsurată de 27,1°C a fost măsurată pe data de 31 iulie, deloc surprinzătoare, având în vedere evoluția temperaturii aerului (Fig. II. 3.1.4.-3, II. 3.1.4.-4.b). Față de situația multianuală, mediile la Constanța au fost au fost inferioare în prima jumătate a anului (din ianuarie până în iunie) și le-au depășit din iulie până în decembrie (a doua jumătate) (Figura II. 3.1.4.-4.b).

Comparativ cu perioada de referință, anul 2014 poate fi caracterizat ca an atipic din punct de vedere termic, cu diferențe semnificative atât în sezonul rece, cât și în cel cald. Astfel, diferența maximă de 3,5°C a fost determinată în luna ianuarie (3,2°C în perioada 1971 - 2013 comparativ cu 6,7°C în anul 2014) (Figura II. 3.1.4.-4.b).

Fig. II. 3.1.4.-3. Evoluția zilnică a temperaturii aerului, direcția și viteza vântului (<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>), temperatura apei și salinitatea la Constanța, 01 - 12.2014 (date INCDM)

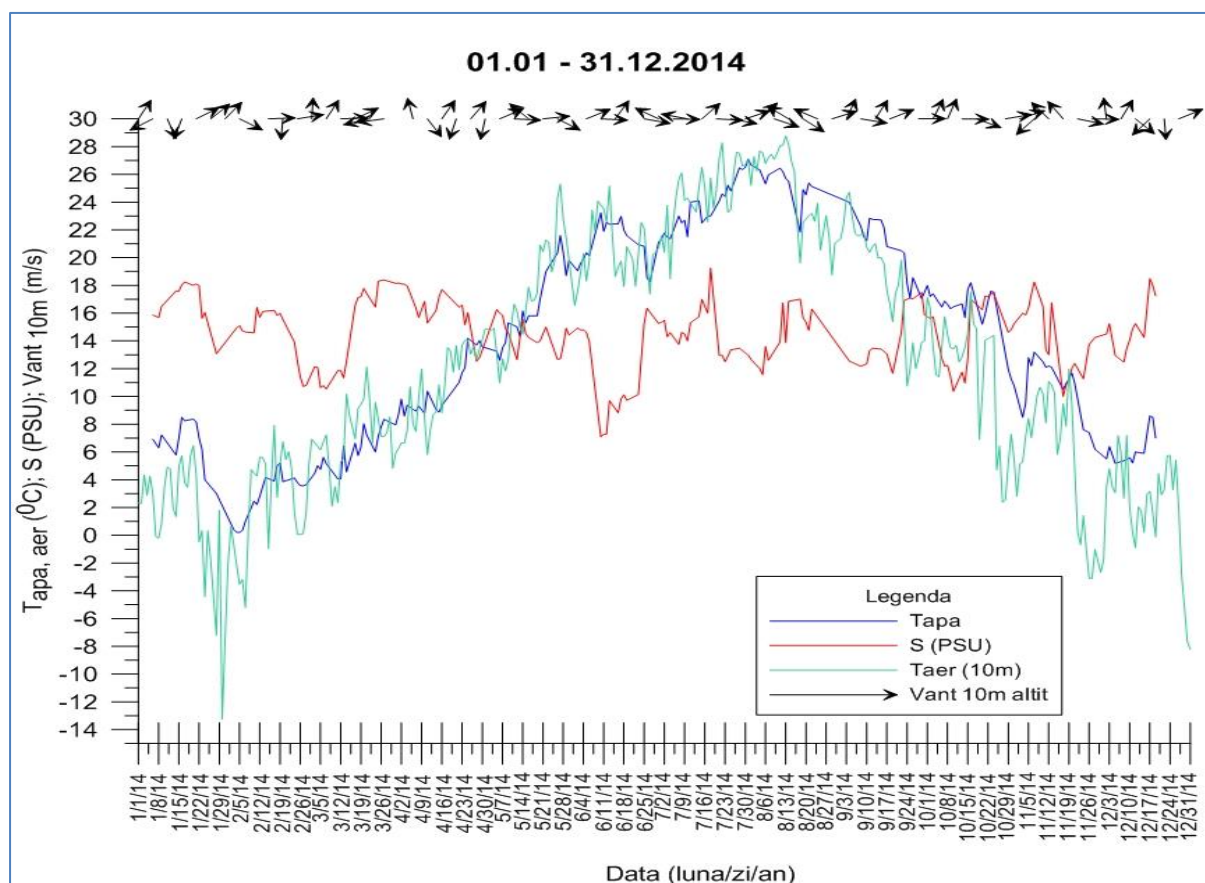
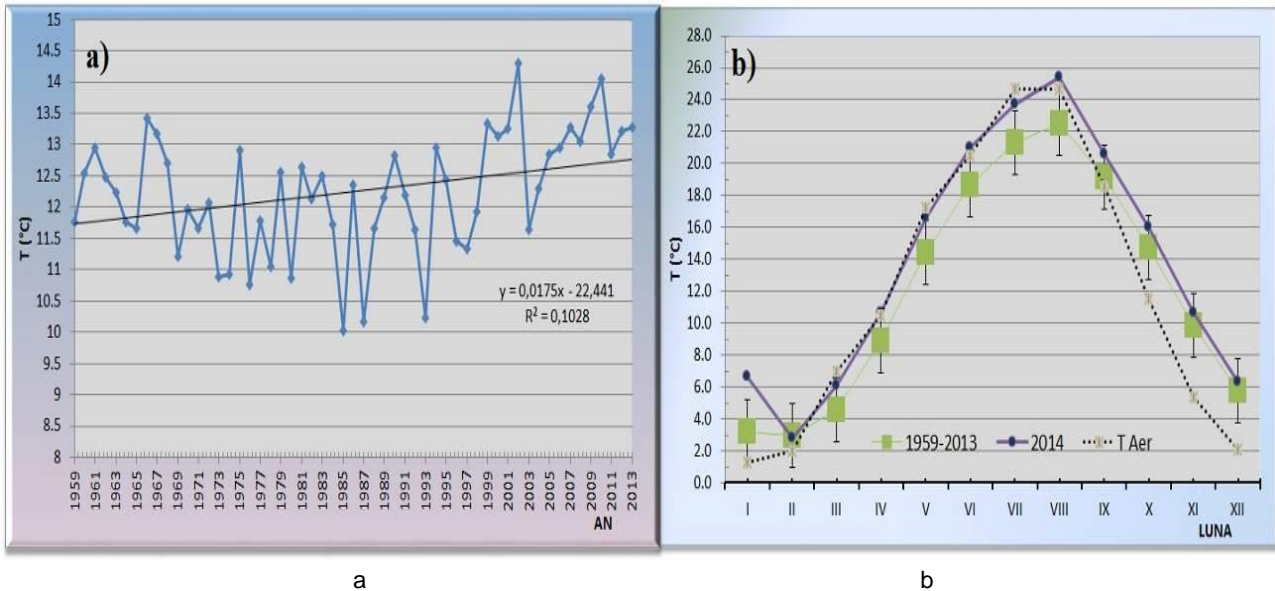




Fig. II. 3.1.4.-4. Situația comparativă a mediilor multianuale (a) și lunare (b) a temperaturii apei marine la Constanța, între anii 1959 - 2013 și 2014



Tendința temperaturii apei în stratul de suprafață pentru perioada 1959 - 2014 este de ușoară creștere, cu aproximativ 0,02°C/an.

De-a lungul platoului continental de vest al Mării Negre, în întreaga coloană de apă, temperatura apei a

înregistrat valori cuprinse între 5,2°C și 27,12°C. Valorile minime aparțin lunii mai în stratul de suprafață, indiferent de tipul corpului de apă analizat, în concordanță cu temperatura aerului (Tabel II. 3.1.4.-2).

Tabel II. 3.1.4.-2. Principalele valori ale temperaturii apelor de pe coasta de vest a Mării Negre, în anul 2014

Tipologie corp apă	Nr. date	Min. (°C)	Stația	Luna	Max. (°C)	Stația	Luna	Mediana (°C)	Dev. St. (°C)
Ape tranzitorii	35	5,2	Sulina 20 m (0 m)	Decembrie	18,75	Miila 9 30 m (0 m)	Mai	7,51	4,73
Ape costiere	274	6,04	Gura Buhaz 20 m (20 m)	Decembrie	27,12	Est - Constanța 3 (0,15 m)	Iulie	11,93	6,69
Ape marine	357	6,25	Portița 30 m (0 m)	Decembrie	25,19	Est - Constanța 5 (1,97 m)	Iulie	9,43	6,58

\*Valorile din paranteză reprezintă adâncimile din coloana de apă

### Mase de apă

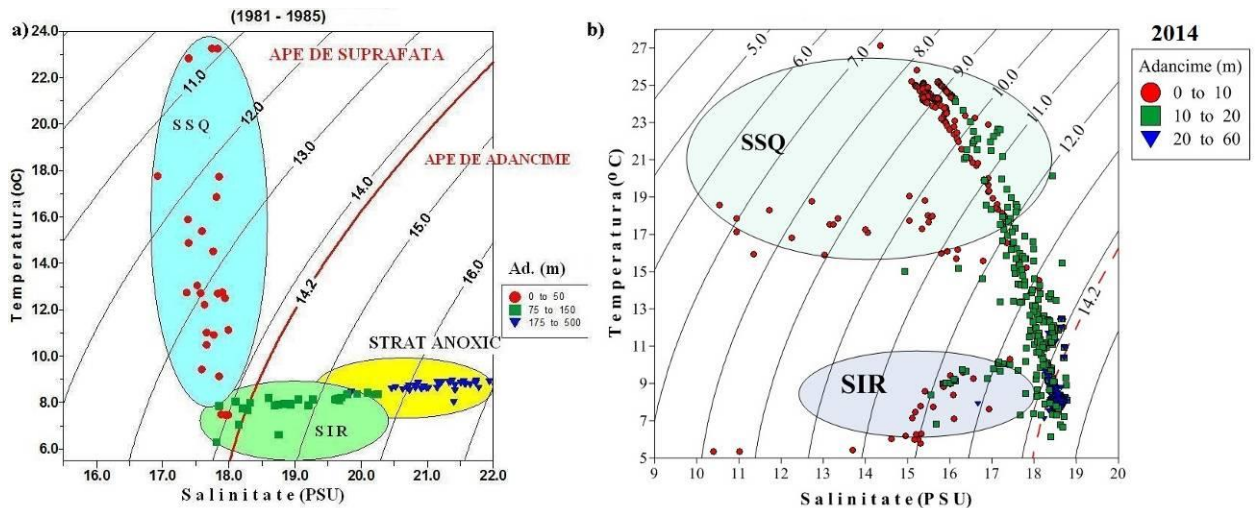
Distribuția verticală a temperaturii apei depinde de regimul termic al atmosferei și de factorii dinamici ai mării (curenți și valuri), care produc amestecul maselor de apă. Amestecul intens al apei atinge, în general, adâncimea de 100-150 m și, foarte rar, 200 m. Coloana de apă are trei straturi evidente în colțul de vest a Mării Negre, unde adâncimea maximă este de 50m (Fig. II. 3.1.4.-5.a,b, Fig. II. 3.1.4.-6.a,b).

Încălzirea ulterioară separă apele stratului superior de apele reci (SIR) printr-un strat cu gradienti mari de densitate (termoclina sezonieră), care împiedică amestecul și izolează termic apele de fund, care rămân cu temperaturi scăzute (Fig. II. 3.1.4.-5.a,b, Fig. II. 3.1.4.-6.a,b).

Conform diagramei TS, în perioada de primăvară (luna a 5-a), tendința salinității apelor marine, pe tot platoul românesc, este de scădere (Fig. II. 3.1.4.-5.b), iar volumul limitei superioare a apei reci continentale crește (Figura II. 3.1.4.-6, mai). Temperatura apei în straturile de amestec de suprafață în timpul perioadei de încălzire (primăvară) prezintă valori medii lunare ridicate pentru acest sezon, de 18,5°C pe întreg platoul de vest al Mării Negre. Limita superioară a masei de apă rece continentală coboară de la adâncimea de 20 m spre fund, în anul 2014 (Fig. II. 3.1.4.-5.b, II. 3.1.4.-6.a).

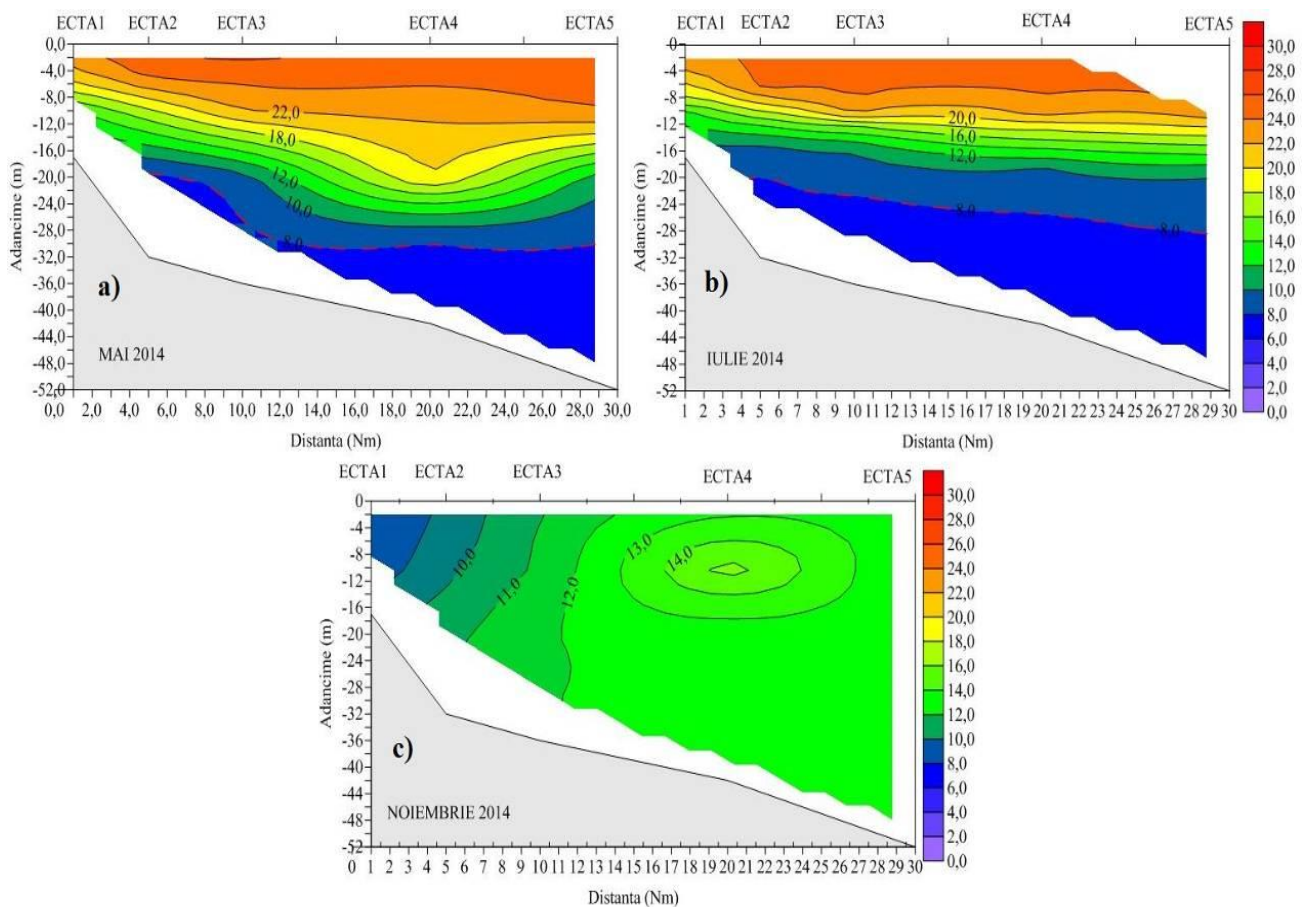


Fig. II. 3.1.4.-5. Diagrama T-S a) caracteristică maselor de apă tip din NV Mării Negre (Mihailov et al., în curs de publicare) și b) 2014



Stratul superior de amestec în perioada de vară (Figura II.3.1.4.5-6), sensibil la temperaturi ale aerului ridicate specifice acestui anotimp (Fig. II. 3.1.4.-5), se încălzește, iar distribuția temperaturii este omogenă pe tot platoul continental (Fig. II.3.1.4.-6.), dar cu valori ridicate până la adâncimea de 10 m (temperatura apei > de 20°C), iar limita superioară a stratului rece variază în adâncime - de la 20 m (Constanța 2) la 25 m în zona de larg (Constanța 4 și 5) (Figura II. 3.1.4.-6.b).

Fig. II. 3.1.4.-6. Distribuția pe verticală a maselor de apă în funcție de distribuția temperaturii în: a) mai, b) iulie și c) noiembrie 2014, profil Est – Constanța

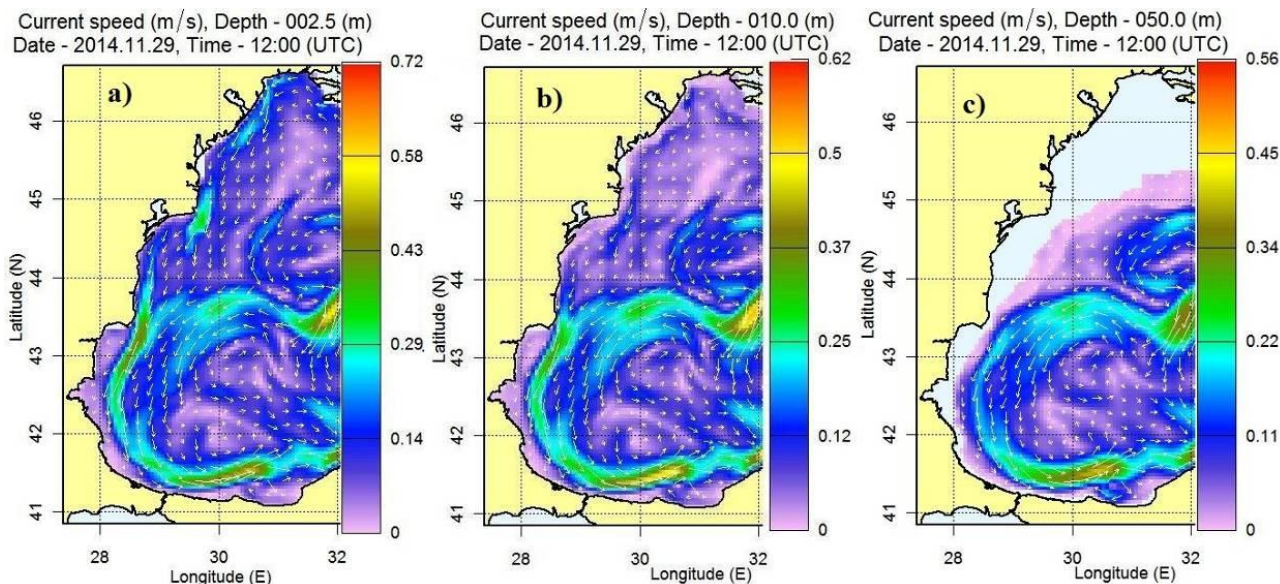


În data de 29 noiembrie 2014, partea de vest a Mării Negre s-a aflat sub directa influență a maselor de aer de origine polară, determinând temperaturi scăzute ale aerului. În zona de coastă, viteza vântului a fost de tip moderat (aprox. 14,04km/h sau 3,9m/s), cu intensificări temporare (maxim înregistrat de 23,4km/h sau 6,5m/s) din sector nordic. În zona de larg, vântul a prezentat intensificări cu viteze de la 20,16km/h până la 30,96km/h din direcție nordică.

Temperaturile maxime înregistrate au fost cuprinse între 0 și 4°C, iar cele minime între -3 și 1°C (Fig. II.3.1.4.-3). În zona de larg, temperatura minimă a fost de 1°C, iar maxima de 4,1°C (Fig. II. 3.1.4.-6.c).

Stratul superior în sezonul rece (Fig. II.3.1.4.-6.c) prezintă caracteristicile SIR (strat intermediar rece) nou format în zona de mică adâncime. Distribuția temperaturii este omogenă, în adâncime, valorile crescând de la țărni spre larg până la 20 km distanță față de țărni.

Fig. II. 3.1.4.-7. Distribuția vitezei și direcției curenților în partea de vest a Mării Negre pentru 29 noiembrie 2014: a) adâncimea de 2,5 m (suprafață), b) 10 m și c) 50 m (<http://bsmfc.net/>)



De la 20km până la 55km, în zona de larg, influența curentului principal quasi-permanent ciclonic al Mării Negre este puternic simțită în masa de apă (de la 5 m la 20 m adâncime). Aici, masele de apă sunt influențate atât de circulația din partea de NV (de la N la S), de circulația Ekman, cât și de vârtejurile formate de tip anticiclonic din direcție NE spre SV (Figura II. 3.1.4.-7.a,b,c). Aceste vârtejuri sunt formate în straturile de adâncime, între zona de mică adâncime și curentul principal RIM, datorită pantei continentale abrupte. Această circulație anticiclonică formată - de scară mică (~30 km lungime) - este importantă pentru amestecul puternic pe verticală al maselor de apă care au determinat variațiile puternice ale temperaturii (Fig. II. 3.1.4.-6. c).

### Fenomene de upwelling

Procesul de upwelling litoral, sub acțiunea vânturilor din vest și sud - vest, contribuie la ridicarea masei de apă de adâncime (cu valori scăzute ale temperaturii și salinități mari), favorizând fenomenul de înflorire algală datorită aportului de nutrienți. Comparativ cu anii anteriori, în 2014, intensitatea fenomenului de upwelling a fost scăzută ( $\leq 5$  zile) în luna mai (3-8 mai 2014), cu o scădere a temperaturii apei de 0,6°C în 24 de ore (Fig. II. 3.1.4.-3.).

### Concluzii

Gradul de agitație a mării este dat de frecvența valurilor mai înalte de 1 m. Din acest punct de vedere, în

2014, agitația marină a fost slabă în iunie (55,26%) și februarie (53,57%). Valorile de vânt au prezentat un minimum în perioada de vară (3,95% iunie). Gradul maxim de agitație a apei marine, pe scara Beaufort, a fost de 5-7 (înălțime val maxim de 4,0 m) înregistrat în luna ianuarie.

Temperatura apei marine, la Constanța, la nivelul anului 2014, a fost cu 1,7°C mai ridicată decât perioada de referință (1959 - 2013). Datorită șirului continuu de date (1959-2014), s-a determinat tendința temperaturii apei în stratul de suprafață, de ușoară creștere cu aproximativ 0,02°C/an.

Pentru partea de vest a Mării Negre, se evidențiază trei mase de apă caracteristice: stratul superior quasihomogen (SSQ), stratul intermediar rece (SIR) și termoclina sezonieră. Stratul intermediar rece, în sezonul cald (iulie), atinge adâncimi mai mari de 20m.

În sezonul rece, noiembrie 2014, influența curentului principal quasi-permanent ciclonic al Mării Negre este puternic simțită în masa de apă, determinând variații ale temperaturii apei (de la 5m la 20m adâncime), în zona de larg, de la 20km până la 55km depărtare de țărni. Masele de apă sunt influențate atât de circulația din partea de NV (de la N la S), de circulația Ekman, cât și de vârtejurile formate de tip anticiclonic din direcție NE spre SV.

În perioada de primăvară - vară, în zona de coastă, a fost înregistrat un fenomen de upwelling cu o durată  $\leq 5$  zile. Temperatura apei marine la suprafață a înregistrat o scădere de 0,6°C în 24 ore.

## Indicatori fizico-chimici

Indicatorii fizico-chimici și de eutrofizare investigați în anul 2014, în vederea monitoringului calității apelor tranzitorii, costiere și marine din zona litoralului românesc al Mării Negre s-au obținut prin analiza a 221 probe de apă prelevate din coloana de apă (0-50 m) în trei expediții oceanografice (în lunile mai, N=104; iulie, N=18 și decembrie, N=99) de pe rețeaua alcătuită din 38 de stații localizate între Sulina și Vama Veche. Rețeaua acoperă toate tipologiile de ape incluse în Directivele Cadru Apă (DCA) și Strategie Marină (DCSM), respectiv:

- ape tranzitorii - 8 stații (Sulina, Mila 9, Sf. Gheorghe, Portița - până la izobata de 20 m inclusiv);
- ape costiere - 18 stații (Gura Buhaz, Est Constanța, Cazino Mamaia, Constanța Nord, Constanța Sud, Eforie, Costinești, Mangalia, Vama Veche până la izobata de 20 m inclusiv) și
- ape marine - 12 stații (toate stațiile din rețea care se situează pe izobatele de 30m și 50m).

Analiza statistică pe termen lung s-a efectuat pe baza a 212 probe zilnice colectate în anul 2014 din stația Cazino - Mamaia 0 m și a datelor istorice (1959/1976/1980 - 2013) deținute pentru același punct de prelevare.

Au fost analizați principalii indicatori fizico-chimici și de stare care caracterizează și controlează nivelul eutrofizării și anume: transparența, salinitatea, pH-ul, oxigenul dizolvat, nutrienții anorganici.

Salinitatea s-a măsurat in-situ, cu CTD. Oxigenul dizolvat s-a determinat prin metoda Winkler. pH-ul s-a măsurat prin metoda potențiometrică. Transparența s-a măsurat in-situ cu discul Secchi.

Nutrienții din apa de mare au fost cuantificați prin metode analitice spectrofotometrice, validate intern în laborator și având ca referință manualul "Methods of Seawater Analysis" (Grasshoff, 1999). Limitele de detecție și incertitudinile relative extinse,  $k=2$ , factor de acoperire, 95,45% sunt incluse în Tabel II.3.1.4.-3.

Tabel II.3.1.4.-3. Limite de detecție și incertitudini relative pentru determinarea concentrațiilor nutrienților din apa de mare

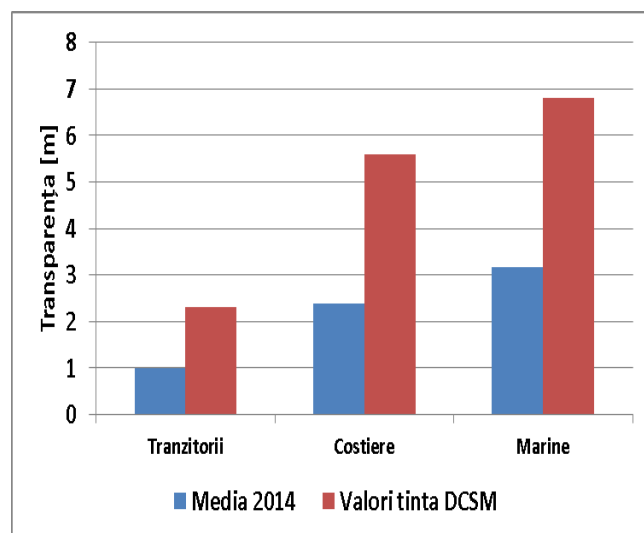
Nr. crt.	Parametrul măsurat	UM	Limita de detecție ( $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ )	Incetitudinea relativă, U (c), Extinsă (%), $k=2$ , factor de acoperire 95.45%
1.	$(\text{NO}_3)^-$	$\mu\text{M}$	0,12	8,4
2.	$(\text{NO}_2)^-$	$\mu\text{M}$	0,03	6,6
3.	$(\text{NH}_4)^+$	$\mu\text{M}$	0,12	7,1
4.	$(\text{PO}_4)^{3-}$	$\mu\text{M}$	0,01	14,0
5.	$(\text{SiO}_4)^{4-}$	$\mu\text{M}$	0,30	3,3

Datele au fost prelucrate cu programele Ocean Data View versiunea 4.5.6 (Schlitzer, 2013) și Excel 2010.

## Transparența

**Transparența** (N=67) a oscilat între 0,3 - 8,0m (*media 2,4 m, mediana 2,2m, deviația standard 1,6m*). Valorile minime s-au măsurat în luna mai, în zona de influență a Dunării sau în vecinătatea zonei urbane Constanța, și se situează sub 2 m, valoarea admisă atât pentru starea ecologică, cât și pentru zona de impact a activității antropice din Ordinul 161/2006 - „Normativul privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă”. Distribuția mediilor transparenței evidențiază valorile cele mai scăzute în apele tranzitorii, care se află sub influența aportului fluvial din toată zona nord-vestică a Mării Negre, chiar și în zona de larg, pe izobata de 30m. În același timp, în anul 2014, transparența apelor Mării Negre nu atinge valorile țintă propuse pentru atingerea stării ecologice bune (GES) în contextul Descriptorului 5 (Eutrofizare) din Directiva Cadru Strategia pentru mediul marin (DCSM) (Fig. II. 3.1.4.-8).

Fig. II. 3.1.4-8. Transparența medie (m) a apelor de la litoralul românesc în raport cu valori țintă propuse pentru atingerea stării ecologice bune (GES - Descriptor 5) - 2014



## Salinitatea

Salinitatea apelor din zona litoralului românesc a oscilat între 0,11 - 18,78 PSU (*media 16,22 PSU, mediana 17,39 PSU, deviația standard 5,39 PSU*).

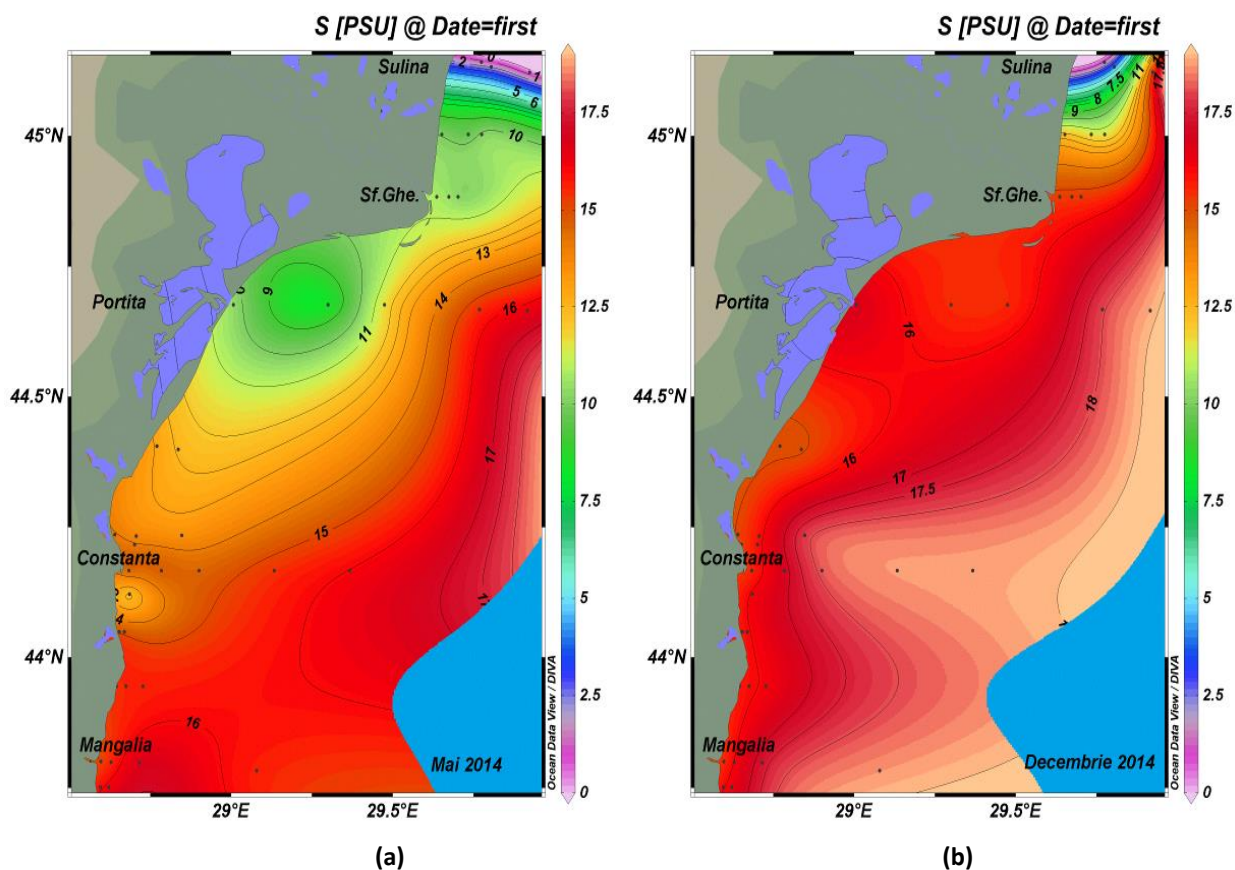
Minimele s-au determinat în apele de suprafață, la Sulina, primăvara, ca urmare a aportului fluvial de apă dulce.

Distribuția spațială a salinității apei de-a lungul litoralului românesc evidențiază gradientul crescător dinspre zona gurilor Dunării spre zona sudică indiferent de sezon, dar mai extins în luna mai, pe fondul debitelor crescute ale Dunării (Fig. II. 3.1.4.-9.a).

Ca urmare a unui aport fluvial de apă dulce mai redus, în luna decembrie 2014 aria de influență este mult restrânsă (Fig. II. 3.1.4.-9.b).



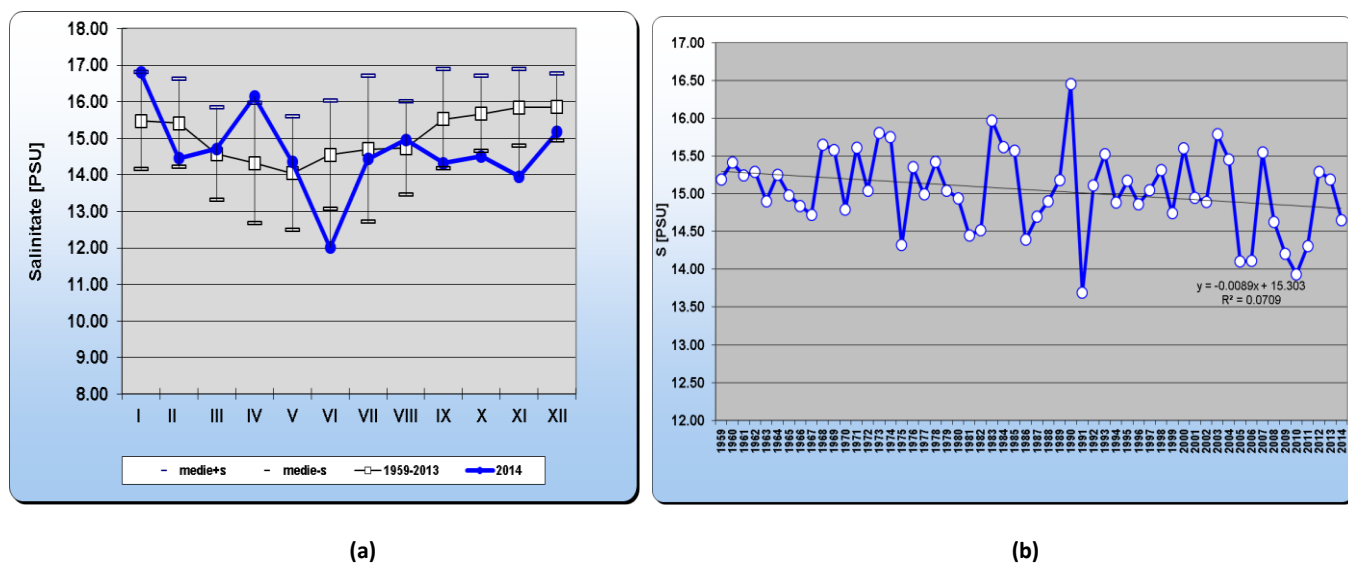
Fig. II. 3.1.4.-9. Distribuția orizontală a salinității apelor de suprafață de-a lungul litoralului românesc în lunile mai (a) și decembrie (b) 2014



Pe termen lung, mediile lunare din 2014 diferă **nesemnificativ** de cele din perioada 1959-2013 (*testul t*, interval de încredere 95%,  $p=0,3008$ ,  $t=1,0597$ ,  $df=22$ , dev.st. a diferenței = 0,384).

În anul 2014, minima absolută a salinității la Constanța a fost 7,09 PSU (10 iunie, sub influența aportului fluvial și din precipitații) iar maxima absolută 19,25 PSU (18 iulie, când, odată cu creșterea temperaturii aerului, predomină fenomenele de evaporare) (Fig. II. 3.1.4.-10.a).

Fig. II. 3.1.4.-10. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a salinității apei mării la Constanța între anii 1959-2013 și 2014

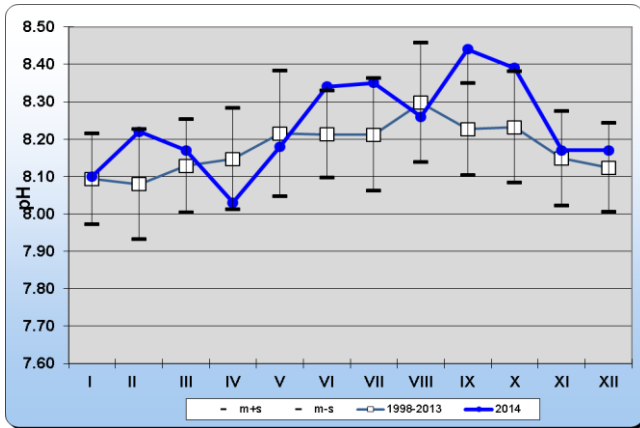


Pe fondul unui trend descrescător cu aproximativ 0,009 PSU/an pentru intervalul 1959-2013, media anuală a salinității în 2014 (14,65PSU) se încadrează în domeniul de variabilitate al perioadei 1959-2013 (Fig. II. 3.1.4.-10.b).

### pH-ul

pH-ul apelor costiere din zona Constanța a înregistrat valori absolute cuprinse între 7,93 în luna august și 8,85 în luna mai (media 8,22, mediana 8,16, deviația standard 0,18). Mediile lunare de pH din intervalul 1998-2013 și anul 2014 diferă **neseemnificativ** (testul t, interval de încredere 95%,  $p=0,2649$ ,  $t=1,1441$ ,  $df=22$ , dev.st. a diferenței=0,043) (Fig. II. 3.1.4.11).

Fig. II. 3.1.4.-11. Valorile pH-ului apelor costiere în zona Constanța (1998-2013 și 2014)



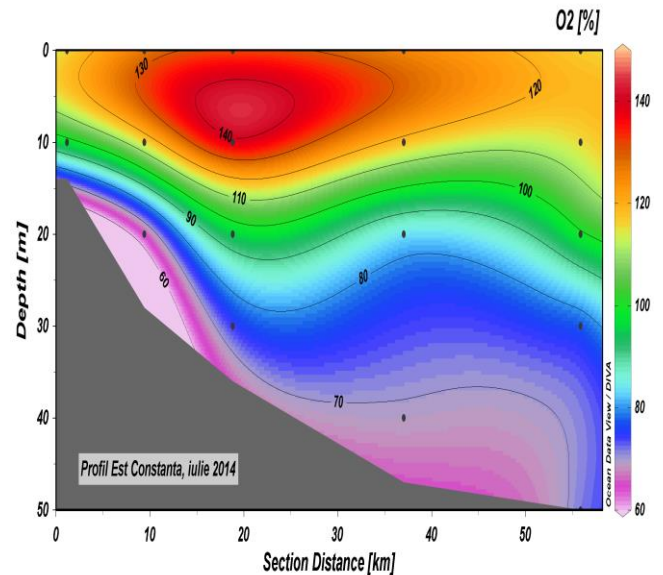
Pe parcursul anului 2014, pH-ul apelor de la litoralul românesc al Mării Negre, în coloana de apă (N=201) s-a încadrat în intervalul 7,44 - 9,02 (media 8,32, mediana 8,28, deviația standard 0,20). Valoarea minimă s-a măsurat în stația Constanța Sud 5 m.

### Oxigenul dizolvat

Concentrațiile oxigenului dizolvat au oscilat între 208,6  $\mu\text{M}$  (4,67  $\text{cm}^3/\text{L}$ ) și 548,5  $\mu\text{M}$  (12,28  $\text{cm}^3/\text{L}$ ), (media 315,9  $\mu\text{M}$  (7,07  $\text{cm}^3/\text{L}$ ), mediana 312,2  $\mu\text{M}$  (6,99  $\text{cm}^3/\text{L}$ ), deviația standard 43,21  $\mu\text{M}$  (0,97  $\text{cm}^3/\text{L}$ ). Saturația în oxigen dizolvat s-a încadrat în intervalul 63,4% - 192,5% (media 104,7%,

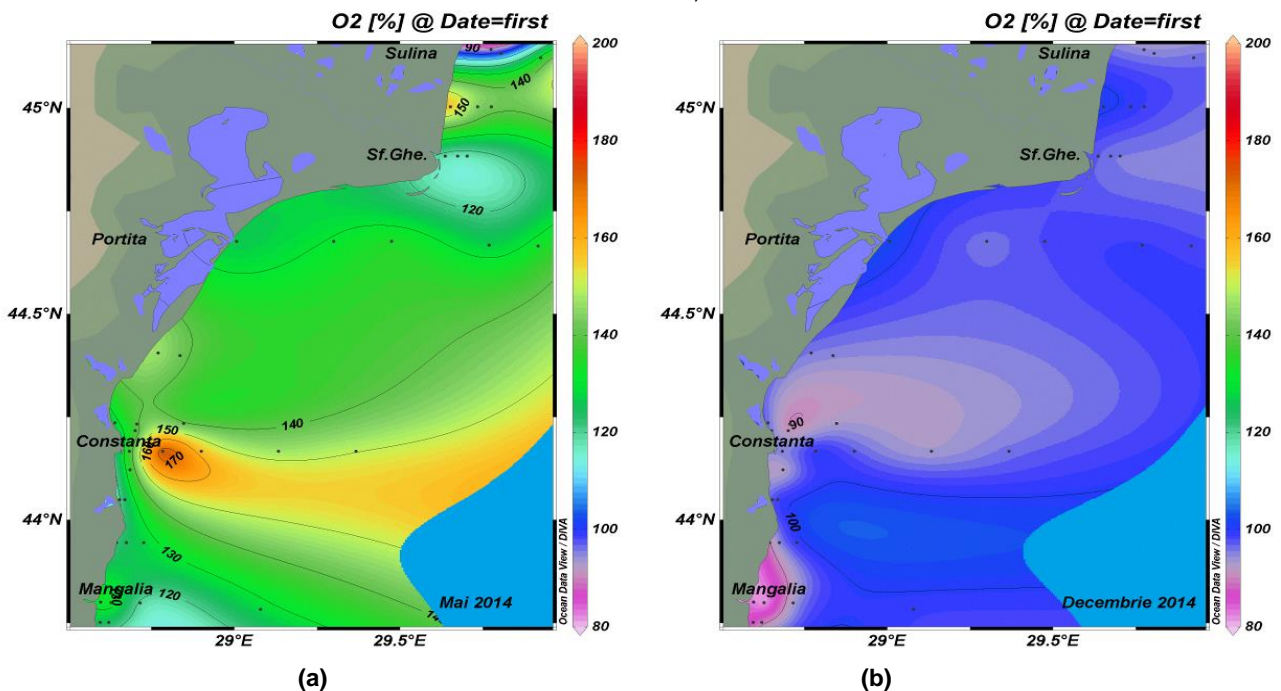
mediana 98,3%, deviația standard 21,4%). Minima s-a regăsit în luna iulie, la interfața apă-sediment din stația Est-Constanța 2 (pe orizontul 20 m), ca urmare a instalării termoclinei și stratificării maselor de apă, precum și a consumului oxigenului în procesele de descompunere oxidativă a materiei organice (Fig. II. 3.1.4.-12).

Fig. II. 3.1.4.-12. Distribuția verticală a nivelurilor saturației oxigenului dizolvat - profil Est Constanța - iulie 2014



Spațial, apele de suprafață, aflate sub influența directă a schimburilor cu atmosfera, au fost mai bine oxigenate primăvara, beneficiind și de aportul de oxigen din producție fotosintetică (Fig. II. 3.1.4.-13.a). Odată cu sezonul rece și intensificarea amestecării maselor de apă de la suprafață cu cele deficitare în oxigen din straturile profunde, nivelurile saturației în oxigen dizolvat au scăzut, menținându-se în intervalul 80-100% (Fig. II. 3.1.4.-13.b).

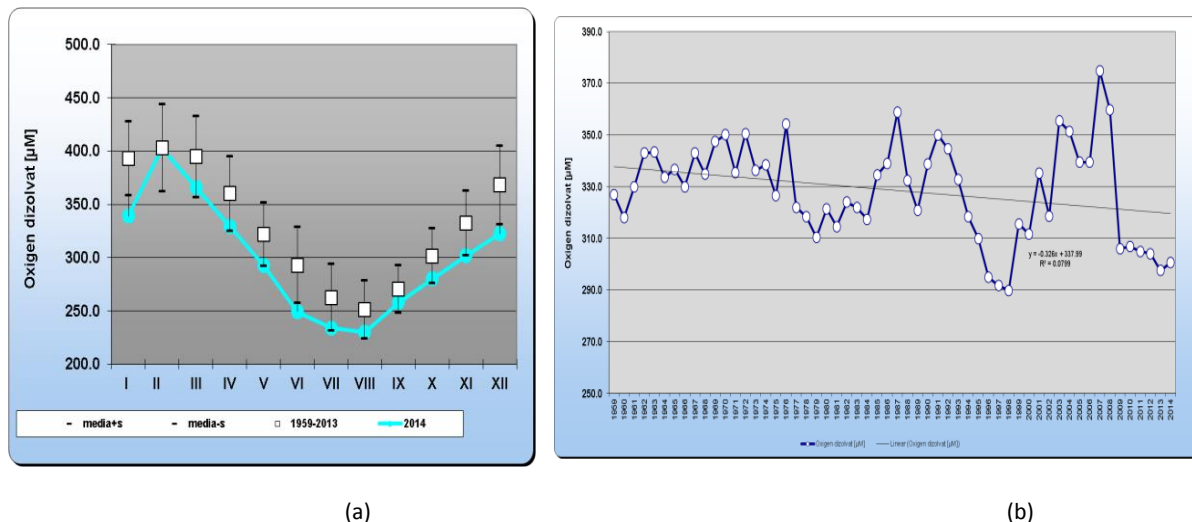
Fig. II. 3.1.4.-13. Distribuția orizontală a concentrațiilor oxigenului dizolvat în apele de suprafață de la litoralul românesc în lunile mai și decembrie - 2014





Pe termen lung, deși în sezonul cald se observă tendința de scădere a mediilor lunare față de domeniul caracteristic zonei, valorile multianuale din perioada 1959-2013 și cele din 2014 diferă **nesemnificativ** (*testul t, interval de încredere 95%, p=0,2057, t=1,3040, df=22, Dev.St. a diferenței=22,067*). Astfel, valorile mai scăzute pot fi atribuite variabilității naturale a zonei costiere Constanța (Fig. II. 3.1.4.-14.a).

Fig. II. 3.1.4.-14. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor oxigenului dizolvat în apa mării la Constanța între anii 1959-2013 și 2014



Mediile anuale ale intervalului 1959-2013 se încadrează în intervalul 289,9 µM (1998) - 374,9 µM (2007), concentrația medie a oxigenului dizolvat în 2014 fiind 300,6 µM. Evoluția mediilor anuale evidențiază menținerea concentrațiilor oxigenului dizolvat în tendința descrescătoare din ultimii ani (Fig. II. 3.1.4.-14.b).

### Procese costiere

Măsurătorile de teren s-au efectuat în campanii comune cu Direcția Hidrografică Maritimă. Măsurătorile au constat în ridicări ale liniei țărmului, aparatura folosită fiind GPS-uri din clasa GIS (GeoXH, ProXH, Juno - INCDM) și clasa geodezică (GPS-uri Leika - DHM).

Datele obținute în teren au fost postprocesate utilizând softuri specifice, iar analizele spațiale și reprezentările (hărțile) au fost realizate în sistemul ArcGIS 10. Tehnicile de analiză spațială au permis evaluarea rezultatelor prin suprapunerea și compararea liniilor de țărm înregistrate în anii 2013 și 2014.

În zona țărmului deltaic și lagunar s-au constat următoarele (Fig. II. 3.1.4.-15 și Fig II. 3.1.4.-16):

- Zona plaja Sulina - avansare a liniei țărmului până la 20 m în zona digului de nord și 4-5 m în zona unității militare;
- Gârla Împutița - Câșla Vădanei - retrageri ale liniei țărmului de 5-10m, până la 50m în zona Canal Sonda, unde s-au produs rupturi în cordonul litoral;
- Gura de vărsare a brațului Sf. Gheorghe - zone de retragere cu până la 20 m a liniei țărmului;
- Sahalin - retragerii ale liniei țărmului de 10-20 m în zona nordică a peninsulei Sahalin; în zona centrală, ruptura produsă în intervalul 2012-2013 s-a menținut cu o lățime de 2,5-3 km și adâncimea de 1,5 - 2 m, practic zona sudică rămânând izolată față de restul peninsulei; în partea sudică a continuat procesul de arcuire și alungire către nord a

extremității, concomitent cu retrageri ale liniei țărmului până la 50-60 m;

- Sectoarele Zona Ciotica - Zătoane - Perișor - s-au caracterizat prin retrageri ale liniei țărmului cu 10-20 m;
- Perișor - Gura Portiței s-a menținut în echilibru relativ cu zone de retragere a liniei țărmului până în 10-13 m, intercalate cu sectoare de acumulare, până la 10-12 m;
- Portița-Vadu - eroziunea s-a manifestat de-a lungul întregului sector, cu peste 20 m în zona centrală și între 10-20 m în partea sudică;
- Sectorul Vadu-Corbu - s-a caracterizat prin înaintări ale liniei țărmului cu 20-30 m în partea de nord și centrală și 10-15 m în zona Capului Midia.

Pentru sectorul nordic al țărmului, suprafețele acumulate au reprezentat ~ 50ha iar cele cu procese de eroziune ~ 80ha. Avansarea liniei țărmului pe distanțe > 10m s-a înregistrat pe ~ 10% din lungimea totală, retragerea liniei țărmului cu mai mult de 10m pe ~ 53%, în rest (38%), țărmul fiind în echilibru dinamic - linia țărmului s-a retras sau a avansat mai puțin de +/- 10m. (Fig. II. 3.1.4.-17). În comparație cu perioada precedentă, se poate observa o creștere a ponderii sectoarelor de eroziune și o scădere a intensității proceselor (suprafețele erodate/acumulate au fost mai mici comparativ cu perioada 2012-2013).

Fig. II. 3.1.4.-15. Ruptura Sahalin (iunie 2014)



Fig. II. 3.1.4.-16. Ruptura zona centrală Peninsula Sahalin (măsurători GPS 2012-2014)

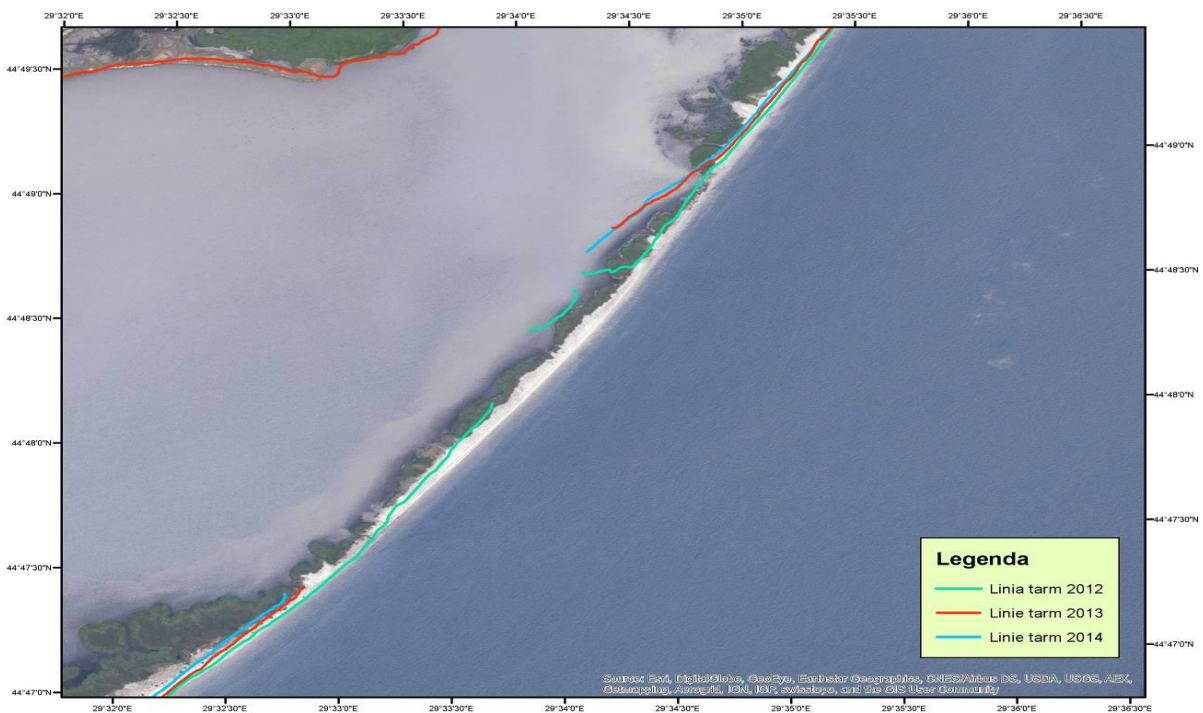
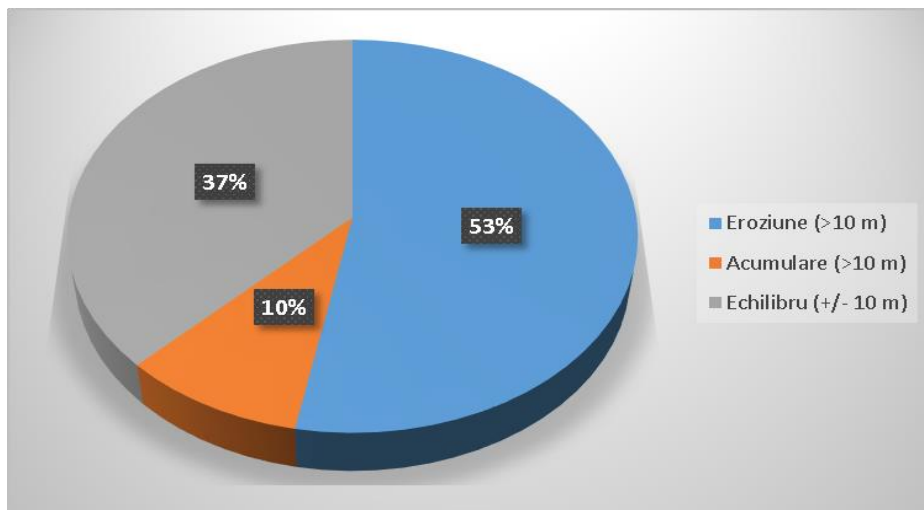


Fig. II. 3.1.4.-17. Ponderea proceselor costiere (eroziune/stabilitate relativă/acrețiune) în sectorul de țărm Sulina - Cap Midia, 2013-2014



În cadrul unității sudice (Cap Midia - Vama Veche, Fig. II. 3.1.4.-18 și II. 3.1.4.-19) au predominat procesele de eroziune, intensitatea fiind mai mică comparativ cu sectorul nordic:

- ✓ Sectorul Mamaia - procesele de eroziune s-au manifestat în tot sectorul, cu retrageri ale liniei țărmului de 5-8 m în zona Năvodari-Mamaia sat și peste 10 m în zona stațiunii Mamaia;
- ✓ Sector plajă Eforie Nord-Eforie Sud - modificări ale liniei țărmului în intervalul +/- 5-6 m;
- ✓ Sectorul Cap-Tuzla-Mangalia - au predominat procesele de eroziune, înregistrându-se retrageri ale liniei țărmului în zonele cu plajă, de până la 7-9m

Pentru sectorul sudic, măsurătorile GPS din anii 2013 și 2014 au fost realizate în condiții hidrologice diferite (valuri, nivel) și în diferite perioade ale anului, rezultatele putând fi influențate de acestea.

În partea sudică a litoralului au început lucrările planificate în cinci proiecte prioritare (Master Planul zonei costiere) în scopul de a reduce riscul eroziunii și reabilitarea zonei costiere, în locațiile Mamaia Sud, Tomis Nord, Tomis Centru, Tomis Sud și Eforie Nord.

Aceste lucrări includ măsuri de reducere a energiei valurilor (înălțimea lor) care ajung la țărm, înnisiparea plajei cu diguri de stabilitate a nisipului (pinteni) și măsuri pentru reținerea nisipului pe plajă (prin realizarea de noi diguri, repararea digurilor tip "sparge val" existente și construirea de diguri perpendiculare pe țărm).

În luna noiembrie 2014, INCDM, pentru a continua supravegherea eroziunii costiere în zona digurilor de protecție (planificate pe termen scurt), a proiectat amplasamente pentru 51 de borne, repartizate pe sectoarele de plajă:

- plaja Năvodari, limitrofă spre nord de plaja Stațiunii turistice Mamaia, 6 reperi (R.14 ÷ R.19);
- plaja Mamaia Centru și Mamaia Nord, unde sunt prevăzute măsuri de protecție pe termen mediu, 7 reperi (R.7 ÷ R.13);
- plaja Mamaia Sud, unde sunt prevăzute măsuri de protecție pe termen scurt, 6 reperi (R.1 ÷ R.6);
- plaja Tomis Nord, unde sunt prevăzute măsuri de protecție pe termen scurt, 6 reperi (CT.12 ÷ CT.17);
- plaja Tomis Centru, unde sunt prevăzute măsuri de protecție pe termen scurt, 5 reperi (CT.7 ÷ CT.11);
- plaja Tomis Sud, unde sunt prevăzute măsuri de protecție pe termen scurt, 6 reperi (CT.1 ÷ CT.6);
- plaja Eforie Nord, unde sunt prevăzute măsuri de protecție pe termen scurt, 7 reperi (EF.17 ÷ Ef.23);
- plaja cordonului litoral Techirghiol, limitrofă spre sud de zona cu faleză Eforie Nord, 8 reperi (EF.9 ÷ EF.16).

Măsurătorile de profile ale plajei pe baza acestor reperi au început încă din noiembrie 2014 și vor continua cu o frecvență sezonieră.

Fig. II. 3.1.4.-18. Acumulare/eroziune 2013-2014 (sector Mamaia - Năvodari)





Fig. II. 3.1.4.-19. Acumulare/eroziune 2013-2014 (Unitatea Nordică, Sulina - Cap Midia)

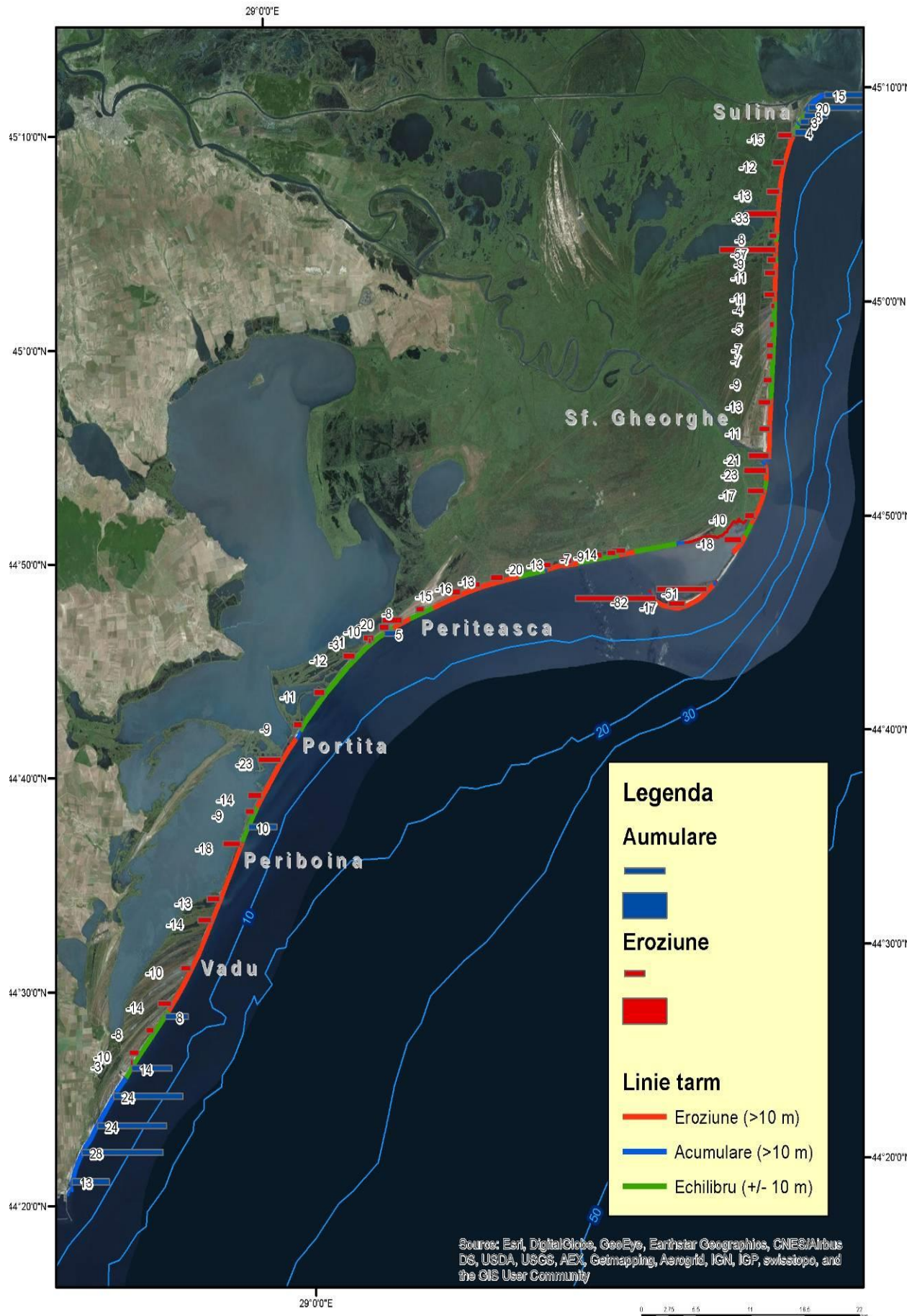
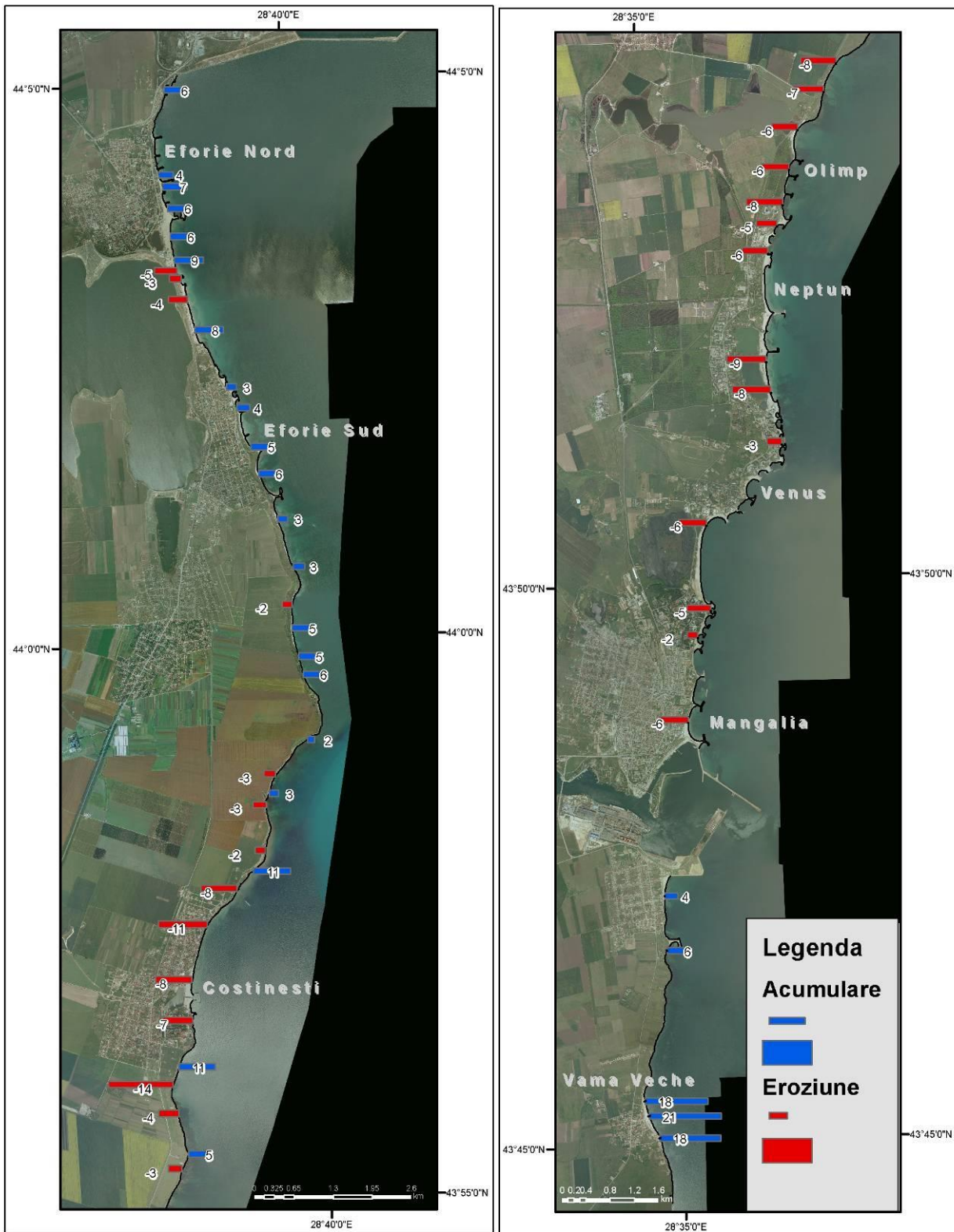


Fig. II. 3.1.4.-20. Acumulare/eroziune unitatea sudică 2013-2014 (Eforie Nord - Vama Veche)



Ca urmare a condițiilor de mediu din perioada sezonului rece 2013-2014 și 2014-2015 (mai ales precipitațiile și furtunile puternice), s-au produs alunecări și prăbușiri ale falezii naturale și amenajate (Constanța, Agigea, Eforie Nord - Fig. II. 3.1.4.21-22), precum și degradarea infrastructurii turistice (plaja turistică Mamaia și cordonul litoral Techirghiol).



Fig. II. 3.1.4.-21. Faleza Constanța - sector Tomis Nord



Fig. II. 3.1.4.-22. Faleza amenajată Eforie Nord



### Nivelul mării

**Cod indicator România:** RO50

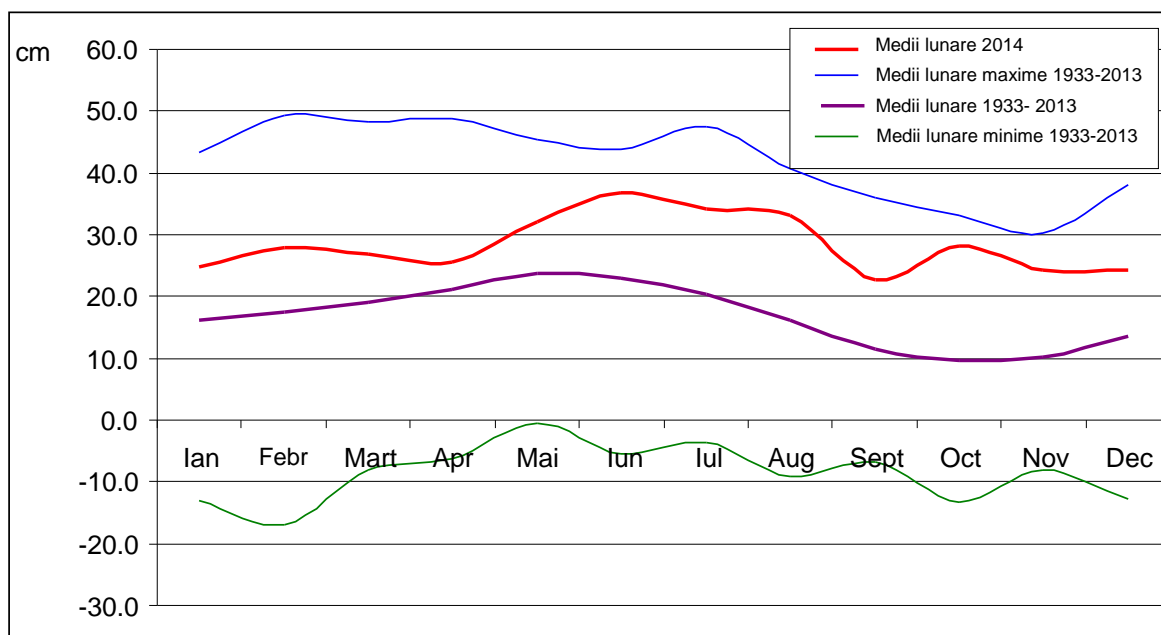
**Cod indicator AEM:** CLIM 12

**DENUMIRE:** CREȘTEREA NIVELULUI MĂRII LA NIVEL GLOBAL, EUROPEAN NAȚIONAL

**DEFINIȚIE:** Indicatorul reflectă modificarea nivelului mediu al mării, evoluția absolută a nivelului mării folosind date satelitare.

Nivelul mării, ca unul dintre indicatorii de stare a zonei costiere, a prezentat, în 2014, o singură caracteristică majoră în raport cu mediile lunare multianuale (1933 - 2013, 80 ani!), și anume depășirea constantă a acestor valori. Depășirile maxime s-au înregistrat în octombrie, +18,5 cm, și luna august, cu +17,0 cm. Diferența minimă s-a înregistrat în aprilie, de +4.5 cm. Media anuală, 28, 4 cm, a fost cu 11, 5 cm mai mare decât media anuală multianuală.

Fig. II. 3.1.4.23. Oscilațiile nivelului Mării Negre la litoralul românesc în 2014



### II.3.2. Situația privind fondul piscicol marin

Cod indicator România: RO32

Cod indicator AEM: CSI 32

**DENUMIRE:** STAREA STOCURILOR MARINE DE PEȘTI DIVERSITATEA SPECIILOR

**DEFINIȚIE:** Indicatorul vizează cantitatea estimată de pește pentru principalele specii de pești din sectorul românesc al Mării Negre. Indicatorul monitorizează proporția de stocuri de pește pescuit în exces din numărul total de stocuri comerciale, pe zone de pescuit din sectorul românesc al Mării Negre.

La fel ca și în anii precedenți și în anul 2014, activitatea de pescuit industrial din sectorul marin românesc, s-a realizat în două moduri: pescuitul cu unelte active, efectuat cu navele trawler costiere, la adâncimi mai mari de 20 m și pescuitul cu unelte fixe practicat de-a lungul litoralului, în 18 puncte pescărești, situate între Sulina-Vama Veche, la mică adâncime, 3 - 11 m / taliene, dar și la adâncimi de 20 - 60 m / setci și paragate).

Au fost semnalate următoarele tendințe:

► **Evoluția indicatorilor de stare:**

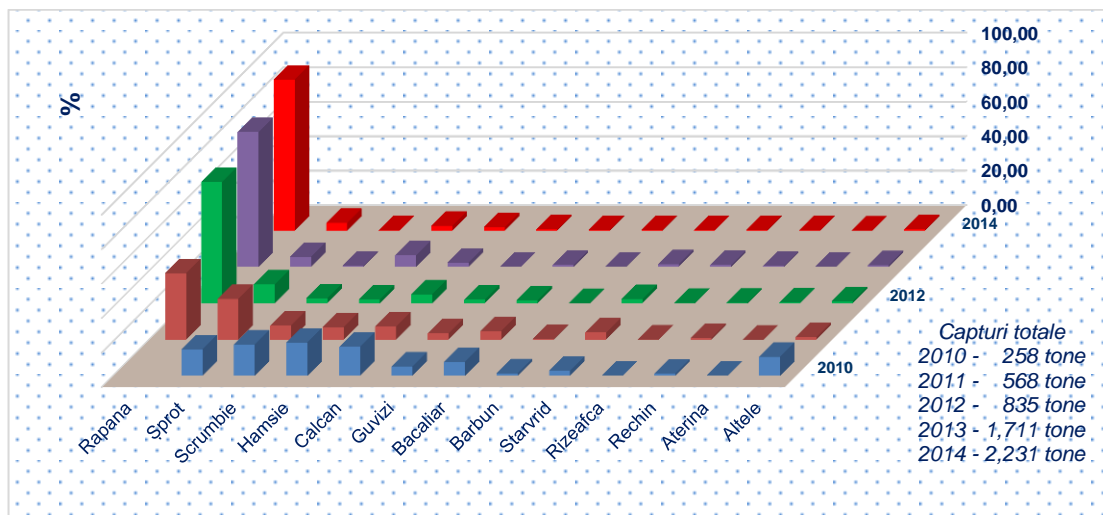
- **biomasa stocurilor** pentru principalele specii de pești (Tabel II.3.2.1) indică:
  - biomasa populației de **șprot** a fost estimată, la fel ca în ultimii cinci ani, la circa 60.000 tone, prezentând o fluctuație naturală, aproape normală;
  - biomasa populației de **bacaliar** a fost estimată la 5.550 tone, de patru ori mai mică decât în anul precedent și egală față de estimările din perioada 2012;
  - scăderea biomasei populației de **calcan** din ultimii anii a fost constatată și în anul 2014, fiind apreciată la 298 tone, valoare mai mică cu 46,21%, față de anul precedent și cu 75,09%, față de perioada 2010 - 2011;
  - biomasa populației de **rechin** a fost apreciată la 1.520 tone, de trei ori mai mică decât în anul precedent, dar mai mică cu 66,01% față de anul precedent și cu 84,8 % de cele estimate în perioada 2010-2011.

Tabel II.3.2.1 Valoarea stocurilor (tone) pentru principalele specii de pești din sectorul românesc al Mării Negre

Specia	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Șprot	61.916	60.059	59.643	60.000	68.887	56.429	60.000
Bacaliar	8.659	11.846	20.948	21.000	5.650	19.797	5.550
Guvizi	500	-	500	500	450	300	300
Calcan	2.356	1.500	1.149	1.147	628	554	298
Rechin	1.450	2.500	13.051	10.000	1.550	4.483	1.520

- **structura populațională** indică, la fel ca în anii precedenți, prezența în capturi a unui număr mai mare de specii (peste 20), dintre care de bază au fost atât speciile de talie mică (șprot, hamsie, bacaliar, stavrid, guvizi), cât și cele de talie mai mare (calcan și scrumbie de Dunăre). De remarcat ponderea redusă a speciilor rechin, zărgan, chefal, lufar și reapariția sub formă de exemplare izolate a scrumbiei albastre (macrou) și a pălămidei (Fig. II.3.2.-1);

Fig. II.3.2.-1. Structura capturilor (t) a principalelor specii de pești pescuite în sectorul marin românesc în perioada 2010-2014



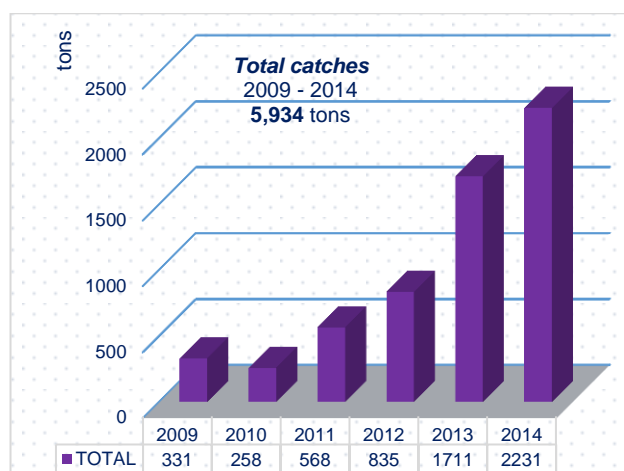
### II.3.2.1. Indicatori pentru resurse marine vii

#### ► Evoluția indicatorilor de presiune:

- **Efortul de pescuit** continuă tendința de reducere semnificativă încă din anul 2000. Astfel, în 2014, în pescuitul activ au activat **2 nave** (24-40 m), utilizând în pescuit: 2 traule pelagice, 4 beam traule, 350 setci de calcan, respectiv **10 nave** (12-18 m), utilizând: 3 traule pelagice, 16 beam traule, 1.430 setci de calcan, 60 setci de scrumbie, 20 setci de rechin, 50 cuști și 2 paragate de rechin. În pescuitul staționar, cu unelte fixe, practicat de-a lungul litoralului românesc, au activat un număr de **117 ambarcațiuni**, respectiv **16 bărci** (sub 6 m) și **101 bărci** (6-12 m), fiind utilizate: 20 taliene, 1 traul pelagic, 8 beam traule 1.116 setci de calcan, 176 setci de scrumbie, 55 setci de guvizi, 12 setci de rechin, 10 setci de chefal / laban, 2 năvoade de plajă, 20 paragate, 282 cuști, 100 țaparine și 100 volte;
- **nivelul total al capturilor**, după o tendință de reducere în perioada 2002 - 2010 ani, când au scăzut de la peste 2.000 t, în 2002, la 1.390-1.940 t, în intervalul 2003-2006 și la sub 500t, în perioada 2007 - 2009, atingând o valoare minimă în anul 2010 / 258t, în ultimi patru ani, capturile realizate a avut o tendință de creștere, respectiv 568t/2011, 835t/2012, 1.711 t/2013 și 2.231t în anul 2014 (mai mare cu 23.31%, față de anul precedent (Fig. II.3.2-2)).

Tendința de creșterea nivelului capturilor din ultimi patru ani, nu s-a datorat ihtiofaunei piscicole, ci apariția interesului agenților economici, în recoltarea manuală și cu beam traul, a speciei rapana (*Rapana venosa*), care a crescut de la un an la altul, de la circa 65%/2012, la 89%/2014, din captura totală. În continuare nivelul redus al capturilor realizate, s-a datorat în principal atât, reducerii efortului de pescuit (scăderii numărului de traulere costiere și implicit a personalului angrenat în activitatea de pescuit) cât și a influenței condițiilor hidroclimatice asupra populațiilor de pești precum și a creșterii costurilor de producție și a lipsei pieții de desfacere;

Fig. II.3.2-2. Captura totală (t) realizată în sectorul românesc al Mării Negre, în perioada 2009-2014



- **captura totală admisibilă (TAC)** pentru principalele specii pescuibile de pești, în perioada 2010 - 2014, s-a menținut la același nivel (Tabel II.3.2.2.).

Tabel II.3.2.2. Valoarea TAC-ului (captura totală admisibilă) pentru principalele specii de pești din sectorul românesc al Mării Negre

Specia	TAC (tone)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Șprot	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443
Bacaliar	600	600	500	500	500
Guvizi	100	100	60	30	30
Rapana					5.000
Calcan	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2
Rechin	50	50	50	50	30

#### ► Evoluția indicatorilor de impact:

- **procentul speciilor ale căror stocuri sunt în afara limitelor de siguranță** a fost apropiat de cel din anii precedenți, fiind de aproape 90%. Depășirea limitelor de siguranță nu se datorează numai exploatării din sectorul marin românesc, majoritatea speciilor de pești având o distribuție transfrontalieră, fapt ce necesită un management la nivel regional;
- **procentul speciilor complementare din capturile românești** continuă să se mențină la un nivel asemănător cu cel din ultimii ani, fiind de 20%;
- **schimbări în structura pe clase de mărimi (vârstă, lungime)**, comparativ cu perioada 2010 - 2014, exceptând șprotul, la care se remarcă o întinerire a cârdurilor, datorită unei completări foarte bune, la celelalte specii apărute în capturi, parametrii biologici s-au menținut aproape la aceleași valori;
- **C.P.U.E. (captura pe unitatea de efort de pescuit) rezultată în pescuitul din zona litoralul românesc:**

#### ► Cu unelte active:

##### a. ambarcațiuni 24 - 40 m:

- traul pelagic - s-au înregistrat 41,162 t / navă; 10,291 t/lună; 1,28 t/zi, 0,365 t/traulare, 0,219 t/oră, la un efort de pescuit realizat de două nave, 8 luni, 64 zile pescuit, 225 traulări și 375 ore de traulare și o captură de 82.333 kg;
- setci de calcan - 20,16 kg/setcă; 2.351,66 kg/lună; 80,17 kg/zi; la un efort de 350 setci, 3 luni, 88 zile și o captură de 7.005 kg;
- beam trawl - 25.221,5 kg / beam trawl; 28.824,57 kg/lună; 1.958,95 kg/zi; 566,76 kg / traulare, 275,27 kg/oră; la un efort obținut de 4 beam traule, 7 luni, 103 zile, 356 traulări, 733 ore, și o captură de 201.772 kg;

##### b. ambarcațiuni 12 - 18 m:

- traul pelagic - s-au înregistrat 10,842 t / navă; 6,505 t/lună; 0,707 t/zi, 0,287 t/traulare, 0,145 t/oră, la un efort de pescuit realizat de trei nave, 5 luni, 46 zile pescuit, 113 traulări și 225 ore de traulare, și o captură de 32.527 kg;

- setci de calcan - 5,80 kg/setcă; 13.8416 kg/luna; 29,05 kg/zi; la un efort de 1.430 setci, 6 luni, 286 zile, și o captură de 8.305 kg;
- setci de scrumbie - 6,35 kg/setcă; 381 kg/lună; 31,75 kg/zi; la un efort de 60 setci, 1 luni, 12 zile și o captură de 381 kg;
- setci de rechin - 33,2 kg/setcă; 166 kg/lună; 221,33 kg/zi; la un efort de 20 setci, 4 luni, 3 zile, și o captură de 664 kg;
- beam trawl - 55.435,25 kg/ beam trawl; 126.710,55 kg/lună; 3.134,18 kg/zi; 706,189 kg/ traulare, 595,684 kg/oră; la un efort obținut de 16 beam trawl, 7 luni, 283 zile, 1.256 traulări, 1.489 ore, și o captură de 886.974 kg;
- cuști - 0,71 kg/cușcă; 35,0 kg/luna; 7,0 kg/zi; la un efort obținut de 50 cuști, 1 luni, 5 zile, și o captură de 35 kg;

#### ➤ **Cu unelte fixe:**

##### **a. ambarcațiuni < 6 m:**

- talian - 2.207 kg/talian: 735,66 kg/lună, respectiv 42,44 kg/zi, la un efort de pescuit realizat de 1 talian, 3 luni și 52 de zile, și o captură de 2.207 kg;
- setci de calcan - 4,78 kg/setcă; 119,5 kg/lună; 8,85 kg/zi; la un efort de 50 setci, 2 luni, 27 zile, și o captură de 239 kg;
- setci de scrumbie - 8,64 kg/setcă; 121,0 kg/lună; 14,23 kg/zi; la un efort de 28 setci, 2 luni, 17 zile, și o captură de 242 kg;
- setci de guvizi - 14,0kg/setcă; 70,0kg/lună; 35,0kg/zi; la un efort de 5 setci, 1 luni, 2 zile și o captură de 70 kg;
- setci de rechin - 15,0 kg/setcă; 30,0 kg/lună; 15,0 kg/zi; la un efort obținut de 2 setci, 1 luni, 2 zile, și o captură de 30 kg;
- cuști - 10,66 kg/cușcă; 213,33 kg/lună; 14,88 kg/zi; la un efort obținut de 60 cuști, 3 luni, 43 zile, și o captură de 640 kg;
- colectare manuală a rapanei - 2.190,2 kg/lună; 273,77 kg/zi; 5,85 kg/oră; 995,55 kg/om, la un efort de 11 oameni, 5 luni, 40 zile, 234 ore, și o captură de 10.951 kg;

##### **b. ambarcațiuni 6 - 12 m:**

- talian -5.001,95kg/talian: 1.800,7kg/lună, respectiv 138,948kg/zi, la un efort de pescuit realizat de 18 taliene, 50 luni și 648 de zile, și o captură de 90.035kg;
- setci de calcan - 23,73 kg/setcă; 505,88 kg/lună; 19,032 kg/zi; la un efort de 1.066 setci, 150 luni, 1.329 zile, și o captură de 25.294 kg;
- setci de scrumbie - 17,65 kg/setcă; 52,24 kg/lună; 15,83 kg/zi; la un efort de 148 setci, 50 luni, 165 zile, și o captură de 2,612 kg;
- setci de guvizi - 3,2 kg/setcă; 53,33 kg/lună; 22,86 kg/zi; la un efort de 50 setci, 3 luni, 7 zile, și o captură de 160 kg;
- cuști - 25,12 kg/cușcă; 1416,6 kg/lună; 18,54 kg/zi; la un efort obținut de 282 cuști, 5 luni, 382 zile, și o captură de 7.083 kg;
- năvod de plajă - 418,50 kg/năvod; 53,33 kg/lună; 46,50 kg/oră, la un efort de 2 năvoade, 4 luni, 18 zile, și o captură de 837 kg;
- colectare manuală și mecanică a rapanei - 122.830,43 kg/lună; 2.117,76 kg/zi; 832,34 kg/traulare, 446,19 kg/oră; la un efort de 55

oameni, 7 luni, 406 zile, 1.033 traulări, 1.927 ore, și o captură de 859.813 kg;

### **II.3.2.1. Măsuri pentru soluționarea problemelor critice**

#### ► **pe plan național**

- armonizarea strategiilor de dezvoltare durabilă din sectorul pescuitului marin românesc cu cele de protecția mediului, prin implementarea conceptului de management al pescuitului bazat pe abordarea ecosistemică și a Codului de conduită pentru un pescuit responsabil prin:
  - evitarea înființării unei capacități de pescuit excedentare;
  - practicarea unui pescuit responsabil;
  - conservarea diversității biologice a ecosistemelor marine și protejarea speciilor amenințate cu extincția;
  - punerea la punct și utilizarea de unelte și tehnici de pescuit selectiv - nedestructive, rentabile, care respectă mediul înconjurător și protejează resursele marine vii;
  - dezvoltarea mariculturii și diversificarea produselor din maricultură.

#### ► **pe plan regional**

- armonizarea la nivel regional a cadrului legal și instituțional pentru utilizarea durabilă a resurselor vii;
- îmbunătățirea managementului exploataării stocurilor de pești prin metodologii de evaluare agreeate la nivel regional;
- dezvoltarea de programe / proiecte de evaluare a stării stocurilor de pești și de monitorizare a condițiilor de mediu și factorilor biologici care le influențează;
- crearea unor parteneriate între institutele de cercetare, administrație și organizațiile de producători pentru elaborarea unor programe comune de cercetare;
- realizarea unei baze de date pescărești regionale;
- abordarea unor acțiuni riguroase de combatere a pescuitului ilegal.

### **II.3.3. Presiuni antropice asupra mediului marin și de coastă**

Abordarea impactului antropic este în relație directă cu cele două sectoare distincte ale zonei costiere românești, sectorul nordic și sectorul sudic.

Intensitatea impactului este specificată conform sistemului actual agreeat de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP), respectiv conform programului SINCRON, unde nivelul impactului antropic poate fi ridicat, mediu sau scăzut.

#### **Sectorul nordic al zonei costiere**

În cazul sectorului nordic al zonei costiere, trebuie avut în vedere că acesta se află inclus în perimetrul unor arii naturale protejate de interes internațional și comunitar - Rezervația Biosferei Delta Dunării (RBDD) și situl de importanță comunitară (SCI) Delta Dunării,



atât zona terestră, cât și zona marină, și aria de protecție specială pentru păsări (SPA) Delta Dunării - Complexul Razim Sinoie. Activitățile antropice sunt, teoretic, reglementate conform planului de management al respectivelor arii protejate de interes comunitar, care au ca principal scop protecția și conservarea tuturor habitatelor și speciilor vegetale și animale atât terestre, cât și acvatice, precum și a componentei antropice din respectivele arii protejate. Impactul antropic este reprezentat în principal de:

- ✓ aportul de poluanți al Dunării [hidrocarburile, ionii metalici (Cu, Cd, Mn, Fe, Ni, Pb), pesticide (hidrocarburi clorurate), dar și elementele radioactive], în special nutrienți care conduc la eutrofizarea apelor marine, fiind cunoscut faptul că în cazul Deltei Dunării contribuția în stocarea și reținerea nutrienților raportat la încărcările totale ale Dunării este nesemnificativ, fiind estimat la 2-3 %; în zona marină de vărsare a Dunării, surse de poluare a mediului marin sunt reprezentate de apele fluviale, caracterizate prin aport important de elemente poluante, furnizat de activitățile antropice executate în amonte și de traficul naval - **nivel al impactului mediu spre ridicat, mai ales pentru factorii de mediu apă și biodiversitate**;
- ✓ eroziunea solurilor zonei litorale deltaice - litoralul din această zonă a suferit cele mai importante modificări în configurația sa datorită intervențiilor antropice prin amenajările hidrotehnice (breteaua Sulina, îndiguiri);
- ✓ poluări ale apelor de suprafață - nutrienți, pesticide - datorită scurgerilor de suprafață dinspre zona de uscat, mai ales în anii cu precipitații abundente. Un caz concret este cel al depozitărilor ilegale de deșeuri menajere și inerte din zona litorală a Sulinei, care, datorită șiroirilor, antrenează ape poluate spre mare - **nivel mediu spre ridicat pentru toți factorii de mediu din zona costieră**;
- ✓ depozitări de deșeuri ilegale în zona costieră, mai ales în zona orașului Sulina, cu impact asupra habitatelor și speciilor de plante și animale atât terestre, cât și marine - **nivel mediu spre ridicat pentru toți factorii de mediu**;
- ✓ braconajul la pește și utilizarea de instrumente de pescuit ilegale care afectează totodată și populațiile de organisme bentale și populațiile de delfini;
- ✓ pășunatul (mai ales vite și cai) în zona fâșiei litorale de la Sulina până la Vadu-Corbu, cu **impact scăzut spre mediu** mai ales asupra habitatelor terestre și asupra populațiilor de păsări cuibăritoare (mai ales în perioadele de cuibărit);
- ✓ urbanizare continuă și discontinuă și habitare umană, mai ales în zona orașului Sulina și în zona Vadu - Corbu, grindurile marine Chituc și Săcele - **impact direct asupra habitatelor terestre, biodiversității și indirect asupra mediului marin prin poluări datorate deversărilor de ape uzate menajere neepurate** (în zona costieră aferentă județului Tulcea nu se fac deversări de ape uzate în mare, toate apele uzate ajung în lacuri și în Dunăre);
- ✓ crearea de infrastructuri - drumuri, rețele electrice în zonele grindurilor maritime - **impact mediu spre ridicat asupra biodiversității terestre și indirect asupra mediului marin**;

- ✓ tendința dezvoltării turismului de masă în zona Corbu - Vadu, precum și dezvoltarea de structuri turistice în zona grindului Chituc și Săcele, cu **impact mediu spre ridicat asupra habitatelor din zona costieră, atât în mediul terestru, cât și acvatic**;
- ✓ practicarea de sporturi nautice motorizate - **impact scăzut**;
- ✓ utilizarea mijloacelor de transport motorizate, mai ales în afara drumurilor, în zonele costiere - grinduri, plaje/cordon litoral - **impact mediu spre mare, mai ales pe grinduri, prin afectarea biodiversității** (Fig. II.3.3.-1);

Fig. II.3.3.1. Utilizarea mijloacelor de transport motorizate pe plaje/grinduri are un impact mediu spre mare asupra mediului costier, prin afectarea biodiversității



- scoatere de nisip de pe plaje, în zona Corbu-Vadu - nu este vorba de lucrări de extractive de amploare;
- activitățile militare - **impact redus** atât pe uscat, cât și pe mare - au caracter temporar și sunt localizate în spațiu și timp;
- pentru extremitatea sudică a sectorului nordic al zonei costiere, un **impact ridicat** îl are și situl industrial de la Midia - Rompetrol Năvodari - rafinare și petrochimie - este sursa principală de poluare a aerului, prin emisii de gaze CO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, și hidrocarburi volatile;
- transportul naval spre portul Sulina - **impact redus spre mediu** în caz de accidente și poluări;
- impact prin poluare fonică și luminoasă în cazul navelor și portului Sulina - **impact redus și temporar** în cazul navelor, mai ales asupra populațiilor de păsări acvatice și delfini.

#### Sectorul sudic al zonei costiere

În sectorul sudic al zonei costiere, impactul antropic este reprezentat în principal de:

- de foarte mare actualitate - **lucrările de reabilitare costieră și de înnisipare - care au impact ridicat în zonele destinate lucrărilor**; în mediul marin, probabilitatea refacerii ulterioare a populațiilor organismelor bentale este mare, exceptându-se populațiile bivalvei *Donacilla cornea*, care nu au stadii larvare planctonice - populații prezente în zona Eforie Nord - Eforie Sud;

Fig. II.3.3.2. Lucrările de reabilitare costieră și de înnisipare au impact ridicat în zonele destinate lucrărilor



- extracția nisipului de pe plaje din zona Eforie, Mangalia, nord de Mamaia - sunt **nesemnificative** datorită caracterului izolat și cantităților relative mici de nisip preluat - trebuie făcută mențiunea că este interzisă extracția nisipului de pe plaje;
- dezvoltarea infrastructurii rutiere în zona de coastă - proiectul șoselei de coastă din Constanța - **impact ridicat asupra habitatelor și speciilor de floră și faună marină**;
- poluarea apelor marine prin surse importante de nutrienți localizate în aglomerările urbane Constanța și Mangalia, datorită stațiilor de epurare și zonelor portuare mari - **impact mediu spre ridicat asupra biodiversității și habitatelor marine**;
- creșteri localizate ale nivelurilor nutrienților (mai ales N și P) în dreptul marilor aglomerări urbane, dar și în dreptul stațiunilor turistice (ex. Eforie, Costinești), ca urmare a deversărilor de ape uzate/menajere neepurate - **impact scăzut spre mediu asupra apei, habitatelor și biodiversității**;
- zonele portuare, porturile comerciale Midia, Constanța și Mangalia și șantierul naval - **impact scăzut spre mediu**, cu posibilitatea de a deveni ridicat în caz de accidente și poluări accidentale (poluări cu produse petroliere, produse chimice, ape de santină și balast etc.);
- zona industrială Midia - Năvodari, **impact mediu spre ridicat**, mai ales în caz de poluări accidentale datorate unor accidente sau disfuncționalități la nivelul instalațiilor funcționale;
- transportul naval și transportul de produse petroliere prin conducte subterane (în zona de nord a sectorului sudic al zonei costiere) - **impact scăzut**, dar care poate deveni ridicat în caz de poluări accidentale prin deversări de produse petroliere și alte categorii de poluanți în apele marine costiere și în acvatoriile portuare;
- pescuitul și braconajul cu instrumente ilegale și nu numai, impact mediu spre ridicat asupra populațiilor de pești și asupra populațiilor de organisme benthice și delfini (prinderea în plase pescărești), **impact ridicat în cadrul siturilor marine de importanță comunitară din sudul litoralului**;
- urbanizarea continuă și discontinuă și habitare umană din zona de nord a stațiunii Mamaia și din sudul litoralului - **impact mediu asupra mediului**

**marin**, mai ales prin deversările de ape uzate din gospodăria și/sau structuri turistice;

- turismul de masă și aglomerarea populației în timpul sezonului estival - **impact mediu cu caracter sezonier**;
- Datorită existenței unei activități turistice complexe pe litoral (hoteluri, moteluri, pensiuni, case de oaspeți, vile turistice, case rurale, camping-uri, restaurante, baruri, cafenele, discoteci, cinematografe, teatre, spații pentru activități sportive: piscine, câmpuri de minigolf etc.) este necesară proporționarea unei viziuni generale a acestor activități.
- În cadrul activităților turistice și de recreere este necesar să fie precizate emisiile atmosferice, rezultate în principal din sistemele de încălzire. De asemenea, la nivelul restaurantelor, teraselor etc., se degajă mirosuri rezultate din activitățile de alimentație publică, care devin o problemă, în cazul amplasării acestora într-un spațiu dens populat. Aspectele nefavorabile sunt reprezentate și de construcțiile neadecvate în spațiile de interes turistic, care provoacă degradarea monumentelor naturii. Lipsa unor locuri amenajate destinate popasului sau instalării de corturi conduc, de asemenea, la degradarea peisajului ambiental. Concentrarea numărului de turiști în timp și spațiu poate afecta resursele naturale, de aceea, sistemele de planificare a sejurului turiștilor trebuie adaptate în funcție de capacitatea de încărcare a bazelor turistice.
- turismul nautic motorizat - **impact scăzut** exceptând zonele din cadrul siturilor de importanță comunitară, desemnate pentru protejarea habitatelor marine și a speciilor de interes conservativ la nivel comunitar;
- activitățile/exercițiile militare - **impact redus** atât pe uscat, cât și pe mare - au caracter temporar și sunt localizate în spațiu și timp;
- poluări ale apelor de suprafață - nutrienți, pesticide - datorită scurgerilor de suprafață dinspre zona de uscat, mai ales în anii cu precipitații abundente - **impact redus**, manifestat mai ales în zona de sud a litoralului (șiroiri de pe falezele înalte de la Costinești, Tuzla, 2 Mai - Vama Veche);
- nefinalizarea soluțiilor de protecție contra inundațiilor, de exemplu subtraversarea debușării din zona Costinești - **impact mediu la nivelul habitatelor marine**;
- poluare apei din surse difuze cu deșeuri solide - provenite de pe uscat prin antrenarea acestora datorită apei din precipitații sau a vântului (deșeuri de ambalaje și alte categorii de deșeuri) - **impact redus spre mediu**;
- dezvoltarea necontrolată a structurilor turistice, în afara cadrului legal al planurilor urbanistice aprobate - manifestată mai ales în sudul litoralului (de ex. Vama Veche - 2 Mai);
- transportul rutier din zonele urbanizate și stațiunile turistice - **impact mediu** mai ales la nivelul factorului de mediu aer;
- transportul naval - **impact redus** asupra apei marine și asupra biodiversității, dar cu risc crescut în caz de accidente (incendii, explozii) la nivelul bordului navelor comerciale și în caz de poluări accidentale sau deliberate prin încălcări intenționate ale

reglementărilor MARPOL (deversări de ape de santină și balast);

- activitățile portuare și dezvoltarea de noi investiții la nivel portuar - a se vedea Master Plan Portul Constanța - **impact indirect asupra mediului marin**;
- poluarea fonică - datorată activităților portuare, lucrărilor cu caracter temporar de reabilitare costieră și înnisipare, transportului naval - **impact mediu asupra populațiilor de păsări acvatice și a nectonului** (mai ales delfini);
- poluare luminoasă - în zonele portuare, zonele urbane mari, nave - **impact redus temporar** mai ales asupra populațiilor de păsări acvatice.

#### Bibliografie selectivă:

1. \*\*\* PATZ Delta Dunării - Planul de Amenajare a Teritoriului Zonal Delta Dunării
2. \*\*\*“ Plan de amenajare a teritoriului zonal - zona costieră a Mării Negre - analiza situației existente în zona costieră a Mării Negre
3. \*\*\* “Master Plan privind Protecția și Reabilitarea Zonei Costiere Românești”- toate studiile de mediu efectuate, inclusiv cele ale INCDM „Grigore Antipa“ pentru respectivul plan

## II.3.4. Managementul integrat al zonei costiere și planificarea spațială maritimă

### II.3.4.1. Managementul Integrat al Zonei Costiere (ICZM)

Managementul Integrat al Zonei Costiere (ICZM) este una dintre componentele de bază ale Strategiei pentru Mediul Marin. Direcțiile viitoare recomandări a UE privind ICZM (Comisia Europeană, 2009) includ următoarele aspecte:

- Managementul Integrat al Zonei Costiere (ICZM) trebuie să se fundamenteze pe instrumente clare și vizibile pentru a funcționa eficient pe termen lung;
- Acest instrument de implementare a ICZM trebuie să fie distinct și concret, cu mijloace și rezultate mai precise, care să ofere o imagine mai clară a obiectivelor și/sau direcțiilor de dezvoltare;
- ICZM trebuie să se preocupe de nevoia continuă de integrare în ceea ce privește planificarea și gestionarea delimitării uscat - mare. Coerența politicilor trebuie să fie o prioritate, inclusiv la nivelul UE și internațional;
- Cooperarea în contextul mărilor regionale este deosebit de relevantă pentru asigurarea unei dezvoltări și utilizări coerente la limita uscat - mare și în spațiul maritim comun;
- Trebuie recunoscută durata mare de implementare a abordărilor integrate;
- Este nevoie de flexibilitate pentru adaptarea inițiativelor și structurilor existente.

Cooperarea la nivel internațional în cadrul UE în domeniul împărtășirii cunoștințelor și experienței este extrem de utilă pentru dezvoltarea programului ICZM al României și creionarea unui răspuns adaptiv al zonei costiere la efectele anticipate ale schimbărilor climatice.

## ICZM la nivelul Uniunii Europene

În data de 23 iulie 2014, a fost elaborată DIRECTIVA 2014/89/UE PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI de stabilire a unui cadru pentru amenajarea spațiului maritim, care a intrat în vigoare în septembrie 2014. Parlamentul European și Consiliul au dezbătut și propunerea creării unui cadru pentru Planificare Maritimă Spațială și Management Integrat al Zonei Costiere, lansată la 12 martie 2013, în prezent provizorie.

Statele membre trebuie să creeze și implementeze planuri maritime spațiale și strategii de gestionare a zonei costiere, după cum urmează:

- Planurile spațiale maritime trebuie să cuprindă cartarea cel puțin a distribuției actuale și potențiale a activităților desfășurate în ape marine.
- Strategiile de gestionare integrată a zonei costiere trebuie să conțină cel puțin un inventar al măsurilor aplicate în zonele costiere și analiza necesității de acțiuni ulterioare pentru un management adecvat al activităților din zona costieră.
- Planurile și strategiile trebuie să se coordoneze reciproc, în cazul în care nu sunt integrate, și trebuie revizuite la fiecare 6 ani.
- Trebuie consultați toți factorii interesați și autoritățile competente cu privire la versiunile draft ale acestor planuri și strategii, iar versiunile finale trebuie să le fie puse la dispoziție.
- Planurile și strategiile trebuie fundamentate pe cele mai bune date disponibile, care trebuie colectate, în măsura în care se poate, utilizând instrumentele existente create în cadrul altor inițiative UE.
- Statele Membre trebuie să coopereze între ele și cu statele non-membre pentru a se asigura că planurile și strategiile sunt coerente în zonele și regiunile maritime.
- Planurile și strategiile se vor supune procedurilor aplicabile de evaluare strategică de mediu.
- Statele Membre trebuie să desemneze autoritatea sau autoritățile responsabile de implementarea Directivei și vor raporta Comisiei Europene în mod regulat aspectele privind implementarea acestei Directive.

### ICZM la nivel regional

Grupul Consultativ pentru Dezvoltarea de Metodologii Comune pentru Managementul Integrat al Zonei Costiere (AG ICZM) este parte integrantă a structurii instituționale a Comisiei Mării Negre și este un organism subsidiar al acesteia, oferind consultanță privind gestionarea adecvată a zonei costiere și implementarea de strategii, metodologii și instrumente coordonate la nivel regional, în contextul dezvoltării durabile (*Planul Strategic de Acțiune pentru Protecția Mediului și Reabilitarea Mării Negre, adoptat la 17 aprilie 2009*).

Cea de-a 18-a Reuniune a Grupului Consultativ (14 octombrie 2014) a fost organizată în conformitate cu Programul de Lucru al Comisiei Mării Negre. Obiectivele întâlnirii le-au constituit prezentarea situației datelor raportate; identificarea datelor necesare pentru crearea de indicatori ICZM, progresele dezvoltării și testării indicatorilor de stare și a indicatorilor de progres, finalizarea Liniilor directoare ICZM etc. Protocolul ICZM



pentru Marea Mediterană, semnat la Madrid la 21 ianuarie 2008 și ratificat la 24 martie 2011, reprezintă piatra de hotar în implementarea ICZM în regiune și poate servi ca model pentru implementarea ICZM și în alte zone maritime. În acest context, proiectul PEGASO a plecat de la capacitățile existente și a dezvoltat abordări comune în sprijinul politicilor integrate în bazinele Mării Negre și Mării Mediterane, în deplin acord cu Protocolul ICZM.

S-a elaborat **un set de indicatori de bază** care pot folosi ca instrumente în implementarea politicilor și programelor ICZM.

Acest set de indicatori de bază răspunde cerințelor Articolului 27 al Protocolului de „a defini indicatorii managementului zonei costiere” și „a realiza și menține evaluările utilizărilor și managementului zonei costiere” și a fost elaborat pentru Mările Mediterană și Neagră în cadrul proiectului FP7 PEGASO, în spiritul Platformei Comune de Guvernare ICZM promovată de PEGASO pentru aceste două bazine regionale. PEGASO a plecat de la seturile de indicatori anterioare, create în cadrul a diferite instituții și proiecte, ale căror merite sunt pe deplin recunoscute (*“Methodological paper for the selection and application of PEGASO ICZM indicators”*). Acest set de fișe de date vine în sprijinul abordării armonizate utilizate pentru a calcula indicatorii ICZM la diferite scări spațiale în regiunile Marea Mediterană și Marea Neagră.

Ulterior, în cadrul întâlnirii au fost prezentate Rapoartele Naționale ale țărilor riverane la Marea Neagră, precum și progresul fișelor de date elaborate pentru indicatorii respectivi. Secretariatul Permanent al Comisiei Mării Negre, în calitate de partener PEGASO, a invitat Punctele Focale Naționale pentru ICZM pentru a contribui la testarea și elaborarea indicatorilor de sustenabilitate pentru zonele costiere ale Mării Negre. Obiectivul a fost testarea indicatorilor în locații selectate din statele riverane Mării Negre. Punctele Focale dornice să ia parte au fost invitate să compileze datele pentru indicatorii respectivi pentru zonele costiere naționale la cel mai jos nivel administrativ posibil (ex. la nivel de județ sau localitate), precum și încercând să cuprindă și niveluri administrative superioare (precum Municipality, Regiuni în Georgia, Municipality, Provincii în Turcia, Raioane și Oblast, în Rusia etc.). Punctele Focale Naționale pentru ICZM din trei state au răspuns pozitiv acestei inițiative: Georgia, România și Ucraina. Georgia a selectat Municipality-urile Lanchkhuti și Ozurgeti și Regiunea Guria ca zonă de studiu de caz. România a selectat județul Constanța ca parte din Regiunea Dobrogea. Ucraina a ales orașul (NUTS 5) și Districtul Scadovsk (NUTS 4) din Oblastul Kherson (NUTS 3). Și celelalte state sunt capabile să realizeze parte dintre indicatori, însă nu au contribuit din cauza limitărilor temporale.

Următoarea intenție a Secretariatului Permanent al Comisiei Mării Negre, în calitate de partener PEGASO, este să utilizeze ATLASUL PEGASO Infrastructura de date spațiale (disponibil online: Eroare! Referință hyperlink incorectă. [geoportal/index.php/atlas](http://geoportal/index.php/atlas)) pentru rularea online a indicatorilor realizați. În baza experienței aplicării indicatorilor PEGASO, în prezent este considerat fezabil ca statele costiere să poată realiza anumiți indicatori de sustenabilitate a zonei

costiere. Rezultatele studiilor de caz pilot vor contribui la evaluarea regională a procesului ICZM la Marea Neagră.

### ICZM la nivel național

Cadrul legal pentru ICZM în România este reprezentat de următoarele documente:

- **Ordonanța de Urgență nr. 202/2002** privind managementul integrat al zonei costiere, aprobată cu modificările și completările ulterioare prin Legea nr. 280/2003.
- **Hotărârea de Guvern nr. 1015/2004**, privind regulamentul de organizare și funcționare a Comitetului Național pentru Zona Costieră.
- **Hotărârea de Guvern nr. 749/2004**, privind stabilirea responsabilităților, criteriilor și modului de delimitare a fâșiei de teren aflate în imediata apropiere a zonei costiere, în scopul conservării condițiilor ambientale și valorii patrimoniale și peisagistice din zonele situate în apropierea țărmului.
- **Hotărârea de Guvern nr. 546/2004**, privind aprobarea metodologiei pentru delimitarea domeniului public al statului în zona costieră.

Comitetul Național al Zonei Costiere (CNZC) a fost înființat în baza Ordonanței de Urgență nr. 202/2002 privind gospodărirea zonei costiere, aprobată prin Legea nr. 280/2003, în scopul asigurării gospodăririi integrate a zonei costiere, pe lângă Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (în prezent). Din componența CNZC fac parte peste 40 de reprezentanți ai autorităților centrale, locale și regionale, instituțiilor, factorilor interesați și organizațiilor non-guvernamentale. CNZC este abilitat să gestioneze orice aspect legat de managementul integrat al zonei costiere.

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” Constanța (INCDM) asigură Secretariatul Tehnic Permanent al CNZC. În cadrul CNZC, au fost constituite Grupuri de Lucru formate din experți-cheie reprezentând autorități și instituții de cercetare, care oferă consultanță pe domenii specifice, precum monitorizarea mediului costier, planificarea spațială, eroziune costieră, planificarea activităților și dezvoltarea de strategii etc. Participarea publicului este unul dintre factorii motorii ai ICZM, oferind un cadru pentru implicarea publicului în procesul decizional, pentru obținerea unui consens în vederea dezvoltării economice și sociale sustenabile a zonei costiere. Participarea publicului se concretizează în implicarea și colaborarea cu sectorul privat, ONG-urile, grupurile civice și alte organizații sau persoane interesate sau afectate de managementul zonei costiere. Planificarea și gestionarea resurselor costiere necesită cel mai mare grad de participare publică posibil.

### Studiu de caz ROMÂNIA - Județul Constanța: exemple selective de Indicatori ICZM

Așa cum s-a menționat anterior, Secretariatul Permanent al Comisiei Mării Negre, în calitate de partener PEGASO, a invitat Punctele Focale Naționale pentru ICZM pentru a contribui la testarea și elaborarea indicatorilor de sustenabilitate pentru zonele costiere ale Mării Negre. Obiectivul a fost testarea indicatorilor



în locații selectate din statele riverane Mării Negre.

Membrii consorțiului PEGASO au elaborat fișe de date metodologice pentru indicatorii vizați, pentru realizarea de măsurători comparabile și evaluare integrată. Pentru județul Constanța, parte din Regiunea Dobrogea, s-au elaborat următorii indicatori: Suprafața construită, Valoare adăugată pe sector, Dinamica costieră, Producție economică, Grad de ocupare a populației, Numărul de întreprinderi, Mărimea și

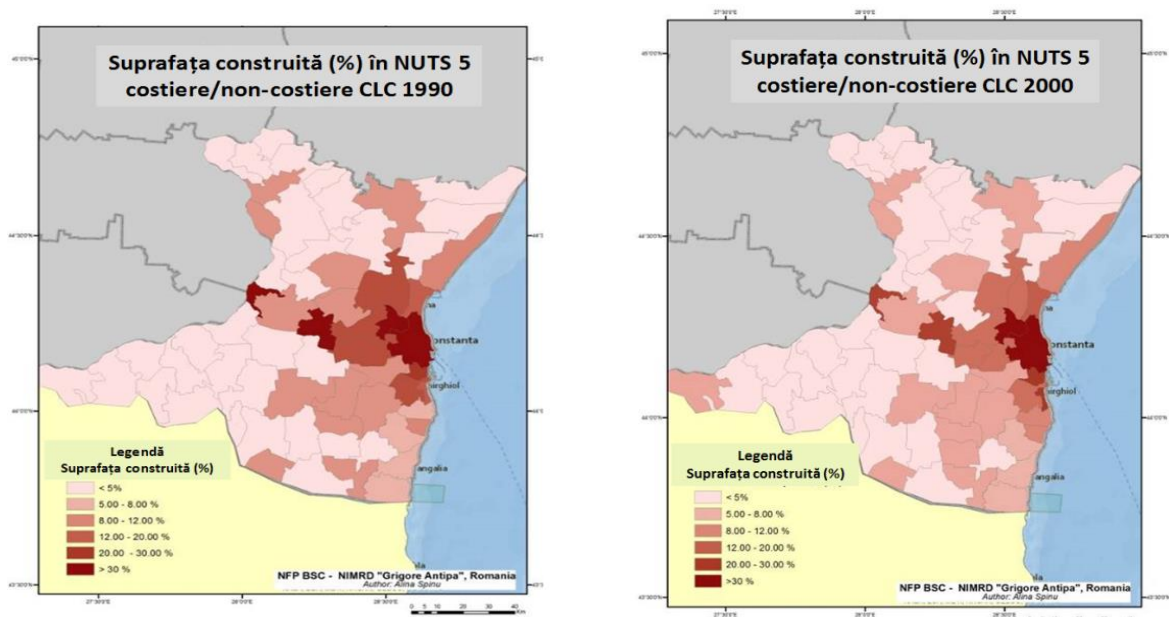
densitatea populației, Creșterea nivelului mării. Un exemplu al descrierii și metodologiei de calculare a indicatorilor poate fi vizualizat pe website-ul proiectului PEGASO, urmând link-ul:

[http://www.pegasoproject.eu/images/stories/Factsheets/PEGASO\\_Area\\_of\\_built-up\\_space.pdf](http://www.pegasoproject.eu/images/stories/Factsheets/PEGASO_Area_of_built-up_space.pdf)

Tabel. II.3.4.-1. Suprafața construită în zona costieră

DEFINIȚIA INDICATORULUI	
Denumire	Suprafața construită în zona costieră.
CALCULAREA INDICATORULUI	
Considerente spațiale	
Țara	România
Acoperire	Județul Constanța
Unitate	Unitate administrative locală costieră LAU 2 (NUTS 5).
Considerente temporale	
Perioadă	1990, 2000
Data	
Sursa	Date Corine Land Cover pentru România
Web	<a href="http://www.eea.europa.eu/data-and-maps">http://www.eea.europa.eu/data-and-maps</a>
Indicator	
Suprafața construită	Suprafața (în km <sup>2</sup> ) construită din zona NUTS 5 ca proporție a suprafeței construite în regiunea de referință extinsă
Construcții în zona-tampon	Procentul suprafeței construite ca distanță de linia de coastă în unități-tampon de 0-1 km și 0-10 km, față de NUTS 3.
<p><b>Metodologia de calcul (GIS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descărcare și vectorizare a datelor Corine Land Cover (CLC) pentru zona de studiu</li> <li>- Decupare CLC 1990/ CLC 2000 pentru zona de referință (regiunea Dobrogea pentru România)</li> <li>- Selectare din baza de date toate "suprafețele artificiale" pentru crearea "suprafeței construite" pentru regiunea de referință</li> <li>- Structurare bază de date pe unități administrative NUTS 5 costiere/non-costiere</li> <li>- Tabulare suprafață pentru fiecare clasă (CLC) pe coloane &amp; fiecare zonă administrativă (LAU 2, NUTS 5) pe linii</li> <li>- Unificare tabel rezultat cu clasa de caracteristici a NUTS 5</li> <li>- Afișare suprafață (în km<sup>2</sup>) teren construit în unitățile NUTS 5 costiere ca procent din suprafața construită din regiunea de referință extinsă</li> </ul>	

Fig. II.3.4.-1. Suprafața construită în zona costieră în regiunea Dobrogea (1990 vs. 2000)



În perioada 2013-2014, un consorțiu de parteneri din România, Bulgaria, Turcia, Ucraina și Moldova a implementat un proiect extrem de relevant pentru zona costieră a Mării Negre, intitulat „**Îmbunătățirea Managementului Integrat al Zonei Costiere în Regiunea Mării negre - ICZM**”, finanțat în cadrul *Joint Operational Programme Black Sea Basin 2007 - 2013*. Principalul obiectiv al proiectului este consolidarea fondului comun de cunoștințe și a bazei informaționale atât de necesare pentru soluționarea problemelor și provocărilor comune în regiunea extinsă a Mării Negre.

În cadrul acestui proiect, o echipă de experți din cadrul INCDM „Grigore Antipa” Constanța a elaborat **Studiul privind Managementul Integrat al Zonei Costiere în Regiunea Mării Negre**, o lucrare amplă și comprehensivă, ce cuprinde cadrul legal și instituțional actual pentru cooperare transfrontalieră și internațională, precum și analiza problemelor și a oportunităților de introducere a ICZM în toată regiunea Mării Negre. De asemenea, în conținutul Studiului sunt identificate sugestii către guvernele naționale privind îmbunătățirea politicilor naționale în domeniul ICZM, precum și sugestii de optimizare a cooperării internaționale și interguvernamentale, în vederea unei abordări integrate a ICZM în regiunea Mării Negre, fundamentată pe colaborarea cu factorii interesați din sectoare diferite, niveluri administrative diferite și societatea civilă.

#### **Proiecte relevante pentru managementul integrat al zonei costiere:**

##### **A. Proiecte naționale**

- Lucrări de reabilitare a falezelor, cu următoarele obiective: Protecția și reabilitatea falezelor prin lucrări hidrotehnice de combatere a eroziunii costiere; Protecția biodiversității marine și costiere; Dezvoltarea durabilă a zonei costiere; Elaborarea unui plan de acțiune pentru reabilitarea zonei costiere până în 2030.
- Elaborarea suportului informațional și aducerea la zi a bazei de date pentru elaborarea unei Strategii de Planificare Spațială Maritimă Integrată (2012-2014).
- Caracterizarea ecosistemului marin și promovarea dezvoltării durabile.
- Programul integrat de monitoring fizic, chimic și biologic al parametrilor apelor tranzitorii, costiere și marine.
- Implementarea unui sistem GIS complex pentru un management ecosistemic, prin monitoring integrat și evaluarea stării și tendințelor de evoluție a biocenozelor într-un mediu într-o continuă schimbare - ECOMAGIS (2012-2014).

##### **B. Proiecte internaționale:**

- EC/FP7: People for Ecosystem based Governance Assessing Sustainable Development of Ocean and coast - PEGASO (2010 - 2014);
- EC/FP 7: European Marine Observation and data Network - EDMODNET
- EC/FP 7: Pan-European infrastructure for Ocean & Marine Data Management SeaDataNet II (2011 - 2015);

- EC/FP 7: PERSEUS - Policy-oriented marine Environmental Research in the Southern European Seas (2011 - 2015)
- EC/FP7: Towards COast to COast NETworks of marine protected areas (from the shore to the high and deep sea), coupled with sea-based wind energy potential - CoCoNet (2012-2016);
- EC/FP 7: Option for Delivering Ecosystem-Based Marine Management - ODEMM (2010 - 2014);
- EC/FP7: Co-creating Ecosystem-based Fisheries Management Solutions – MAREFRAME (2014-2018);
- EC/FP7: Coordinating research in support to application of Ecosystem Approach to Fisheries (EAF) and management advice in the Mediterranean and Black Seas - CREAM (2011-2014);
- EC/BS-ERA.NET - FP7: Radiation background of Black Sea coastal environment (2011- 2014);
- EC/BS-ERA.NET - FP7: Molecular Approaches for rapid and quantitative detections of Cyanobacteria and their toxins from coastal Black Sea (2011-2014), *ENV- 1.2 Water pollution prevention options for coastal zones and tourist area*;
- ESA: Application for the Western Black Sea - Ocean Color (2010 - 2013);
- Joint Operational Programme “BLACK SEA BASIN 2007-2013”: Strengthening the regional capacity to support the sustainable management of the Black Sea Fisheries - SRCSSMBSF (2011 - 2013)
- Joint Operational Programme “BLACK SEA BASIN 2007-2013” Industrial Symbiosis Network for Environment Protection and Sustainable Development in Black Sea Basin - SymNet (2011 - 2013);
- 2<sup>nd</sup> Call for Proposals Joint Operational Programme “BLACK SEA BASIN 2007-2013” Improvement of the Integrated Coastal Zone Management in the Black Sea Region, ICZM (2012-2014) / Îmbunătățirea Managementului Integrat al Zonei Costiere în Regiunea Mării negre - ICZM“.

#### **II.3.4.1. Planificare Spațială Maritimă (PSM)**

Așa cum s-a menționat anterior, în 23 iulie 2014, a fost elaborată Directiva 2014/89/UE stabilind cadrul Planificării Spațiale Maritime. Aceasta a subliniat importante obiective și etape pentru planurile spațiale maritime aplicabile în toate țările și mările Uniunii Europene, inclusiv în România.

Prezenta Directivă PSM îndelung discutată, disputată și anticipată a fost dezvoltată ca parte a Politicii Maritime Integrate a UE și are ca scop dezvoltarea durabilă a mediului marin, creșterea economiei maritime și utilizarea rațională a resurselor naturale din oceane, mări, insule, zone costiere și marine, regiuni și sectoare ultraperiferice, asigurând starea bună a mediului, în conformitate cu 2008/56/CE, Directiva-Cadru Strategia pentru Mediul Marin.

Directiva PSM era așteptată și dorită în România pentru a pune în practică abordarea practică și instrumente similare în spațiul costier și maritim. În România, activitățile maritime nu sunt separate de zona costieră, se continuă cu influența simultană, reciprocă.

Autoritatea pentru PSM nu a fost stabilită și legislația nu este elaborată, dar România are obligația de a începe

organizarea autorității naționale și stabilirea grupurilor de specialiști și expertiză în primele șase luni de la intrarea în vigoare a directivei. În situația noastră a fost elaborată Legea Națională ICZM (202/2002) și este creat Comitetul Național ICZM.

Problema legislației actuale este în principal legată de lipsa părții executive, care, la rândul său, arată că nu au fost luate unele măsuri referitoare la clasificarea zonei costiere în zone funcționale (în termeni de amenajare a teritoriului) și că nu s-a stabilit un sistem de date și informații pentru pregătirea implementării directivei. Este necesară colectarea datelor disponibile de la toți furnizorii implicați în domeniile costiere și marine.

Există în principal trei ministere beneficiare a directivelor europene referitoare la spațiul maritim, dar coordonarea domeniului de PSM nu a fost stabilită.

#### **Aceste ministere sunt:**

- MMAP, coordonator al Comitetului Național al Zonei Costiere (CNZC/2004) în acord cu Legea 202/2002, de management integrat al zonei costiere,
- Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, cu Grupul inter-ministerial pentru punerea în aplicare a foii de parcurs pentru crearea schimbului de informații pentru spațiul maritim la nivel național (prin Comisia de Supraveghere Maritimă - CISE) stabilită în 2010, și inițiativa comitetului interministerial privind politica maritimă integrată, denumit în continuare Comitetul Interministerial pentru PMI - Politica Maritimă Integrată/2014,
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, responsabil cu planificarea teritorială din România.

Fiecare dintre aceste ministere și-ar putea asuma responsabilitatea coordonării PSM în România.

Organizarea dezbaterilor și implicarea factorilor de interes și a publicului în luarea deciziilor pentru PSM în România este extrem de importantă, alături de consultațiile la nivel transnațional, în special cu Bulgaria, pentru bazinul Mării Negre, ca state membre ale UE. Planul spațial trebuie implementat de ministerele amintite prin instituții de profil pentru cercetarea marină, urbană, de transport, turism, responsabile de zonele portuare și de navigație. INCDM a făcut demersuri semnificative în acest sens prin proiectele anterioare și în derulare.

#### **Date necesare pentru un plan spațial specific**

În cadrul INCDM „Grigore Antipa” din Constanța există o tradiție de peste 40 de ani în colectarea datelor în sistem de monitoring, într-o rețea de stații stabilită în spațiul maritim. INCDM deține Centrul de Date Oceanografice și de Mediu și realizează cartografierea exploatărilor marine și presiunilor costiere, pe baza datelor colectate. Folosirea Sistemului Informațional Geografic (GIS) permite realizarea unui număr mare de hărți relevante, motiv pentru care acest mod de reprezentare pentru monitorizarea spațiului maritim și costier a fost instituționalizat în țările europene. Experiența europeană și națională demonstrează că responsabilizarea implementării Directivei de PSM se recomandă a aparține unei singure instituții, care poate avea filiale locale sau regionale. Un punct focal pentru colectarea și distribuția datelor de planificare spațială maritimă se considera a fi util și necesar. Acesta trebuie să beneficieze de suport financiar și metodologic guvernamental. Schimburile de

bune practici, consolidarea capacităților în regiunea Mării Negre, precum și atragerea interesului și încrederii factorilor de interes sunt primele obiective ale acestuia.

INCDM are un colectiv de specialiști în utilizarea sistemului GIS, o dotare semnificativă și a creat în 2014 Centrul de Competență pentru Tehnologii Spațiale - COSMOMAR pentru „Tehnologii Spațiale destinate Dezvoltării Durabile în Zona Marină și Costieră din Marea Neagră”. Acesta urmărește să utilizeze tehnologii spațiale și date obținute prin teledetecție, să susțină dezvoltarea de bio-tehnologii prietenoase cu mediul pentru soluții tehnice cu aplicabilitate în programe spațiale. Rezultatele pot sprijini dezvoltarea de inițiative economice în spațiul maritim, la nivel local și regional, în accesarea oportunităților oferite de programe spațiale naționale sau europene. Centrul își propune să colecteze și să arhiveze date oceanografice, în scopul de a maximiza utilizarea acestora și de a promova schimbul de date la nivel național și internațional.

INCDM a fost implicat în conturarea unui plan spațial maritim pentru zona costieră românească a Mării Negre prin proiectele sale. Aria de studiu a fost concretizată în apele teritoriale române și zona adiacentă (Fig. II.3.4.-2). Până acum, au fost cartografiate rutele navelor, spațiile pentru ancorare, ariile marine protejate, zonele de extracții petroliere, gaze naturale și rețeaua de conducte de transport a acestora, zonele de pescuit și cablurile de telecomunicații. Exercițiul de cartografiere a identificat sursele dominante de impact, zonele de risc și de poluare ale țărmului și Mării Negre. Planurile spațiale au fost detaliate pentru unele studii de caz sau studii pilot, așa cum au fost prezentate în raportările anterioare, atât pentru partea marină a Deltei Dunării, cât și pentru zona litorală sudică, de la Constanța, Eforie, până la Mangalia și Vama-Veche. Au fost identificate conflicte spațiale și diferite probleme. Există zone pentru care nu avem acces la informații (ex: pentru extracții de pietriș și nisip și zone militare).

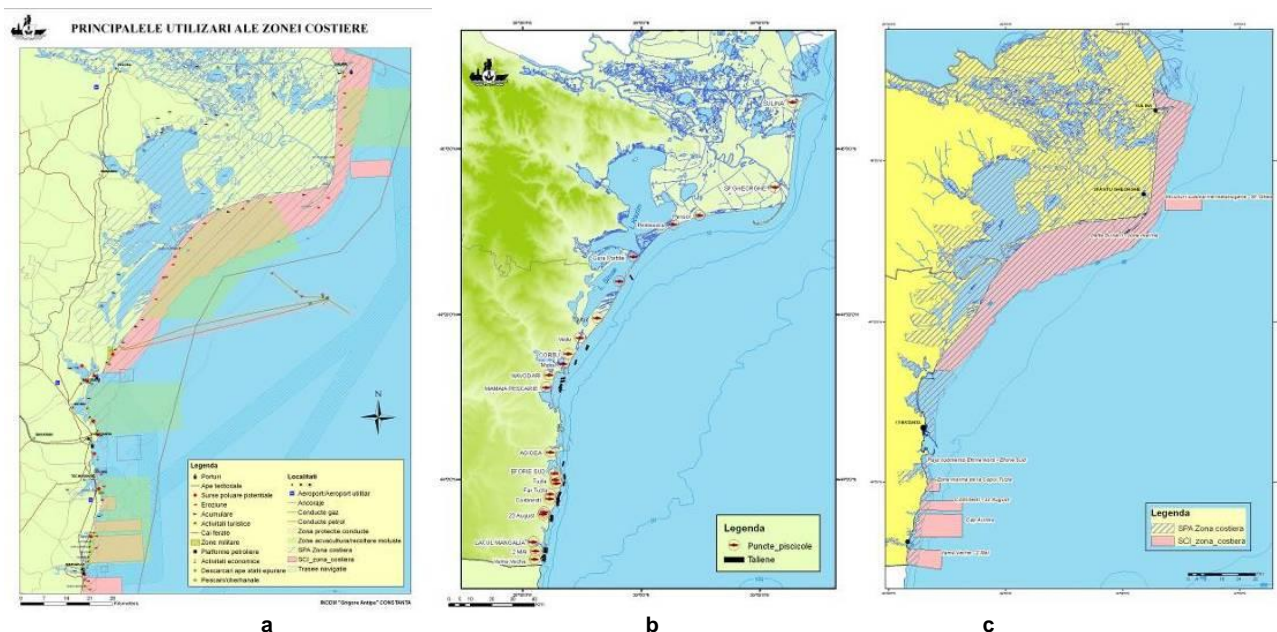
Implementarea Directivei PSM este costisitoare și solicitantă pentru autoritățile care dețin hărți electronice și baze de date spațiale, ceea ce a reieșit și din participarea noastră la pregătirea unei propuneri de proiect sub coordonarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, care va avea o contribuție semnificativă. Datele și meta-datele trebuie actualizate permanent, informația actuală trebuie integrată continuu. Astfel, se îmbunătățesc în mod considerabil posibilitățile de elaborare a planului spațial al zonelor costiere și marine.

Luând în considerare experiența ultimilor 10 ani, dobândită în diferite proiecte sau bazată pe legislația națională privind gestionarea integrată a zonei costiere, discuțiile și dezbaterile în domeniul PSM, în România s-au înregistrat progrese prin contribuția INCDM, exemplificând:

- Realizarea unei mai bune delimitări a zonei costiere;
- Realizarea unei mai bune legături între mediul marin și costier (controlul eroziunii, plajelor);
- Îmbunătățirea informației privind regimul zonelor din apropierea plajelor, inclusiv descrierea habitatelor, stabilirea ariilor marine protejate, localizarea activităților specifice (ex: pescuitul);
- Creșterea eficienței în pregătirea de documente pentru procesul de luare a deciziilor PSM.



Fig. II.3.4.-2 Exemple de hărți integrate de PSM a – principalele utilizări maritime, b – pescăria marină, c – arii marine protejate (INCDM Constanța, 2009-2014) Exemple



Principalele obiective pentru planul spațial maritim național și pentru strategia de management costier integrat constau în primul rând în abordarea ecosistemică, facilitând prevenirea conflictelor între activități atât în apele marine, cât și în zona costieră, nominalizând:

- Cerințele comune pentru planuri spațiale maritime și gestionarea integrată costieră,
- Inventarierea măsurilor existente aplicate în zonele costiere și analiza necesității de acțiuni suplimentare pentru atingerea obiectivelor stabilite,
- Integrarea și implementarea politicii inter-sectoriale și a interacțiunilor dintre activități terestre și maritime,
- Identificarea scopului și obiectivele planurilor spațiale etc.

### Cerințele minime privind amenajarea spațiului maritim

Pentru **punerea în aplicare a Directivei PSM**, trebuie să se stabilească autoritățile competente, comisia cu atribuții privind modificările de informații în România, cu obligativitatea comunicării lor, în termen de șase luni de la intrarea în vigoare a unei asemenea modificări. Pentru țările membre, inclusiv țara noastră:

- Directiva a intrat în vigoare la 20 de zile de la data publicării în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (28 august 2014);
- Transpunerea în legislația și regulamentele proprii statelor membre, în acord cu posibilitățile și necesitățile trebuie să aibă loc până la 18 septembrie 2016;
- Planurile spațiale maritime trebuie să fie stabilite la nivel național cât mai curând posibil, și cel târziu până la 31 martie 2021;
- Planurile trebuie revizuite cel puțin odată la 10 ani și continuu reactualizate;
- Directiva impune aplicarea abordării ecosistemice;

- Legătura dintre activitățile costieră și marină și referința la necesitatea de a avea în vedere interacțiunile dintre partea terestră și marină a fost specificată prima dată în 30 mai 2002 referitor la aplicarea managementului integrat al zonelor litorale (ICZM) în Europa, urmată de elaborarea Protocolului ICZM în Marea Mediterană (13 septembrie 2010) și de Convenția de la Barcelona (2010/631/EU);
- Directiva PSM nu interferează cu competența statelor membre pentru amenajarea teritorială sau urbanistică, inclusiv cu orice sistem terestru sau de amenajare a terenurilor.

**În concluzie**, implementarea Directivei PSM este o prioritate pentru instituțiile guvernamentale și de cercetare, precum și pentru factorii interesați de mediul marin, și este condiționată de:

- inventarul măsurilor existente și aplicate în zona costieră;
- cartografierea actuală și distribuția spațial-temporală reală a potențialelor activități maritime;
- instrumentele existente, stabilite în conformitate cu planurile și inițiativele UE și cu strategiile elaborate;
- analiza necesităților pentru acțiuni suplimentare privind gestionarea adecvată a activităților costiere și maritime;
- aplicarea planurilor spațiale maritime și a strategiilor de management integrat costier;
- coordonarea planurilor și strategiilor de integrare și de revizuire a directivei (la fiecare 6 ani);
- consultarea părților interesate și autorităților privind planurile spațiale și strategiile maritime cu rezultate disponibile;
- cooperarea cu statele membre și cu țările terțe din Bazinul Marii Negre pentru coerența strategiilor, după desemnarea autorității/autorităților pentru punerea în aplicare a Directivei MSP



## **III. SOLUL**

**III.1. Calitatea solurilor: stare și tendințe**

**III.2. Zone critice sub aspectul deteriorării solurilor**

**III.3. Presiuni asupra stării de calitate a solurilor**

**III.4. Prognoze și acțiuni întreprinse pentru ameliorarea stării de calitate a solurilor**

### III. SOLUL

#### III.1. CALITATEA SOLURILOR : STARE ȘI TENDINȚE

##### III.1.1. Repartiția terenurilor pe clase de calitate

Calitatea terenurilor agricole cuprinde atât fertilitatea solului, cât și modul de manifestare a celorlalți factori de mediu față de plante. Din acest punct de vedere, terenurile agricole se grupează în 5 clase de calitate, diferențiate după nota de medie de bonitare (clasa I – 81-100 puncte ... clasa a V-a – 1-20 puncte). Clasele de calitate ale terenurilor dau preabilitatea acestora pentru folosințele agricole.

Numărul de puncte de bonitare se obține printr-o operațiune complexă de cunoaștere aprofundată a unui teren, exprimând favorabilitatea acestuia pentru

cerințele de existență ale unor plante de cultură date, în condiții climatice normale și în cadrul folosirii raționale.

În tabelul III.1.1. și în figura III.1.1. se prezintă încadrarea terenurilor agricole în clase de calitate după nota de bonitare medie pe țară, pentru anul 2014, fără aplicarea măsurilor pedoameliorative.

Se remarcă faptul că, în cazul terenurilor arabile, care ocupă 64,05% din suprafața cartată, cele mai multe terenuri se grupează în domeniul claselor de calitate a II-a (28,23%) și a III-a (38,99%). Practic, în clasa I de calitate la arabil intră 6,24% din totalul terenurilor, restul claselor prezentând diferite restricții. În cazul pășunilor și al fânețelor, în clasele a II-a și a III-a se regăsesc 8,7% și respectiv 27,5% din suprafața cartată, iar în clasele a IV și a V-a 62% din suprafața cartată. Circa 86% din suprafața viilor aparțin claselor a II-IV-a, iar 75% din suprafața livezilor, claselor III-IV-a.

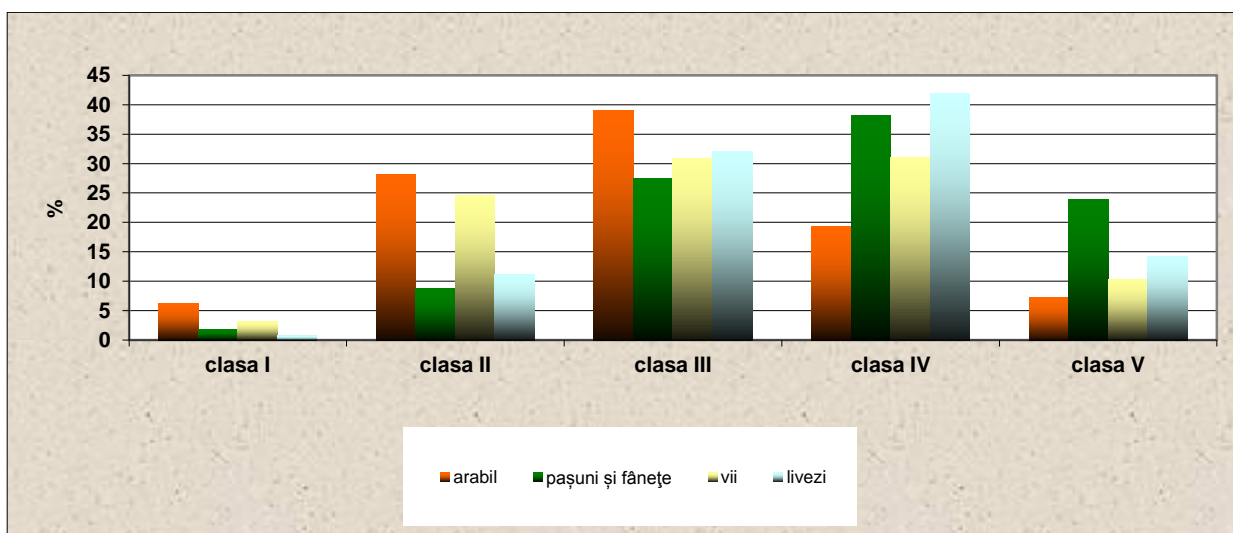
Pe total suprafață agricolă, 35% din suprafață se încadrează la clasa a III-a, 26% în clasa a IV-a, 21,5% în clasa a II-a, 12,9% în clasa a V-a și 4,6% în clasa I.

Tabelul III.1.1. Încadrarea terenurilor agricole în clase de calitate după nota de bonitare pe țară în 2014

Folosința	Suprafața totală cartată	Din care pe clase de calitate :				
	ha/ % din total agricol	Clasa I ha/ % din total folosință	Clasa a II-a ha/ % din total folosință	Clasa a III-a ha/ % din total folosință	Clasa a IV-a ha/ % din total folosință	Clasa a V-a ha/ % din total folosință
Arabil	9243740.59 64.05	577068.34 6.24	2609900.94 28.23	3604394.52 38.99	1777677.82 19.23	674698.97 7.3
Pășuni+ Fânețe	4681990.43 32.44	85031.80 1.82	406669.28 8.69	1287644.54 27.50	1784009.53 38.10	1118635.28 23.89
Vii	259158.24 1,80	8314.09 3.21	63653.57 24.56	79841.37 30.81	80568.38 31.09	26780.83 10.33
Livezi	246741.67 1,71	1860.73 0.75	27303.21 11.07	78942.66 31.99	103586.72 41.98	35048.35 14.20
Total agricol	14431630,93 100					

Sursa : I.C.P.A.

Figura III.1.1. Încadrarea terenurilor agricole în clase de calitate după nota de bonitare pe țară (ha/% din total folosință) în 2014



Sursa : I.C.P.A.

### III.1.2. Terenuri afectate de diverși factori limitativi

Din inventarierea executată de către I.C.P.A. în colaborare cu 37 O.S.P.A., în anii 1994-1998, pentru 41 județe, și cu alte unități de cercetare, pe circa 12 milioane ha de terenuri agricole, din care pe aproximativ 7,5 milioane ha de teren arabil (circa 80% din suprafața arabilă), calitatea solului este afectată într-o măsură mai mică sau mai mare de una sau mai multe restricții.

Carbonul organic din sol influențează fertilitatea solului, capacitatea de reținere a apei, rezistența la compactare, biodiversitatea precum și sensibilitatea la acidifiere sau alcalinizare.

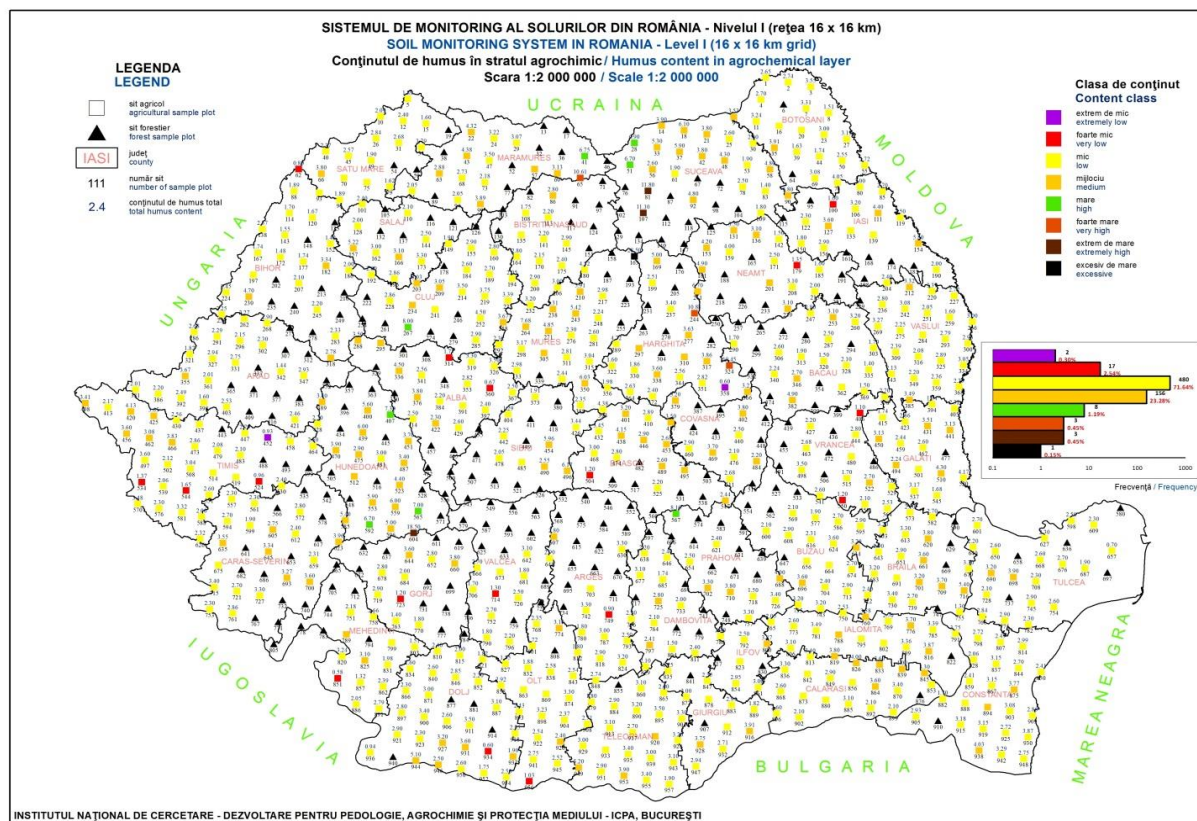
Conținutul de humus (H, %) determinat în stratul agrochimic al siturilor agricole de monitoring din rețeaua 16x16 km la nivel de țară, a prezentat valori în domeniul extrem de mic- excesiv de mare, ponderea cea mai mare revenind solurilor cu conținut mic de humus

(71,6%), urmate de solurile cu conținut mijlociu (23%) (Figura III.1.2.1.).

**Poluarea fizico-chimică și chimică a solului** afectează circa 0,9 mil. ha; efecte agresive deosebit de puternice asupra solului produce poluarea cu metale grele (mai ales Cu, Pb, Zn, Cd) și dioxid de sulf, identificată în special în zonele critice Baia Mare, Zlatna, Copșa Mică. În total, poluarea cu substanțe purtate de vânt afectează 0,363 mil. ha. Deși, în ultimii ani, o serie de unități industriale au fost închise, iar altele și-au redus activitatea, poluarea solului se menține ridicată în zonele puternic afectate. Poluarea cu petrol și apă sărată de la exploatarea petroliere, rafinare și transport este prezentă pe circa 50 000 ha.

Distrugerea solului prin diverse lucrări de excavare afectează circa 24 000 ha, aceasta constituind forma cea mai gravă de deteriorare a solului, întâlnită în cazul exploatarea minieră la zi, ca de exemplu, în bazinul minier al Olteniei. Calitatea terenurilor afectate de acest tip de poluare a scăzut cu 1-3 clase, astfel că unele din aceste suprafețe au devenit practic neproductive.

Figura III.1.2.1. Distribuția spațială a valorilor conținutului de humus în stratul agrochimic al siturilor agricole de monitoring rețeaua 16x16 km



Sursa : I.C.P.A.

Influențele dăunătoare ale restricțiilor se reflectă în deteriorarea caracteristicilor și a funcțiilor solurilor, respectiv în capacitatea lor bioproductivă, dar, ceea ce este și mai grav, în afectarea calității produselor agricole și a securității alimentare, cu urmări serioase asupra calității vieții omului.

Aceste restricții sunt determinate, fie de factori naturali (climă, formă de relief, caracteristici edafice etc.), fie de acțiuni antropice agricole și industriale; în multe cazuri factorii menționați pot acționa împreună în sens negativ și având ca efect scăderea calității solurilor

și chiar anularea funcțiilor acestora. Principalele restricții ale calității solurilor agricole sunt prezentate în tabelul III.1.2.1.

**Seceta** se poate manifesta pe circa 7,1 milioane ha, din care pe cea mai mare parte a celor 3,2 milioane ha amenajate anterior cu lucrări de irigație; în anii 2006-2007 au fost înregistrate ca fiind afectate de secetă.

**Excesul periodic de umiditate în sol** afectează circa 3,8 milioane ha, din care o mare parte din perimetrele cu lucrări de desecare-drenaj, care nu funcționează cu eficiența scontată. Periodic sunt inundate o serie de

perimetre din areale cu lucrări de îndiguire vechi sau ineficiente, neîntreținute, înregistrându-se pagube importante prin distrugerea gospodăriilor, culturilor agricole, șeptelului, a căilor de comunicație și pierderi de vieți omenești.

**Eroziunea hidrică** este prezentă în diferite grade pe 6,3 milioane ha, din care circa 2,3 milioane amenajate cu lucrări antierozionale, în prezent degradate puternic în cea mai mare parte; aceasta împreună cu *alunecările de teren* (circa 0,7 milioane ha) provoacă pierderi de sol de până la 41,5 t/ha.an.

Tabelul III.1.2.1. Suprafața terenurilor agricole afectate de diverși factori limitativi ai capacității productive

Denumirea factorului	Suprafața afectată mii ha	
	Total	Arabil
Secetă	7100	
Exces periodic de umiditate în sol	3781	
Eroziunea solului prin apă	6300	2100
Alunecări de teren	702	
Eroziunea solului prin vânt	378	273
Schelet excesiv de la suprafața solului	300	52
Sărăturarea solului,	614	
din care cu alcalinitate ridicată	223	135
Compactarea secundară a solului datorită lucrărilor necorespunzătoare ("talpa plugului")	6500	6500
Compactarea primară a solului	2060	2060
Formarea crustei	2300	2300
Rezervă mică-extrem de mică de humus în sol	7485	4525
Aciditate puternică și moderată	3424	1867
Asigurarea slabă și foarte slabă cu fosfor mobil	6330	3401
Asigurarea slabă și foarte slabă cu potasiu mobil	787	312
Asigurarea slabă cu azot	5110	3061
Carențe de microelemente (zinc)	1500	1500
Poluarea fizico-chimică și chimică a solului, din care:	900	
- poluarea cu substanțe purtate de vânt	363	
- distrugerea solului prin diverse excavări	24	
Acoperirea terenului cu deșeuri și reziduuri solide	18	

Sursa : I.C.P.A.

**Aceeași suprafață poate fi afectată de unul sau mai mulți factori restrictivi.**

**Sărăturarea solului** se resimte pe circa 0,6 milioane ha, cu unele tendințe de agravare în perimetrele irigate sau drenate și irațional exploatate, sau în alte areale cu potențial de sărăturare secundară, care însumează încă 0,6 mil. ha.

**Deteriorarea structurii și compactarea secundară a solului ("talpa plugului")** se manifestă pe circa 6,5 mil. ha; compactarea primară este prezentă pe circa 2 mil. ha terenuri arabile, iar tendința de formare a crustei la suprafața solului, pe circa 2,3 mil ha.

**Starea agrochimică**, analizată pe 66% din fondul agricol, prezintă următoarele caracteristici nefavorabile:

- aciditate puternică și moderată a solului pe circa 3,4 mil. ha teren agricol și alcalinitate moderată-puternică pe circa 0,2 mil. ha teren agricol;
- asigurare slabă până la foarte slabă a solului cu fosfor mobil, pe circa 6,3 mil. ha teren agricol;
- asigurare slabă a solului cu potasiu mobil, pe circa 0,8 mil. ha teren agricol;
- asigurare slabă a solului cu azot, pe aproximativ 5,1 mil. ha teren agricol;
- asigurare extrem de mică până la mică a solului cu humus pe aproape 7,5 mil. ha teren agricol;

**Eroziunea eoliană** se manifestă pe aproape 0,4 milioane ha, cu pericol de extindere, cunoscând că, în ultimii ani, s-au defrișat unele păduri și perdele de protecție din zone cu soluri nisipoase, susceptibile acestui proces de degradare. Solurile respective au volum edafic mic, capacitate de reținere a apei redusă și suferă de pe urma secetei, având fertilitate scăzută.

**Conținutul excesiv de schelet** în partea superioară a solului afectează circa 0,3 milioane ha.

- carențe de microelemente pe suprafețe însemnate, mai ales carențe de zinc, puternic resimțite la cultura porumbului pe circa 1,5 mil. ha.

**Acoperirea solului cu deșeuri și reziduuri solide** a determinat scoaterea din circuitul agricol a circa 18 000 ha de terenuri agricole.

Datele menționate sunt evidențiate și de rezultatele reinventarierii terenurilor afectate de diferite procese prezentate în sinteză în tabelul III.1.2.2.

## III.2. ZONE CRITICE SUB ASPECTUL DETERIORĂRII SOLURILOR

### III.2.1. Situri contaminate de procese antropice

Managementul siturilor contaminate are ca scop ameliorarea oricărui efect advers suspectat sau dovedit de degradare a mediului și de a reduce amenințările potențiale asupra sănătății umane, corpurilor de apă, solului, habitatelor, produselor alimentare și biodiversității.

Un inventar național preliminar privind siturile potențial contaminate a fost întocmit la nivelul anului 2008 pe baza răspunsurilor la chestionarele prevăzute



de anexele 1 și 2 ale HG 1408/2007, privind modalitățile de investigare și evaluare a poluării solului și subsolului.

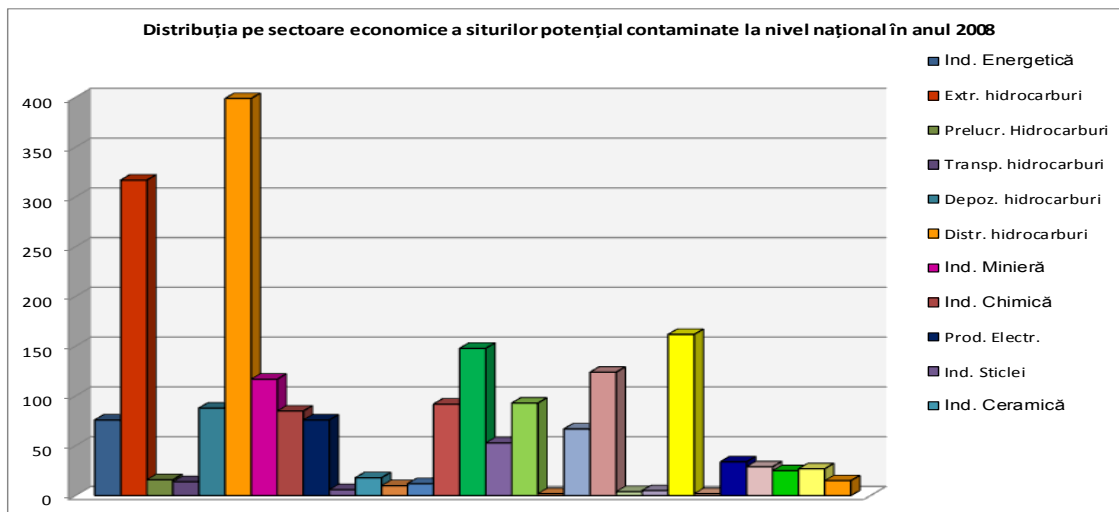
Conform acestui inventar în România există un număr de 1628 situri potențial contaminate repartizate pe sectoare economice după cum urmează:

- 151 situri potențial contaminate din industria minieră și metalurgică;
- 834 situri potențial contaminate din industria petrolieră;

- 85 situri potențial contaminate din industria chimică;

- 558 situri potențial contaminate din alte activități (activități specifice industriilor: energetică, electrotehnică și electronică, sticlă, ceramică, textilă și pielărie, celuloză și hârtie, lemn, ciment, construcții de mașini, alimentară, activități militare, activități specifice de transport terestru, aeroporturi, activități specifice agricole și zootehnice, activități nucleare).

Fig.III.2.1.a. Distribuția pe sectoare economice a siturilor potențial contaminate la nivel național în anul 2008



Sursa: ANPM

Inventarul național a fost actualizat de către autoritatea publică centrală pentru protecția mediului pe baza datelor analitice furnizate de către APM-urile județene pentru fiecare sit în parte astfel situația sintetică este reprezentată grafic în figurile III.2.1.b. și III.2.1.c. Conform acestui inventar în România există un număr de 1183 situri potențial contaminate repartizate pe sectoare economice după cum urmează :

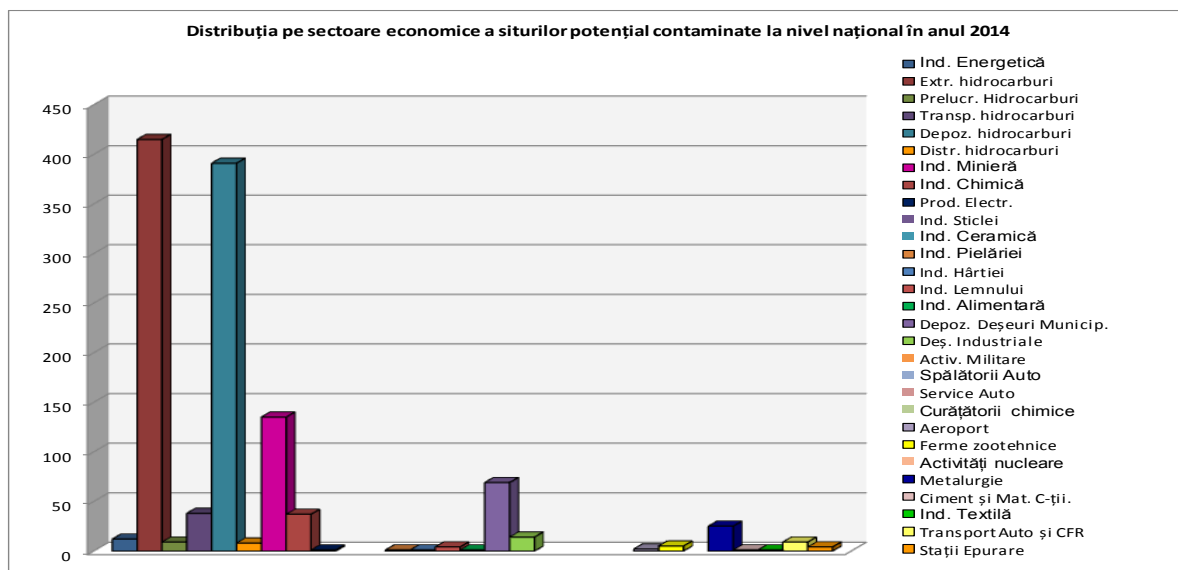
- 160 situri potențial contaminate din industria minieră și metalurgică;

- 861 situri potențial contaminate din industria petrolieră;

- 37 situri potențial contaminate din industria chimică;

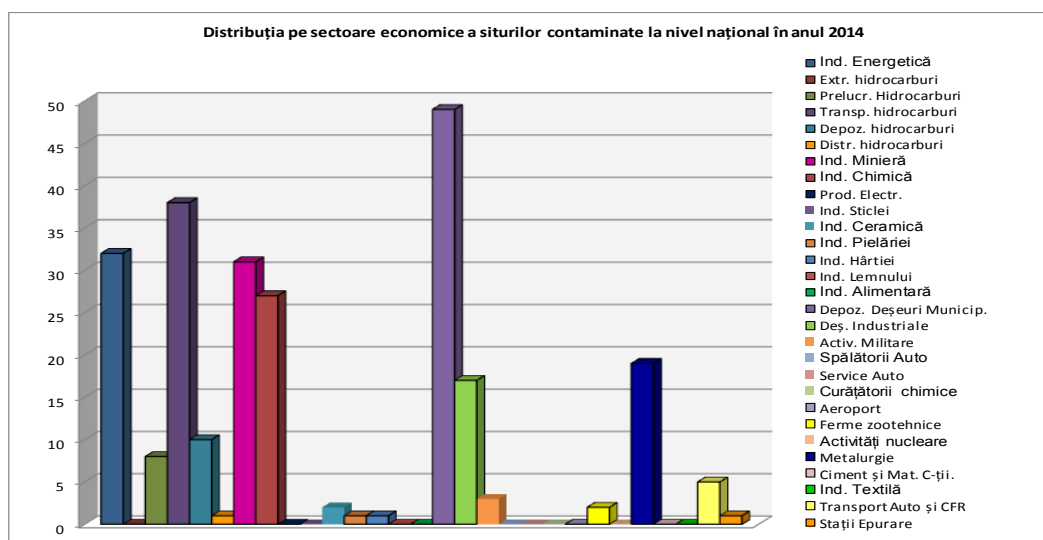
- 125 situri potențial contaminate din alte activități (activități specifice industriilor: energetică, electrotehnică și electronică, sticlă, ceramică, textilă și pielărie, celuloză și hârtie, lemn, ciment, construcții de mașini, alimentară, activități militare, activități specifice de transport terestru, aeroporturi, activități specifice agricole și zootehnice, activități nucleare).

Fig.III.2.1.b. Distribuția pe sectoare economice a siturilor potențial contaminate la nivel național în anul 2014



Sursa: ANPM

Fig.III.2.1.c. Distribuția pe sectoare economice a siturilor contaminate la nivel național în anul 2014

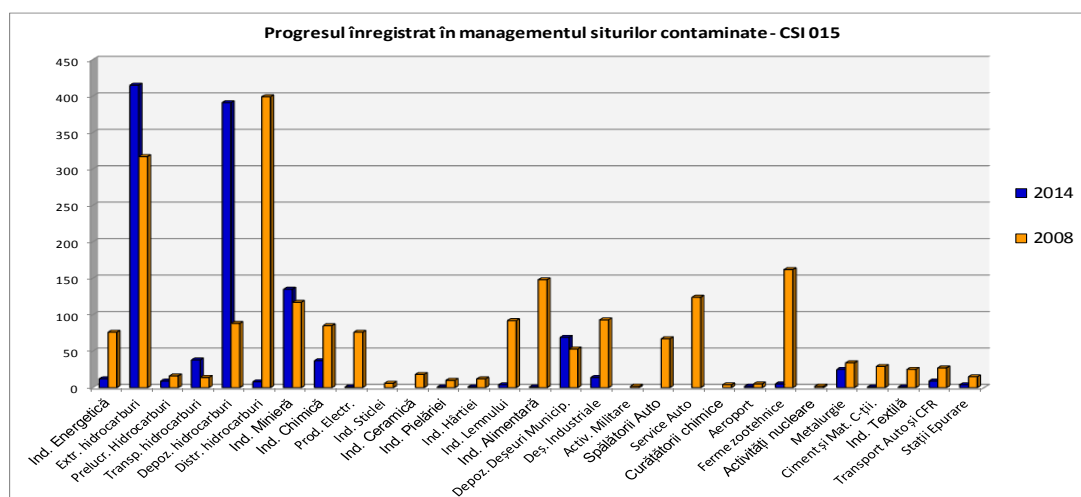


Sursa: ANPM

Acest inventar a fost un prim pas, numărul total de situri, pentru unele domenii de activitate, se așteaptă să crească în urma realizării investigării fostelor platforme industriale, a zonelor pe care s-au desfășurat activități agricole, depozitelor de deșeuri periculoase, transport, etc., iar pentru alte domenii de activitate, prin implementarea măsurilor de minimizare a impactului asupra mediului, numărul de situri pot să scadă după cum este reprezentat în figura III.2.1.d., conform indicatorului AEM: CSI 015 - Progresul înregistrat în

managementul siturilor contaminate. Astfel, pentru industria energetică se constată o diminuare semnificativă a numărului de situri potențial contaminate, la extracția de hidrocarburi se constată o creștere prin dezvoltarea activității de explorare - exploatare de noi zăcăminte de hidrocarburi. Pentru industriile chimică, electrotehnică, ceramică, etc. se constată o diminuare a numărului de situri potențial contaminate din cauza restrângerii activității economice din aceste domenii.

Figura III.2.1.d. Progresul înregistrat în managementul siturilor contaminate – CSI 015



Sursa: ANPM

În luna august 2015 Guvernul României a aprobat, prin Hotărâre de Guvern nr. 683/2015, *Strategia Națională și Planul Național de Acțiune pentru gestionarea Siturilor Contaminate din România*, document ce stabilește necesarul de investiții și prioritățile de finanțare pentru sectorul situri contaminate aferente perioadei de finanțare 2014-2020.

Strategia Națională are în vedere prevederile directivelor UE în vigoare legate de protecția mediului și a sănătății umane, precum Directiva Parlamentului European și a Consiliului (2000/60/EC) privind

stabilirea unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Directiva Consiliului European (98/83/EEC) privind calitatea apei destinate consumului uman, Directiva Consiliului European (80/68/EEC) privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase, Directiva Consiliului European (79/409/EEC) cu privire la protejarea păsărilor sălbatice, Directiva Consiliului (92/43/EEC) referitoare la conservarea habitatelor și a florei și faunei sălbatice, etc. O directivă UE legată de protecția solului și subsolului nu este în vigoare, dar există o abordare

generală comună a problemelor legate de contaminarea solului și subsolului. Această abordare se bazează pe evaluarea și managementul riscului asociat cu poluanții solului și ai subsolului, conceptul numindu-se „Risk-Based Land Management” (RBLM).

Costurile estimative pentru evaluarea riscurilor și remedierea celor 1183 situri potențial contaminate (Fig.III.2.1.b.) se ridică la 7,145 mld. Euro, iar în cazul celor contaminate (Fig.III.2.1.c.) pentru 210 situri, la un total de 1,264 mld. Euro, fonduri ce vor fi asigurate prin accesarea de fonduri structurale UE, prin finanțare de stat, dar și prin finanțări externe și investiții din sectorul privat.

### **III.2.1.1. Poluarea solurilor în urma activității din sectorul industrial (minier, siderurgic, energetic etc.)**

Calitatea solurilor este afectată în diferite grade de poluarea produsă de diferite activități industriale, așa cum rezultă din datele obținute prin inventarierea parțială efectuată (tabelul III.1.2.2.).

În general, prin poluare, în domeniul protecției solurilor, se înțelege orice dereglare care afectează calitatea solurilor din punct de vedere calitativ și sau cantitativ.

Tipurile de poluare a solurilor sunt cele prevăzute în Metodologia elaborării studiilor pedologice vol. III (1987) și în Sistemul Român de taxonomie a solurilor (2003) (tipuri de poluare-indicatorul 28). Gradul de poluare a fost apreciat pe 5 clase, fie în funcție de procentul de reducere a recoltei din punct de vedere cantitativ și/sau calitativ față de producția obținută pe solul nepoluat, fie prin depășirea în diferite proporții a pragurilor stabilite prin Ordinul nr. 756/1997.

*Cod. 01. Poluarea (degradarea) solurilor prin exploatarea miniere la zi, balastiere, cariere*

Dintre formele de poluare de acest tip, cea mai gravă este distrugerea solului pe suprafețe întinse produsă de exploatarea minieră „la zi” pentru extragerea cărbunelui (lignit). Ca urmare, se pierde stratul fertil de sol, dispar diferite folosințe agricole și forestiere. După datele preliminare, la nivel de țară sunt afectate 24.432ha, din care 23.640 sunt excesiv afectate. Cele mai mari suprafețe sunt în județul Gorj (12.093ha), Cluj (3.915ha) și Mehedinți (2.315ha).

La nivel de regiune cele mai afectate sunt regiunea Sud-Vest Oltenia (peste 60% din suprafață afectată) și regiunea Nord-Vest (19%).

În județul Gorj au fost recultivate 3.333 ha astfel distruse și urmează să fie amenajată o suprafață de 12.093,5 ha afectate, iar în județele Vâlcea și Mehedinți sunt amenajate 318 ha și, respectiv, 94 ha, urmând să fie recultivate 1.074 ha și, respectiv, 466 ha.

Suprafețe importante sunt afectate de balastiere (circa 1.500 ha), care adâncesc albiile apelor, producând scăderea nivelului apei freactice și, ca urmare, reducerea rezervelor de apă din zonele învecinate, dar și deranjarea solului prin depunerile de materiale extrase.

*Cod 02. Poluarea cu deponii, halde, iazuri de decantare, depozite de steril de la flotare, depozite de gunoae etc.*

Creșterea volumului deșeurilor industriale și menajere ridică probleme deosebite, atât prin ocuparea unor suprafețe de teren importante, cât și pentru sănătatea oamenilor și animalelor. Iazurile de decantare în funcțiune pot afecta terenurile înconjurătoare în cazul ruperii digurilor de retenție, prin contaminarea cu metale grele, cu cianuri de la flotație, cu alte elemente în exces (cum a fost cazul în anii precedenți la Baia Mare). Același efect îl au iazurile de decantare aflate în conservare (de exemplu la Mina Bălan – iazul Fagul Cetății din județul Harghita – unde se pășunează în condiții de poluare a solurilor cu metale grele).

Din datele inventarierii preliminare rezultă că acest tip de poluare afectează 6.639 ha în 35 județe din care 5.773 ha excesiv. Cele mai mari suprafețe se înregistrează în regiunile Vest (23,2%), Nord-Est (20,5%), Nord-Vest (19,7%), Centru (12,3%), Sud-Vest Oltenia (12,2%)

*Cod 03. Poluarea cu deșeuri și reziduuri anorganice (minerale, materii anorganice, inclusiv metale, săruri, acizi, baze) de la industrie (inclusiv industria extractivă).*

Se apreciază că acest tip de poluare afectează 844 ha, din care 360 ha sunt afectate excesiv, majoritatea fiind în județele cu activitate minieră, de industrie siderurgică și de metalurgie neferoasă. La nivel de regiune cele mai mari suprafețe sunt în regiunea (Sud-Vest Oltenia (30%), regiunea Sud-Est (27,4%), Nord-Vest (13,6%), regiunea Vest (12,9%).

*Cod 04. Poluarea cu substanțe purtate de aer (hidrocarburi, etilenă, amoniac, dioxid de sulf, cloruri, fluoruri, oxizi de azot, compuși cu plumb etc.)*

De asemenea, suprafețe importante sunt afectate de emisiile din zona combinatelor de îngrășăminte, de pesticide, de rafinare a petrolului, cum este cazul în județul Bacău, unde sunt afectate slab-moderat 104.755 ha de terenuri agricole, precum și al combinatelor de lianți și azbociment. În cazul metalurgiei neferoase (Baia Mare, Copșa Mică, Zlatna) au fost afectate în diferite grade de conținutul de metale grele și de emisia de dioxid de sulf, 198.624 ha, care produc maladii ale oamenilor și animalelor din zonele învecinate pe o rază de 20-30 km.

Poluarea aerului cu substanțe care produc ploii acide (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> etc.), cum este cazul combinatelor de îngrășăminte chimice, termocentralelor etc., afectează calitatea aerului, mai ales în cazul metalurgiei neferoase; acestea contribuie la acidificarea solurilor în diferite grade, determinând levigarea bazelor din sol spre adâncime și reducerea drastică a conținutului de elemente nutritive, în special de fosfor mobil.

Un alt tip de poluare cu substanțe purtate de aer este cea produsă de combinatele de lianți și azbociment care, pe lângă impurificarea aerului, acoperă plantele cu pulberi conținând calciu, care în prezența apei formează hidroxidul de calciu, determinând dereglări ale aparatului foliar.

Spulberarea cenușilor din haldele de termocentrale pe cărbune impurifică aerul, se depun pe soluri „îmbogățindu-le” în metale alcaline și alcaline pământoase, care pot ajunge în apa freatică în cazul amplasării acestor depozite pe terenuri cu nivelul redus al acestora.

În total sunt afectate de poluarea cu substanțe purtate de aer 364.348ha, din care puternic-excesiv 49.081ha și moderat 99.494ha. Peste 87,3% din

suprafețele afectate sunt situate în regiunile Centru (43%), regiunea Nord-Est (28,8%), regiunea Sud-Vest Oltenia (15,5%).

*Cod 05. Poluarea cu materii radioactive este semnalată în 5 județe (Arad, Bacău, Brașov, Harghita și Suceava)*

Conform datelor preliminare, în total sunt afectate de acest tip de poluare 566 ha, din care excesiv pe 66 ha. Acest tip de poluare se manifestă în cazul județelor Arad, Bacău Brașov, Harghita, Suceava. Cele mai mari suprafețe sunt localizate în județul Brașov (500 ha).

*Cod 06. Poluarea cu deșeuri și reziduuri organice de la industria alimentară, ușoară și alte industrii*

Sunt afectate 348 ha din care excesiv 287 ha. Cele mai mari suprafețe se găsesc în județele Caraș-Severin (150 ha) și Galați (101 ha).

*Cod 07. Poluarea cu deșeuri și reziduuri agricole și forestiere*

Este semnalată pe 1140 ha din care foarte puternic și excesiv pe 948 ha, iar cele mai mari suprafețe se găsesc în județul Bacău 626 ha.

*Cod 08. Poluarea cu dejecții animale*

Aceasta constă în dereglarea compoziției chimice a solului prin îmbogățirea cu nitrați, care pot avea efecte toxice și asupra apei freactice. Sunt afectate în diferite grade 4.973 ha, din care moderat puternic-excesiv 1.097 ha.

*Cod 09. Poluarea cu dejecții umane*

Este sondată doar în 4 județe afectează 733 ha, din care 33 ha excesiv poluate, dar ea este prezentă în toate localitățile, mai ales acolo unde nu există rețea de canalizare.

*Cod 17. Poluarea cu pesticide*

Este semnalată doar în câteva județe și însumează 2.076 ha din care 1.986 ha în județul Bacău, în jurul Combinatului Chimcomplex; în general, poluarea este slabă și moderată.

*Cod 18. Poluarea cu agenți patogeni contaminanți*

Este semnalată doar în patru județe, 617 ha, din care moderat pe 505 ha și excesiv pe 117 ha.

*Cod 19. Poluarea cu ape sărate (de la extracția de petrol) sau asociată și cu poluarea cu țiței.*

Prin acest tip de poluare este dereglat echilibrul ecologic al solului și apelor freactice pe 2.654 ha, din care puternic-excesiv, pe 1.205 ha. Conținuturile ridicate de apă sărată, în cazul unor „erupții”, schimbă drastic chimismul solurilor, în sensul pătrunderii sodiului în complexul adsorbativ, cu efecte toxice pentru plante, apărând flora specifică sărăturilor și impurificând apa freatică. În cazul terenurilor în pantă apar alunecări de teren. De asemenea, poate fi dereglată compoziția apelor freactice, care alimentează puțurile din gospodăriile locuitorilor aflate pe teritoriul învecinat. Cele mai importante suprafețe raportate sunt situate în regiunile Sud-Muntenia (30,3%), Sud-Vest Oltenia (29,1%) și Nord-Est (27,9%).

*Cod 20. Poluarea cu petrol de la extracție, transport și prelucrare.*

Procesele fizice care au loc din cauza activității de extracție a petrolului constau în deranjarea stratului fertil de sol în cadrul parcurilor de exploatare (suprafețe excavate, rețea de transport rutier, rețea electrică, conducte sub presiune și cabluri îngropate sau la suprafața solului etc.). Toate acestea au ca efect tasarea solului, modificări ale configurației terenului datorate

excavării și, în final, reducerea suprafețelor productive agricole sau silvice.

Procesele chimice sunt determinate de tipul de poluare:

- cu petrol, sau cu petrol și apă sărată (mixtă);
- poluare ascendentă, descendentă și suprapusă.

Pe plan național predomină poluarea ascendentă, care se datorează, în general, spargerii unor conducte sub presiune, scurgerile din acestea putând ajunge în pânza pedofreatică. Capacitatea de reținere în sol a produselor petroliere depinde de conținutul de argilă, acestea putându-se infiltra, în general, până la 70-80 cm și chiar mai mult, îngreunând procesul de depoluare. Un indicator important care ilustrează reținerea acestor produse în sol îl constituie raportul carbon/azot (C/N).

În cele 5 județe inventariate (Bacău, Covasna, Gorj, Prahova și Timiș) sunt afectate 751 ha, din care puternic-excesiv afectate 278 ha.

### III.2.1.2. Poluări accidentale

În anul 2014, la nivelul întregii țării, s-au raportat 423 evenimente de mediu (Figura III.2.1.2.1.) La nivelul regiunilor de dezvoltare economică, situația se prezintă astfel:

- în REGIUNEA 1 NORD-EST (județele: Bacău, Botoșani, Iași, Neamț, Suceava, Vaslui) - au fost înregistrate 12 evenimente de mediu, astfel: Bacău - 3, Botoșani - 0, Iași - 3, Neamț - 3, Suceava - 2, Vaslui - 1, din cauza, în principal, a scurgerilor din conductele de transport țiței, emisiilor de amoniac, deversări/scurgeri de ape uzate menajere și industriale în albiile de râu și pânza freatică, accidentelor la transportul combustibililor, incendiilor, etc.. În județul Botoșani nu s-au înregistrat evenimente de mediu în anul 2014.

- în REGIUNEA 2 SUD-EST (județele: Buzău, Brăila, Constanța, Galați, Tulcea, Vrancea) - au fost înregistrate 37 evenimente de mediu - predominat fiind județul Constanța cu 29 de evenimente, ce au constat, în principal, din scurgeri de țiței și produse petroliere din conducte din cauza fisurării/spargerii acestora sau din cauza unor accidente cu produse petroliere. Factorii de mediu afectați au fost aerul, apa sau solul. În celelalte județe situația evenimentelor înregistrate a fost următoarea: Buzău - 4, Brăila - 1, Tulcea - 1, Galați - 2 și au constat în: scurgeri de produse petroliere datorate fisurării/spargerii conductelor de transport țiței, incendii, scurgeri de ape uzate, 1 incident naval. În județul Vrancea nu s-au înregistrat evenimente de mediu în anul 2014.

- în REGIUNEA 3 MUNTENIA SUD (județele: Argeș, Călărași, Dâmbovița, Giurgiu, Ialomița, Prahova, Teleorman) - au fost înregistrate 267 evenimente de mediu - predominat fiind județul Argeș cu 201 evenimente cu efecte punctuale asupra solului, majoritatea evenimentelor fiind cauzate de poluarea cu produse petroliere din conductele de transport/injecție ale unor schele petroliere aparținând OMV Petrom și în mică măsură din cauza unor incendii accidentale sau necontrolate de vegetație uscată/deșeuri/depozite de materiale sau transportului în condiții neadecvate de substanțe periculoase, apoi în ordine: Prahova - 26 evenimente, Dâmbovița - 21 evenimente, Teleorman - 13 evenimente, Giurgiu - 4 evenimente și Ialomița 2 - evenimente, în principal poluări cu produse petroliere



sau apă sărată din conducte fisurate care au afectat apa sau solul. În județul Călărași nu s-au înregistrat evenimente de mediu în anul 2014.

- în REGIUNEA 4 SUD VEST OLTENIA (județele: Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt, Vâlcea) - au fost înregistrate 70 evenimente de mediu - predominant fiind județul Olt cu 64 de evenimente din cauza, în principal, coroziunii conductelor de transport din zona de producție ce aparține OMV Petrom (acestea au generat poluarea solului cu produse petroliere, apă sărată și/sau hidrocarburi în diverse circumstanțe). În celelalte județe situația evenimentelor înregistrate a fost următoarea: Dolj - 1 eveniment, Gorj - 1 eveniment, Mehedinți - 3 evenimente, Vâlcea - 1 eveniment, majoritatea fiind poluări cu produse petroliere sau deversări de ape uzate în receptori naturali.

- în REGIUNEA 5 VEST (județele: Arad, Caraș-Severin, Hunedoara, Timiș) - au fost înregistrate 18 evenimente de mediu fără impact major asupra mediului, astfel: în județul Caraș-Severin - 4 evenimente din cauza antrenării de vânt a particulelor de pulberi/praf de steril din iazul de decantare Boșneag, în județul Arad - 3 evenimente cauzate de deversări de ape uzate și abandon de substanțe chimice, în județele Hunedoara și Timiș - 6 respectiv 5 evenimente din cauza unor incendii locale respectiv, accidente rutiere și CFR, inundații și scurgeri de ape uzate în receptori naturali. În județele Arad și Timiș nu s-au înregistrat evenimente de mediu în anul 2014.

- în REGIUNEA 6 NORD-VEST (județele: Bihor, Bistrița-Năsăud, Cluj, Maramureș, Satu-Mare, Sălaj) - au fost înregistrate 6 evenimente de mediu astfel: în județul Bistrița-Năsăud - 1 eveniment ce a constat în deversarea de ape de mină în albiile naturale ca urmare a forțării vechilor galerii pentru sustragerea de fier vechi; în județul Sălaj - 2 evenimente datorate unor accidente rutiere, iar în județul Satu-Mare - 3 evenimente datorate abandonului de substanțe chimice și incendiilor. În județele Bihor, Cluj și Maramureș nu s-au înregistrat evenimente de mediu în anul 2014.

- în REGIUNEA 7 CENTRU (județele: Alba, Brașov, Covasna, Harghita, Mureș, Sibiu) - au fost înregistrate 8 evenimente de mediu, dintre care: 4 evenimente în județul Alba din cauza deversărilor de apă din iaz de decantare și/sau ape uzate în albiile unor cursuri de apă datorită ploilor torențiale; 3 evenimente în județul Brașov datorită unor deversări de ape uzate sau deșeuri neidentificate în albiile de râu; 1 eveniment în județul Sibiu. În județele Covasna, Harghita și Mureș nu s-au înregistrat evenimente de mediu în anul 2014.

- în REGIUNEA 8 (municipiul București și județul Ilfov) - s-au înregistrat 5 evenimente de mediu: 2 în municipiul București din cauza unor incendii locale, fără impact semnificativ asupra factorilor de mediu, respectiv 3, în județul Ilfov datorate scurgerilor de țiței și produse petroliere din conducte de transport.

În concluzie :

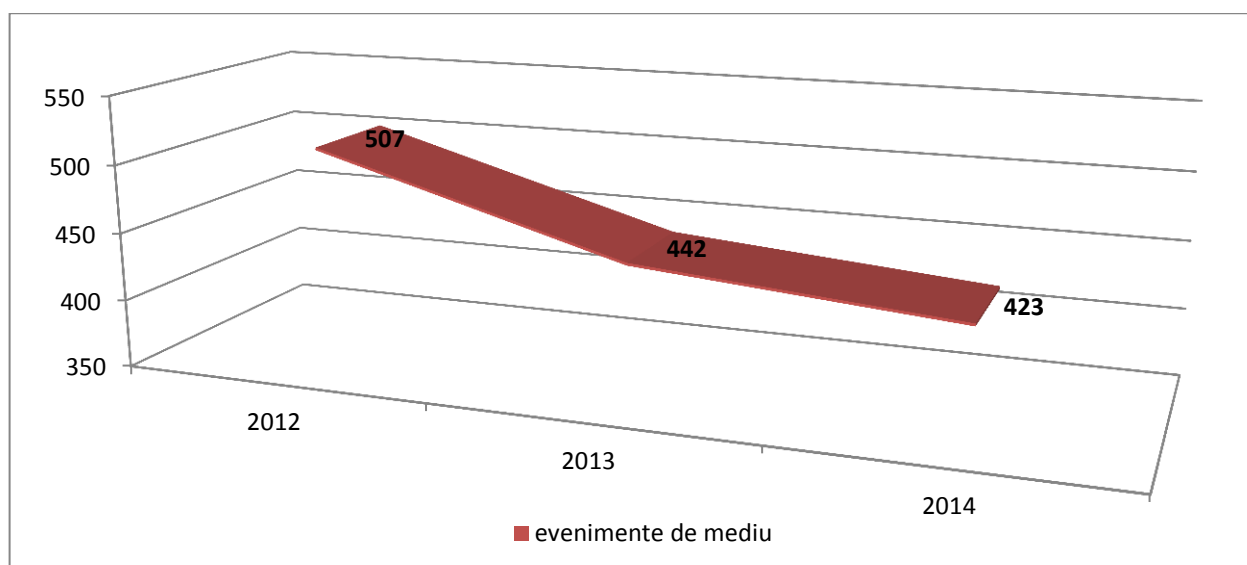
- se constată o scădere nesemnificativă (de 4,3%) a evenimentelor de mediu raportate în anul 2014 (423 evenimente) față de anul 2013 (442 evenimente). Raportat la anul 2012 (507 evenimente) se înregistrează o scădere cu 16,6% a evenimentelor de mediu înregistrate la nivel național în anul 2014.

- peste 50% din evenimentele de mediu înregistrate la nivel național în anul 2014 s-au datorat activităților de extracție/exploatare a zăcămintelor de hidrocarburi și transportului de produse petroliere, cauzele fiind ca și în anul precedent: vechimea, degradarea, fisurarea conductelor, tentativele de furt din conductele de transport țiței și produse petroliere.

- alte incidente la nivel de țară, s-au datorat: incendiilor, accidentelor în transportul și manevrarea substanțelor chimice sau combustibililor, poluărilor cu pulberi în suspensie din haldele de steril datorită condițiilor atmosferice, deversărilor de ape uzate sau deșeurilor și substanțelor poluante în albiile râurilor, incendiilor accidentale ale depozitelor de deșeuri/ de materii prime, etc.

- nu s-a raportat un impact major asupra factorilor de mediu sau sănătății umane pentru evenimentele de mediu înregistrate în anul 2014.

Figura III.2.1.2.1. Repartiția evenimentelor de mediu în perioada 2012-2014



Sursa: ANPM

### III.2.2. Zone afectate de procese naturale

#### III.2.2.1. Degradarea solurilor din cauza proceselor de pantă

După cum s-a prezentat situația factorilor restrictivi în tabelul III.1.2.2, la nivel de țară se estimează că suferă în diferite grade de pe urma proceselor de pantă următoarele suprafețe: eroziunea prin apă 6.300.000 ha, prin vânt 378.000 ha, iar alunecările de diverse tipuri se manifestă diferit pe 702.000 ha.

Conform datelor provizorii sunt afectate de diferite procese de pantă 3.372.916 ha, din care foarte puternic-excesiv 664.879 ha. Peste 33,5% (1.129.652 ha) din suprafața raportată se situează în regiunea Nord-Est, suprafețe importante afectate de eroziune și alunecări se găsesc și în regiunile Sud-Est (20,4%-689.410 ha), Centru (440.745 ha), Vest (329.238 ha), Nord-Vest (316.809 ha).

Față de suprafața totală afectată, menționată anterior, suprafața totală rezultată este mai redusă, ținând seama de faptul că nu au fost parcurse cu lucrări de cartare decât o parte din fondul funciar agricol, astfel că este de așteptat ca suprafețele finale să se aproprie de suprafețele inițiale, fiind totuși mai reduse cu suprafețele cedate fondului forestier. Pe de altă parte, este posibil ca pădurile retrocedate situate pe terenuri înclinate să fie candidate la o extindere a terenurilor degradate, prin aceste procese.

Alte procese naturale și/sau antropice care afectează calitatea solurilor sunt:

-compactarea primară și/sau secundară, inventariată pe 1.553.276 ha, din care foarte puternic și excesiv pe 214.081 ha. Cele mai mari suprafețe se regăsesc în regiunile Vest (32,4%), Nord-Est (28,5%), Sud-Muntenia (14,7%) și Centru (12,2%)

-poluarea produsă prin sedimente datorită eroziunii (colmatare) (cod 16), semnalată în 8 județe pe 13.299 ha, din care puternică pe 4.808 ha, foarte puternică și excesivă pe 2.014 ha. Aproximativ 85% din suprafața afectată este situată în regiunea Nord-Est (11.293 ha).

### III.3. PRESIUNI ASUPRA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR

#### III.3.1. Utilizare și consumul de îngrășăminte

În tabelul III.3.1.1. și în figura III.3.1.1. se prezintă situația aplicării fertilizanților chimici pe solurile agricole în etapa 1999-2014, din care se remarcă o creștere a suprafeței fertilizate de la 3.640.900 ha la 6.676.089 ha. Comparativ cu anul 1999, cantitățile totale de NPK au crescut de la 35,4 kg la 48,2 kg pe terenurile arabile. Din totalul îngrășămintelor utilizate, cele pe bază de N reprezintă 67%, cele cu fosfor 26%, iar cele pe bază de potasiu 6,7%. Oricum, aceste cantități sunt mult mai reduse decât necesarul culturilor, astfel că acestea consumă din rezerva solului, așa cum a rezultat și din datele obținute în cadrul rețelei de monitoring de nivel I.

Cantitatea de îngrășăminte naturale (tabelul III.3.1.2. și figura III.3.1.2.) aplicate în anul 2014 este apropiată de cea utilizată în anul 1999, suprafața pe care s-au aplicat a crescut cu 17 %, înregistrându-se 20.5 t/ha.

În anul 2014 numai 6,5 % din terenurile cultivabile sunt fertilizate cu îngrășăminte naturale, ceea ce, coroborat și cu datele fertilizării minerale, indică faptul că este necesară o echilibrare a balanței nutritive a acestor terenuri pentru a se realiza recolte sigure și stabile.

##### III.3.1.1. Amendamente

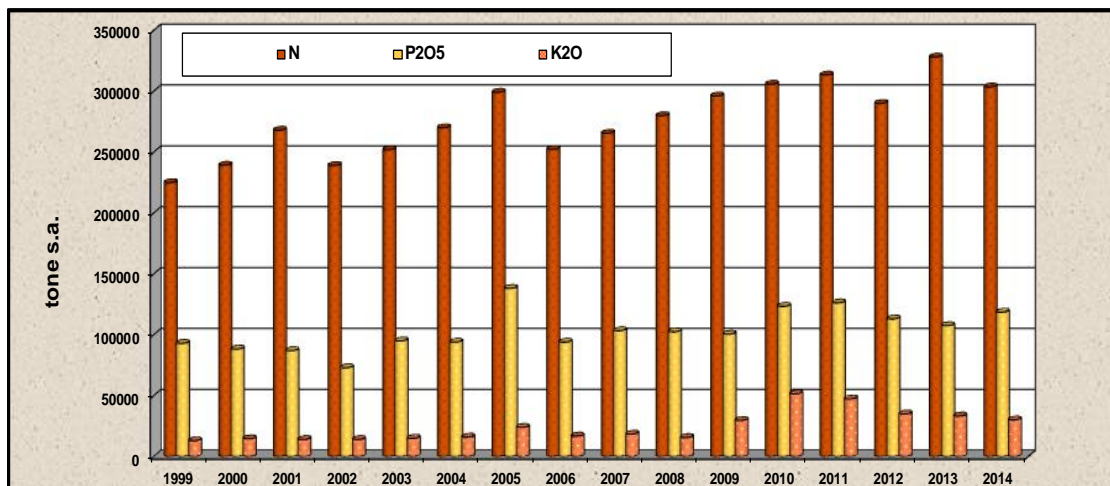
În tabelul III.3.1.1.1. este redată situația aplicării amendamentelor în anul 2014. Au fost aplicate amendamente pe o suprafață de 27283 ha, însumând o cantitate totală de 140102 t, iar cantitatea medie la hectar a fost de 5.14 t. Comparativ cu anul anterior, au scăzut atât cantitatea totală aplicată, cât și suprafața amendată.

Tabelul III.3.1.1. Utilizarea îngrășămintelor chimice în agricultura României în perioada 1999-2014

Anul	Îngrășăminte chimice folosite (tone substanță activă)				N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O (kg.ha <sup>-1</sup> )		Suprafața fertilizată, ha
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Total	Arabil	Agricol	
1999	225000	93000	13000	331000	35,4	22,5	3640900
2000	239300	88300	14600	342200	36,5	23,0	3724578
2001	268000	87000	14000	369000	39,3	24,8	-
2002	239000	73000	14000	326000	34,7	22,0	-
2003	252000	95000	15000	362000	38,5	25,6	-
2004	270000	94000	16000	380000	40,3	25,8	-
2005	299135	138137	24060	461392	49,0	31,3	5737529
2006	252201	93946	16837	363000	38,5	24,7	5388348
2007	265487	103324	18405	387000	41,1	26,3	6422910
2008	279886	102430	15661	397977	42,3	27,1	6762707
2009	296055	100546	29606	426207	45,3	29	5889264
2010	305756	123330	51500	480586	51,0	32,7	7092256
2011	313333	126249	47362	486944	51,8	33,3	6893863
2012	289983	113045	34974	438002	46,8	30,0	6340780
2013	328088	107543	33324	468955	49,9	32,1	5965817
2014	303562	118574	30103	452239	48,2	30,9	6676089

Sursa : MADR

Figura III.3.1.1. Utilizarea îngrășămintelor chimice în agricultura României în perioada 1999-2014



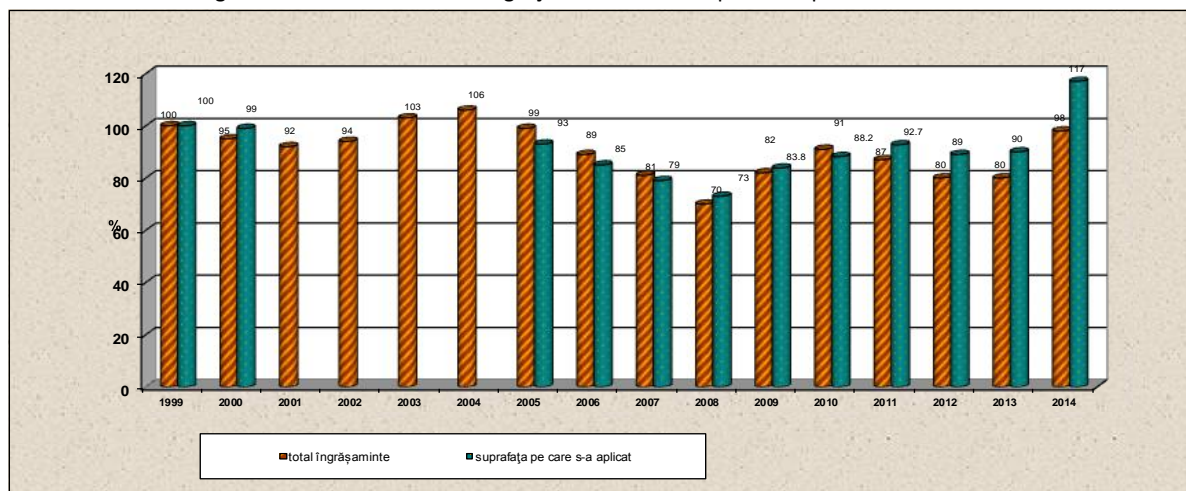
Surse de informații: MADR

Tabelul III.3.1.2.. Cantitatea de îngrășămintă naturale aplicate în perioada 1999-2014

Anul	Total îngrășămintă		Suprafața pe care s-a aplicat		Ponderea suprafeței de aplicare față de suprafața cultivată	Cantitatea medie la ha			
						la suprafața aplicată		la suprafața agricolă	
	t	%	ha	%	%	t/ha	%	t/ha	%
1999	16.685.312	100	680.016	100	6,90	24.537	100	1,129	100
2000	15.812.625	95	674.2	99	6,80	23.454	96	1,068	95
2001	15.327.000	92						1,032	91
2002	15.746.000	94						1,061	94
2003	17.262.000	103						1,173	104
2004	17.749.000	106						1,200	106
2005	16.570.000	99	632.947	93	6,78	26.179	107	1,124	100
2006	14.900.000	89	575.79	85	6,10	25.877	105	1.011	90
2007	13.498.000	81	536929	79	5,69	25.139	102	0,916	81
2008	11.725.220	70	494.412	73	5,25	23.715	97	0,797	71
2009	13.748.307	82	569.531	83,8	6,05	24,140	98	0,935	83
2010	15.231.715	91	600.052	88,2	6,37	25,38	103	1,04	92
2011	14.510.194	87	630293	92,7	6,7	23,02	94	0,99	88
2012	13.292.6171	80	605694	89	6,48	21,95	89,5	0,91	81
2013	3.282.877	80	613563	90	6,53	21,65	88,2	0,91	81
2014	16.261.702	98	795031	117	8,47	20,45	83,3	1,11	98

Sursa : MADR

Figura III.3.1.2. Cantitatea de îngrășămintă naturale aplicate în perioada 1999-2014



Sursa : MADR

Tabelul III.3.1.1.1. Date privind amendarea solurilor agricole în anul 2014

Tipul tratamentului	Suprafața (ha)	Cantitatea (t)	Cantitatea medie (t/ha)
<b>Total</b>	<b>27283</b>	<b>140102</b>	<b>5.14</b>

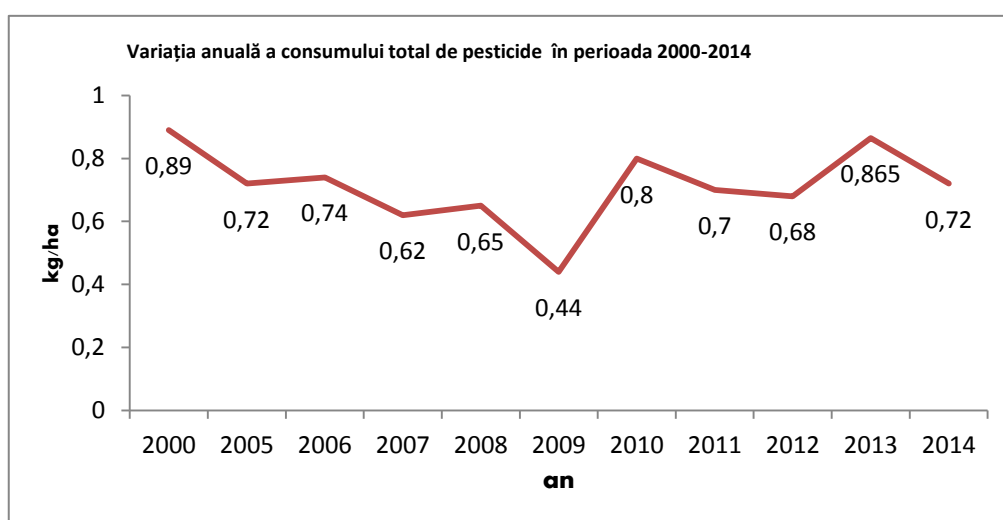
Sursa: MADR

### III.3.2. Consumul de produse de protecția plantelor

Consumul mediu de produse de uz fitosanitar în țara noastră la hectar de teren arabil a scăzut de la 1,18 kg s.a./ha în anul 1999 la 0,72 kg s.a./ha în anul 2014 (tabelul III.3.2.1. și în figurile III.3.2.1.a și III.3.2.1.b).

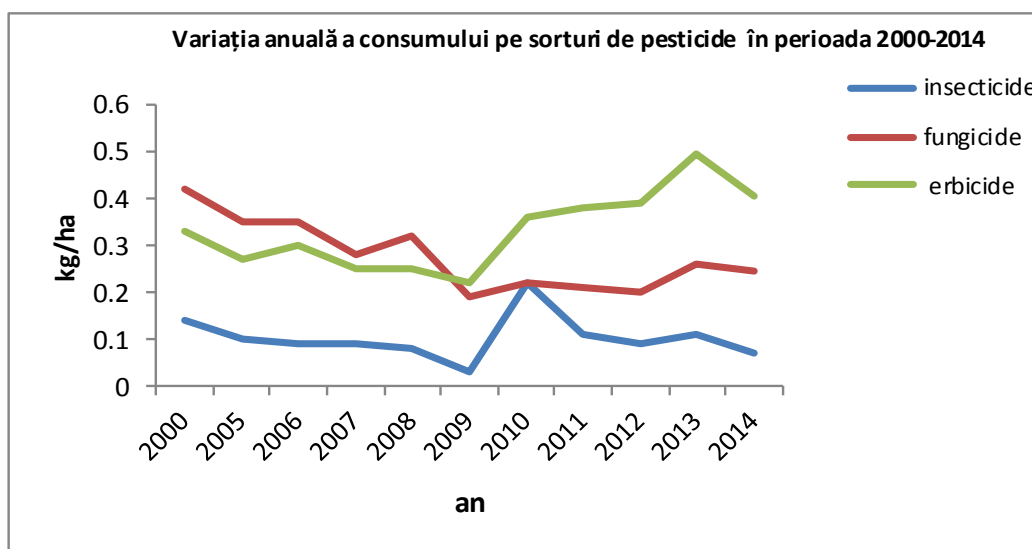
În anul 2014 comparativ cu anul 2013 s-a constatat scăderea consumului de insecticide (188 t) și creșterea consumului de erbicide (306 t) și fungicide (39 t).

Figura III.3.2.1.a. Variația anuală a consumului total de pesticide în perioada 2000-2014



Sursa: MADR

Figura III.3.2.1.b Variația anuală a consumului pe sorturi de pesticide în perioada 2000-2014



Sursa: MADR



Tabelul III.3.2.1. Situația consumului produselor de protecție a plantelor în perioada 2000-2014

Specificare	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Suprafață arabilă, mii ha</b>	<b>9381,1</b>	<b>9420,2</b>	<b>9427,3</b>	<b>9423,3</b>	<b>9415,9</b>	<b>9409,3</b>	<b>9405</b>	<b>9352,3</b>	<b>9352,3</b>	<b>9392,3</b>	<b>9392,3</b>
<b>Consum pesticide</b>											
<b>Total (t. s.a.), din care:</b>	<b>8.341,64</b>	<b>6.790,4433</b>	<b>6.994,3475</b>	<b>5.883,579</b>	<b>6.120,0208</b>	<b>4.167,6112</b>	<b>7.545.894</b>	<b>6.582.935</b>	<b>6.366.074</b>	<b>6566,378</b>	<b>6723,793</b>
- insecticide	1.343,05	968,9147	858,8815	841,4090	718,0175	313,5112	2.061,336	993,324	827,801	822,953	635,076
- fungicide	3.959,16	3.304,7896	3.263,149	2.626,998	3.041,0103	1811,8567	2.066.323	1.989.229	1905,005	1987,348	2293,286
- erbicide	3.039,43	2.513,254	2.857,754	2.394,142	2.344,524	2041,1925	3.418.235	3.600.382	3633268	3756,077	3795,431
Regulatori de creștere		0,357		0,350	-	-	-	-	-	-	
Produse diverse		3,128	14,5630	20,6800	16,469	1,051	-	-	-	-	
<b>Revin pe 1 ha arabil</b>											
<b>Total (kg s.a.)</b>	<b>0,89</b>	<b>0,72</b>	<b>0,74</b>	<b>0,62</b>	<b>0,65</b>	<b>0,44</b>	<b>0,80</b>	<b>0,70</b>	<b>0,68</b>	<b>0,865</b>	<b>0.72</b>
<i>din care:</i>											
- insecticide	0,14	0,10	0,09	0,09	0,08	0,03	0,22	0,11	0,09	0,108	0.07
- fungicide	0,42	0,35	0,35	0,28	0,32	0,19	0,22	0,21	0,20	0,262	0.244
- erbicide	0,33	0,27	0,30	0,25	0,25	0,22	0,36	0,38	0,39	0,495	0.404

Sursa: MADR

### III.3.3. Evoluția suprafețelor de îmbunătățiri funciare

Amenajările de îmbunătățiri funciare sunt administrate în cea mai mare parte de către A.N.I.F. În anul 2014, comparativ cu anul 2013, au crescut suprafețele amenajate cu lucrări de desecare-drenaj cu 245 ha și cele amenajate cu lucrări de combaterea eroziunii solului cu 2549 ha. (tabelul III.3.3.1 și figura III.3.3.1).

Suprafața amenajată cu diverse lucrări în fondul agricol (administrat de ANIF și factori locali) în anul 2014 însuma 8.406.426 ha, cu 251.832 ha mai puțin decât în anul 1999. Ponderea principalelor tipuri de amenajări este următoarea:

-suprafața amenajată pentru irigații are teoretic o pondere de 36,77 % din totalul amenajărilor, scăzând cu 115413 ha față de anul 1999 ;

- suprafața amenajată cu lucrări de desecare-drenaj cuprinde 36,71% din totalul amenajărilor și a scăzut în anul 2014 cu 115.413 ha față de anul 1999 ;

- suprafața amenajată cu lucrări antierozionale este de 26,52 % din totalul amenajărilor și a scăzut în anul 2014 cu 47891 ha față de anul 1999 ;

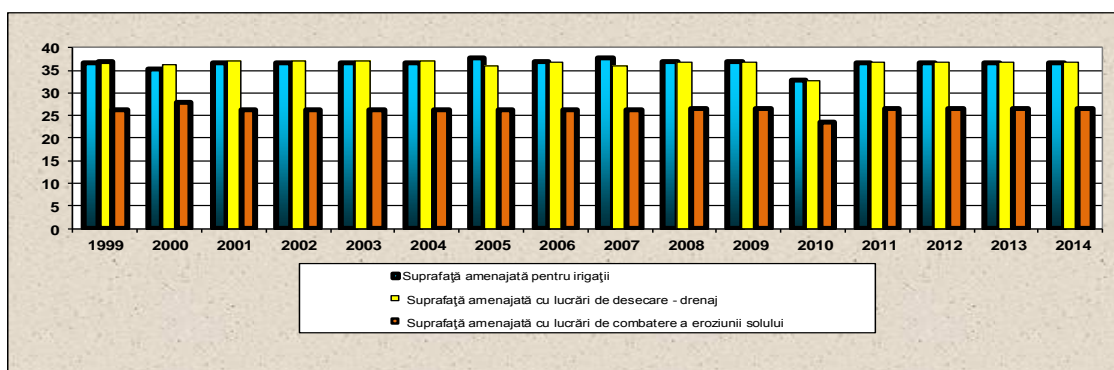
Practic, după Anuarele statistice, în etapa 2000-2014 s-au irigat suprafețe reduse, cuprinse între 45.719 ha și 569.100 ha, iar în anul 2014, 164.500 ha (tabelul III.3.3.2.).

Tabelul III.3.3.1. Evoluția amenajărilor de îmbunătățiri funciare pe terenurile agricole în perioada 1999-2014

Anul	Suprafața amenajată pentru irigații <sup>2</sup>		Suprafața amenajată			
			cu lucrări de desecare - drenaj		cu lucrări de combatere a eroziunii solului	
	ha	%	ha	%	ha	%
1999	3179796	36,72	3201553	36,98	2276909	26,3
2000	3177512	35,25	3201628	36,12	2485374	28,03
2001	3177207	36,7	3201628	36,98	2278490	26,32
2002	3176283	36,69	3201748	36,98	2279904	26,33
2003	3176252	36,69	3201885	36,98	2280336	26,34
2004	6176632	36,67	3202431	36,97	2281335	26,36
2005	3001091	37,86	2851181	35,97	2074913	26,17
2006	3097309	36,88	3085295	36,73	2216577	26,39
2007	3057047	37,73	2911441	35,93	2134250	26,34
2008	3095633	36,83	3085295	36,72	2222287	26,45
2009	3095721	36,83	3085895	36,71	2224469	26,46
2010	3094839	36,82	3085895	36,71	2225383	26,47
2011	3091268	36,78	3086161	36,72	2226470	26,50
2012	3091268	36,78	3085895	36,72	2226469	26,50
2013	3091268	36,78	3085895	36,72	2226469	26,50
2014	3091268	36,77	3086140	36,71	2229018	26,52
±	<b>-88.528</b>		<b>-115.413</b>		<b>-47891</b>	

Sursa: MADR

Figura III.3.3.1. Evoluția amenajărilor de îmbunătățiri funciare pe terenurile agricole (%) în perioada 1999-2014



Sursa : MADR

Tabelul III.3.3.2. Suprafața efectiv irigată (cu cel puțin o udare) în perioada 2000-2014

Suprafață	Anii										
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
mii ha	85	45	96	335	205	296	83	102	164	180.1	180.9
%	100	54	113	395	241	349	98	121	193	212	213

Sursa : Anuarul Statistic al României, 2014

### III.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PENTRU AMELIORAREA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR

#### III.4.1. Suprafața destinată agriculturii ecologice

Agricultura ecologică este un sistem de producție care pune o mare importanță pe protecția mediului și a

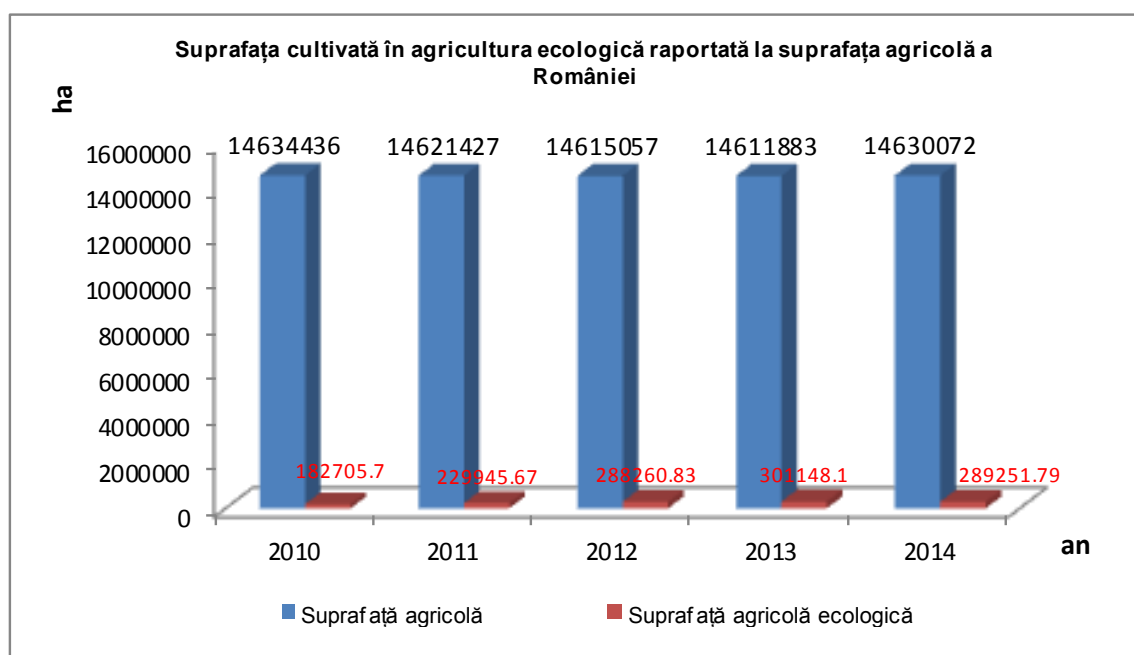
animalelor, prin reducerea sau eliminarea organismelor modificate genetic și a produselor chimice sintetice de tipul fertilizatorilor, pesticidelor și a promotorilor regulatorilor de creștere (tabelul III.4.1.1., figura III.4.1.1. și tabelul III.4.1.2.).

Tabelul III.4.1.1. Dinamica operatorilor și a suprafețelor în agricultura ecologică

Indicator	2010	2011	2012	2013	2014
Număr operatori certificați în agricultura ecologică	3155	9703	15544	15194	14470
Suprafața totală în agricultura ecologică (ha)	182705,7	229945,67	288260,83	301148,1	289251,79
Cereale (ha)	72297,78	79166,95	105148,5	109105,3	102531,47
Leguminoase uscate și proteaginoase pentru producția de boabe (inclusiv semințe și amestecuri de cereale și leguminoase) (ha)	5560,22	3147,36	2764,04	2397,34	2314,43
Plante tuberculifere și radacinoase total (ha)	504,36	1074,981	1124,915	740,75	626,99
Culturi Industriale (ha)	47815,07	47879,68	44788,73	51770,78	54145,17
Plante recoltate verzi (ha)	10325,4	4788,49	11082,93	13184,14	13493,53
Alte culturi pe teren arabil (ha)	579,61	851,44	27,77	263,95	29,87
Legume (ha)	734,32	914,08	896,32	1067,67	1928,36
Culturi permanente (ha) livezi viță-de-vie	3093,04	4166,62	7781,33	9400,31	9438,53
Culturi permanente (ha) pășuni și fânețe	31579,11	78197,51	105835,57	103701,5	95684,78
Teren necultivat (ha)	10216,78	9758,554	8810,734	9516,33	9058,66
Colectare din flora spontană (ha)	77294,35	338051	1082138	944546,2	1787548,25

Sursa : MADR

Figura III.4.1.1. Suprafața cultivată în agricultura ecologică raportată la suprafața agricolă a României



Sursa: MADR

Tabelul III.4.1.2. Evoluția efectivelor de animale certificate ecologic

Indicator	U.M	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Bovine animale (total)</b>	<b>capete</b>	<b>5358</b>	<b>6894</b>	<b>7044</b>	<b>20113</b>	<b>33782</b>
Bovine animale pentru sacrificare	capete	0	314	745	1101	244
Vaci de lapte	capete	3026	3599	2643	10088	23906
Alte bovine animale	capete	2332	2981	3656	8924	9632
<b>Porcine total</b>	<b>capete</b>	<b>320</b>	<b>414</b>	<b>344</b>	<b>258</b>	<b>126</b>
Porci pentru îngrășare	capete	0	201	212	125	18
Scroafe de reproducție	capete	30	89	42	77	33
Alți porci	capete	290	124	90	56	75
<b>Ovine total</b>	<b>capete</b>	<b>18883</b>	<b>27389</b>	<b>51722</b>	<b>72193</b>	<b>114843</b>
Ovine, femele de reproducție	capete	11285	21945		47472	96737
Alte ovine	capete	7598	5444		24721	18106
<b>Caprine (total)</b>	<b>capete</b>	<b>1093</b>	<b>801</b>	<b>1212</b>	<b>3032</b>	<b>6440</b>
Caprine , femele de reproducție	capete	966	596			5637
Alte caprine	capete	127	205			803
<b>Păsări total</b>	<b>capete</b>	<b>21580</b>	<b>46506</b>	<b>60121</b>	<b>74220</b>	<b>57797</b>
Pui de carne	capete	0	150	37	-	-
<b>Găini ouătoare</b>	<b>capete</b>	<b>21580</b>	<b>46356</b>	<b>60064</b>	<b>-</b>	<b>57797</b>
Păsări de reproducție	capete	-	-	-	-	-
Alte păsări	capete	-	-	20	-	-
Curcani	capete	-	-	20	-	-
Rațe	capete	-	-	-	-	-
Gâște	capete	-	-	-	-	-
Altele	capete	-	-	-	-	-
<b>Ecvine</b>	<b>capete</b>	<b>284</b>	<b>282</b>	<b>142</b>	<b>200</b>	<b>626</b>
<b>Albine (în număr de stupi)</b>	<b>familii de albine</b>	<b>64836</b>	<b>77994</b>	<b>85225</b>	<b>81772</b>	<b>81583</b>
<b>Alte animale</b>	<b>capete</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5217</b>	<b>4878</b>	<b>2667</b>

Sursa: MADR



## **IV. UTILIZAREA TERENURILOR**

**IV.1. Stare și tendințe**

**IV.2. Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra mediului**

**IV.3. Factorii determinanți ai schimbării utilizării terenurilor**

**IV.4. Prognoze și acțiuni întreprinse privind utilizarea terenurilor**

## IV. UTILIZAREA TERENURILOR

### IV.1. STARE ȘI TENDINȚE

#### IV.1.1. Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare

Din tabelul IV.1.1.1. și figura IV.1.1.1 se remarcă faptul că în anul 2013 ponderea principală, ca și în anii precedenți, o dețineau terenurile agricole (61,3 %), urmate de păduri și de alte terenuri cu vegetație forestieră (28,3 %). Alte terenuri ocupă 10,4 % din suprafața țării (ape, bălți, curți, construcții, căi de comunicație, terenuri neproductive).

În tabelul IV.1.1.2. se prezintă repartiția terenurilor agricole pe tipuri de folosințe în anul 2013.

Suprafața terenurilor arabile ocupă 64,3% din totalul suprafeței agricole, iar restul se repartizează între pășuni (22,4 %), fânețe (10,6 %), vii (1,4%) și livezi (1,3%).

După structura proprietății la sfârșitul anului 2013, proprietatea agricolă privată însuma 93,6 % din suprafața agricolă totală și era constituită din: proprietatea privată a statului, a unităților administrativ teritoriale, a persoanelor juridice și a persoanelor fizice.

Ca urmare a creșterii indicelui demografic, în ultimii 65 ani, suprafața arabilă pe locuitor a scăzut de la 0,707 ha în anul 1930 la 0,470 ha în anul 2013, practic resursele în cadrul acestei folosințe fiind epuizate.

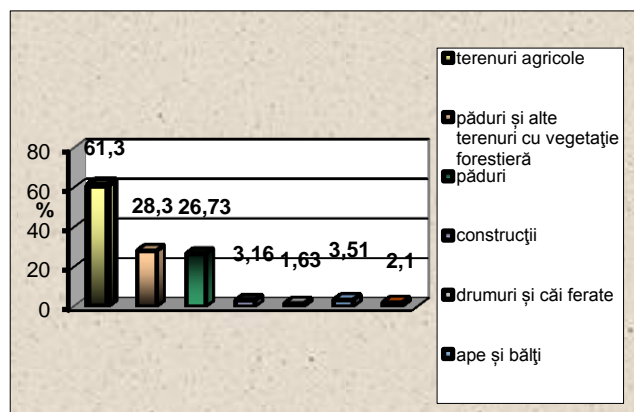
Tabelul IV.1.1.1. Repartiția fondului funciar pe categorii de folosințe în anul 2013<sup>1)</sup>

Categorii de folosință	Suprafața,	
	mii ha	%
Terenuri agricole	14615,1	61,3
Păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră, din care:	6746,9	28,3
Păduri	6373,0	26,73
Construcții	752,4	3,16
Drumuri și căi ferate	388,3	1,63
Ape și bălți	836,8	3,51
Alte suprafețe <sup>1)</sup>	499,6	2,10
<b>Total</b>	<b>23.839,1</b>	<b>100</b>

1) Terenuri neproductive

Sursa: Anuarul Statistic al României, anul 2014

Figura IV.1.1.1 Repartiția fondului funciar pe categorii de folosințe în anul 2013



Sursa: Anuarul Statistic al României, anul 2014

Tabelul IV.1.1.2. Repartiția terenurilor agricole pe tipuri de folosințe în anul 2013

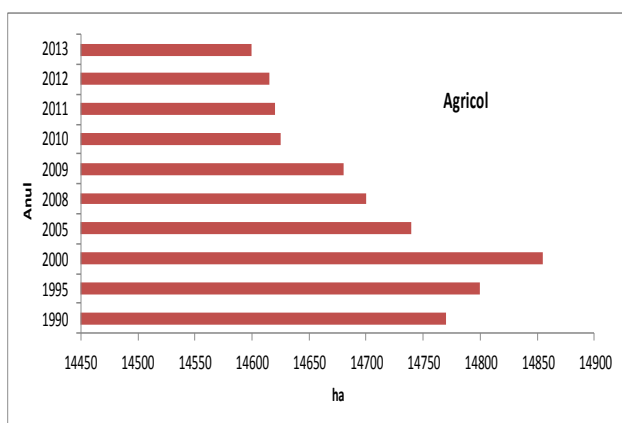
Tipul de folosință	Suprafața,	
	mii ha	%
<b>Total agricol</b>	<b>14.611,9</b>	<b>100</b>
Arabil	9389,3	64,3
Pășuni	3273,9	22,4
Fânețe	1541,9	10,6
Vii	210,3	1,44
Livezi	196,5	1,30
Din care proprietate privată	13680,6	93,6

Sursa: Anuarul Statistic al României, 2014

#### IV.1.2. Tendințe privind schimbarea destinației utilizării terenurilor

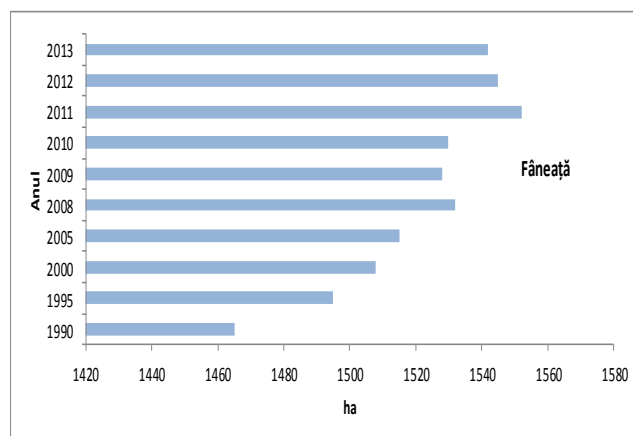
Suprafața agricolă din țara noastră a înregistrat un trend descrescător constant în perioada 2000-2013 (figura IV.1.2.1). Terenurile arabile, cele ocupate cu vii și livezi au înregistrat, de asemenea, scăderi comparativ cu anul 1990 (figura IV.1.2.2, IV.1.2.5., IV.1.2.6). În cazul suprafețelor ocupate cu pășuni s-au constatat creșteri în perioada 1990-2000, după care, de asemenea, au scăzut constant (figura IV.1.2.3). Suprafețele ocupate cu fânețe, în perioada 1990-2013, au înregistrat un trend crescător cu un maxim la nivelul anului 2011 (figura IV.1.2.4).

Figura IV.1.2.1. Evoluția suprafețelor agricole



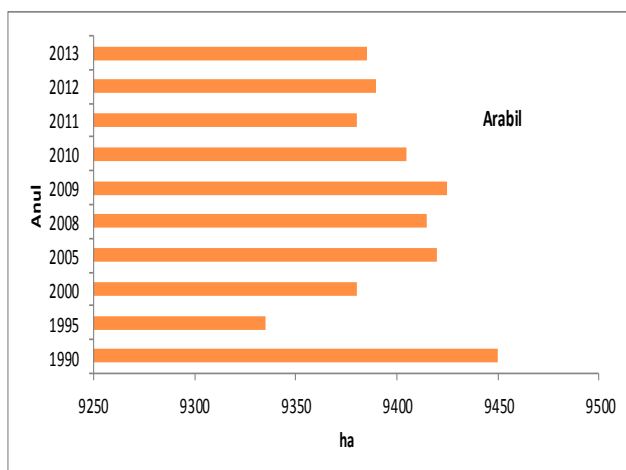
Sursa : I.C.P.A.

Figura IV.1.2.4 Evoluția suprafețelor ocupate de fânețe



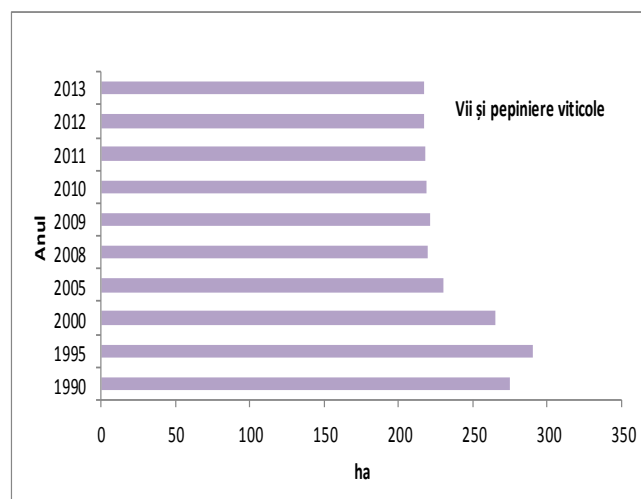
Sursa : I.C.P.A.

Figura IV.1.2.2. Evoluția suprafețelor arabile



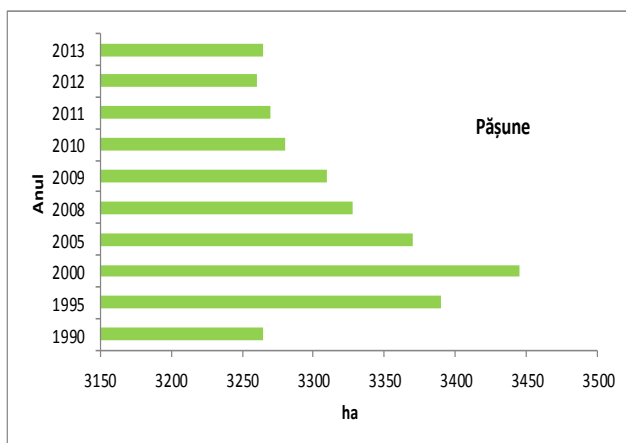
Sursa : I.C.P.A.

Figura IV.1.2.5 Evoluția suprafețelor ocupate de vii și pepiniere viticole



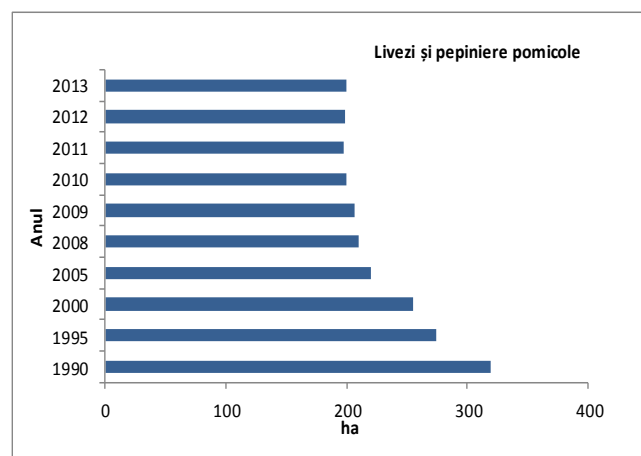
Sursa : I.C.P.A.

Figura IV.1.2.3 Evoluția suprafețelor ocupate de pășuni



Sursa : I.C.P.A.

Figura IV.1.2.6 Evoluția suprafețelor ocupate de livezi și pepiniere pomice



Sursa : I.C.P.A.

## IV.2. IMPACTUL SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR ASUPRA MEDIULUI

### IV.2.1. Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra terenurilor agricole

Schimbările în utilizarea terenurilor agricole în ultimii 5 ani sunt redate în tabelul IV.2.1.1

Tabelul IV.2.1.1 Repartizarea fondului funciar pe categorii de folosință în intervalul 2010 – 2014

Mod de folosinta a fondului funciar	Hectare pe ani				
	2010	2011	2012	2013	2014
Agricola	14634436	14621427	14615057	14611883	14630072
Arabila	9404008	9379489	9392262	9389254	9395303
Pasuni	3288725	3279251	3270610	3273961	3272165
Finete	1529561	1554680	1544957	1541854	1556246
Vii si pepiniere viticole	213571	211347	210475	210270	209417
Livezi si pepiniere pomicele	198571	196660	196753	196544	196941
Terenuri neagricole total	9204635	9217644	9224014	9227188	9208999
Paduri si alta vegetatie forestiera	6758097	6759140	6746906	6742056	6734003
Ocupata cu ape, balti	833949	822202	836856	835997	831495
Ocupata cu constructii	728261	749386	752361	758303	758285
Cai de comunicatii si cai ferate	388903	388194	388262	389895	389795
Terenuri degradate si neproductive	495425	498722	499629	500937	495421

Surse : INS , Baza de date TEMPO-Online

Din prelucrarea datelor, în reprezentarea din figura IV.2.1.1, se constată o creștere a presiunii asupra suprafețelor ocupate de păduri și de pășuni, datorate expansiunii intravilanului în defavoarea extravilanului ce a condus la tăieri de păduri și reducerea suprafețelor fânețelor limitrofe localităților aflate în expansiune ca suprafață. De asemenea, suprafețele ocupate de păduri s-au diminuat și prin tăierile masive peste capacitatea de refacere a pădurilor.

În ceea ce privește suprafața arabilă, presiunea asupra acesteia a crescut ca urmare a migrării forței de muncă din sectorul agricol în alte state comunitare și prin degradarea și lipsa investițiilor în sistemul de irigații. În sectorul viilor și al pepinierele viticole, presiunea exercitată a fost cauzată de îmbătrânirea culturilor viticole și neînlocuirea acestora de culturi tinere.

Figura IV.2.1.1 Contribuția relativă a categoriilor de ocupare a terenurilor la expansiunea terenurilor urbane și artificiale (2010-2014) - CSI 014

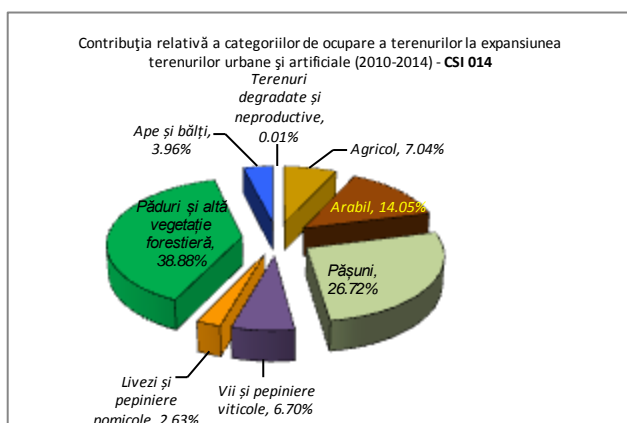
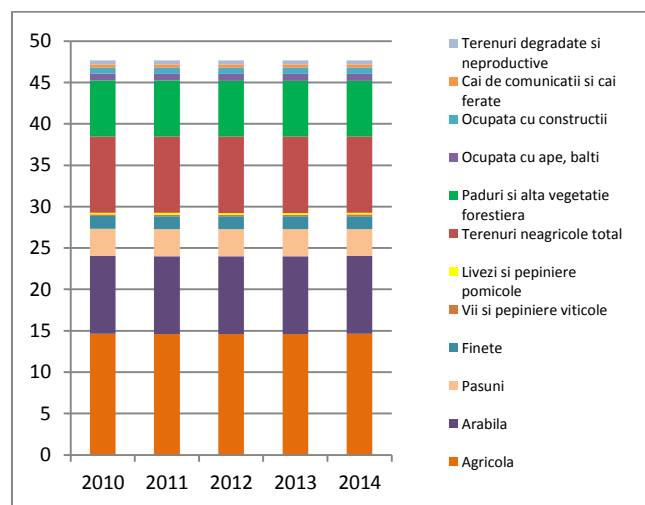


Figura IV.2.1.2. Repartizarea fondului funciar pe categorii de folosință în intervalul 2010 – 2014



Sursa: INS , Baza de date TEMPO-Online

### IV.2.2. Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra habitatelor

Schimbarea utilizării terenurilor poate determina fragmentarea habitatelor și implicit poate afecta distribuția speciilor care ocupă un anumit areal.

Conversia terenurilor în scopul extinderii urbane, dezvoltarea infrastructurii de transport, dezvoltării industriale, agricole, turistice reprezintă cauza principală a fragmentării habitatelor naturale și seminaturale. În prezent se consideră că aproximativ 6,5% din suprafața țării este destinată construcției de locuințe. Construirea haotică, fără respectarea unei strategii de urbanism coerentă și consecventă conduce la



utilizarea nejudicioasă a zonelor destinate pentru construcții și extinderea acestora în detrimentul celor naturale.

Dezvoltarea urbană necontrolată și transferul de populație din mediul rural, însoțite de distrugerea ecosistemelor din zonele urbane (diminuarea spațiilor

verzi, construcții pe spațiile verzi, tăierea arborilor, distrugerea cuiburilor etc.) și de măsuri insuficiente pentru colectarea și tratarea corespunzătoare a deșeurilor și a apelor uzate au efecte negative considerabile asupra biodiversității.

### IV.3. FACTORI DETERMINANȚI AI SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR

#### IV.3.1. Modificarea densității populației

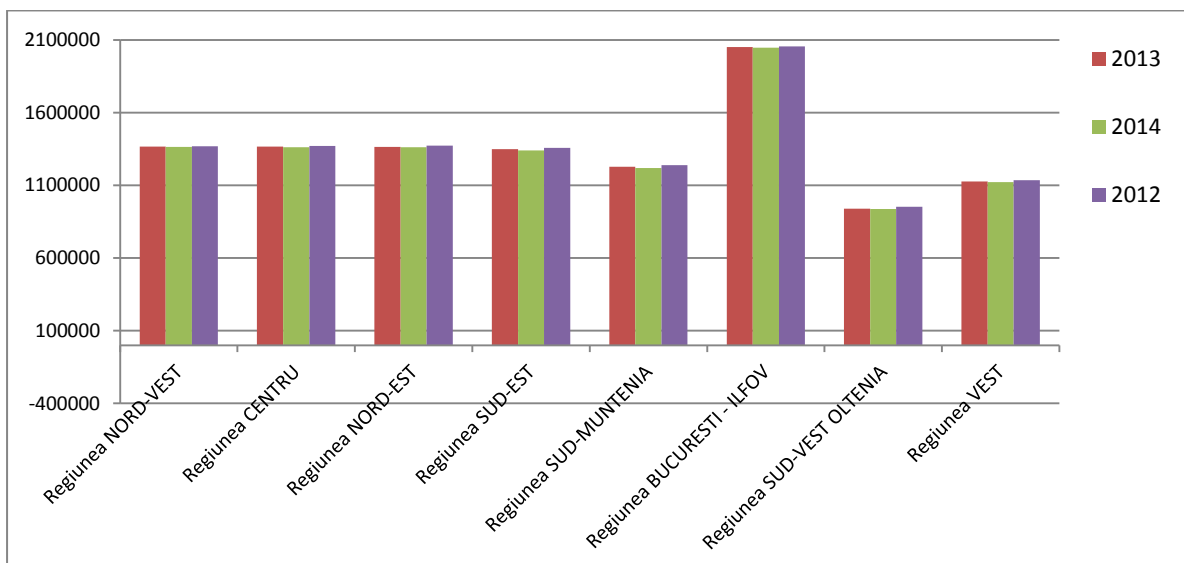
Modificarea populației urbane pe regiuni de dezvoltare, conform datelor statistice naționale disponibile (ultimii trei ani), este prezentată mai jos în tabelul IV.3.1.1 și figura IV.3.1.1.

Tabelul IV.3.1.1 Repartizarea numerică a populației pe regiuni de dezvoltare în perioada 2012 -2014

Regiuni de dezvoltare	Numar de persoane pe ani		
	2012	2013	2014
Regiunea NORD-VEST	1368912	1366257	1363561
Regiunea CENTRU	1369947	1366510	1361226
Regiunea NORD-EST	1372622	1364310	1361166
Regiunea SUD-EST	1358391	1347797	1338918
Regiunea SUD-MUNTENIA	1239590	1227308	1219073
Regiunea BUCURESTI - ILFOV	2055624	2051255	2046765
Regiunea SUD-VEST OLTENIA	953450	939644	936333
Regiunea VEST	1135192	1127460	1121961

Surse: INS , Baza de date TEMPO-Online

Figura IV.3.1.1 Repartizarea numerică a populației pe regiuni de dezvoltare în perioada 2012 -2014



Sursa: MDRAP

## IV.3.2. Expansiunea urbană

Expansiunea urbana continuă și rapidă amenință echilibrul ecologic, social și economic al Europei, afirmă un nou raport al Agenției Europene de Mediu (AEM). Aceasta se produce atunci când rata conversiei de utilizare a teritoriului depășește rata de creștere a populației. Peste un sfert din teritoriul Uniunii Europene a fost deja urbanizat, menționează raportul. Europeanii trăiesc mai mult și tot mai multe persoane locuiesc singure, creând o cerere mai mare de spațiu locativ.

### IV.3.2.1. Ocuparea terenurilor

La nivelul anului 2014 suprafața fondului funciar a fost acoperită cu următoarele categorii de folosință a terenurilor conform tabelului IV.3.2.1.1 și a figurii IV.3.2.1.1.

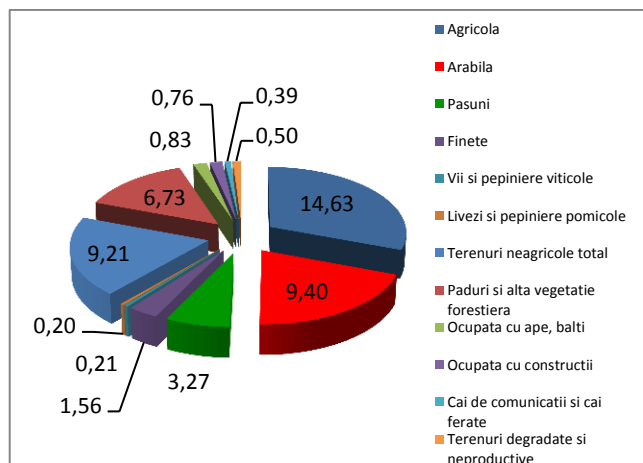
Tabelul IV.3.2.1.1 Repartizarea fondului funciar în anul 2014 pe categorii de folosință

Suprafata fondului funciar dupa modul de folosinta	Hectare
Agricola	14630072
Arabila	9395303
Pasuni	3272165
Finete	1556246
Vii si pepiniere viticole	209417
Livezi si pepiniere pomicele	196941
Terenuri neagricole total	9208999
Paduri si alta vegetatie forestiera	6734003
Ocupata cu ape, balti	831495
Ocupata cu constructii	758285
Cai de comunicatii si cai ferate	389795
Terenuri degradate si neproductive	495421

Surse: INS, Baza de date TEMPO-Online

<http://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=AGR101A>

Figura IV.3.2.1.1 Repartizarea fondului funciar în anul 2014 pe categorii de folosință (date exprimate în grafic în mil.ha)



Sursă: INS

### IV.3.2.2. Ocuparea terenurilor prin infrastructura de transport

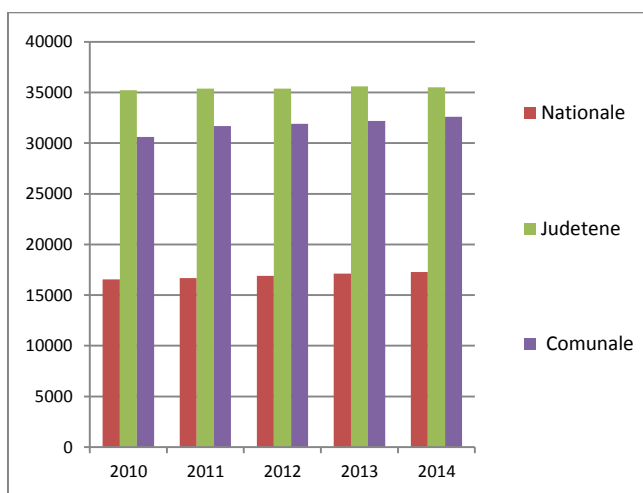
Infrastructura de transport în România, în intervalul 2010-2014, conform datelor statistice naționale disponibile, prezintă o creștere nesemnificativă (tabelul IV.3.2.2.1, IV.3.2.2.2 și figurile IV.3.2.2.1 și IV.3.2.2.2).

Tabelul IV.3.2.2.1 Infrastructura de transport rutier în România în intervalul 2010 – 2014

Categoriile de drumuri	Lungime kilometri pe ani				
	2010	2011	2012	2013	2014
Nationale	16552	16690	16887	17110	17272
Judetene	35221	35374	35380	35587	35505
Comunale	30613	31674	31918	32190	32585

Surse de informații: INS, Baza de date TEMPO-Online

Figura IV.3.2.2.1. Infrastructura de transport rutier în România în intervalul 2010 – 2014



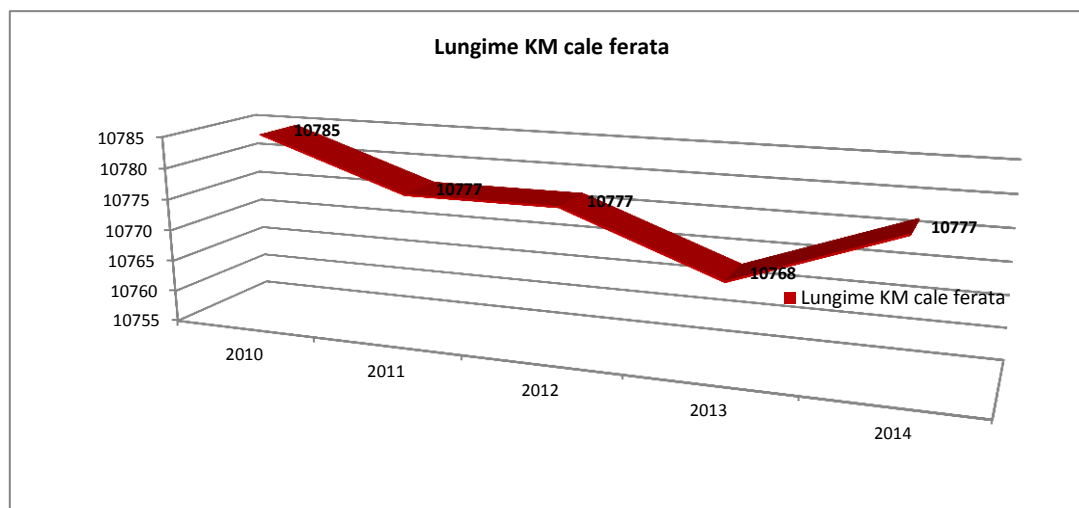
Sursa: INS

Tabelul IV.3.2.2.2. Infrastructura de transport feroviar în România în intervalul 2010 – 2014

Transport feroviar	Anul				
	2010	2011	2012	2013	2014
Lungime KM cale ferata	10785	10777	10777	10768	10777

Surse de informații: INS, Baza de date TEMPO-Online

Fig. IV.3.2.2.2. Infrastructura de transport feroviar în România în intervalul 2010 – 2014



#### IV.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTEPRINSE PRIVIND UTILIZAREA TERENURILOR

*Coeziunea teritorială presupune adecvarea resurselor teritoriului (naturale și antropice) la necesitățile dezvoltării socio-economice în vederea eliminării disparităților și disfuncționalităților între diferite unități spațiale în condițiile păstrării diversității naturale și culturale ale regiunilor.*

Amenajarea teritoriului are un caracter predominant strategic, stabilind direcțiile de dezvoltare în profil spațial, care se determină pe baza analizelor multidisciplinare și a sintezelor interdisciplinare. Documentele care rezultă din acest proces au un caracter atât tehnic, prin coordonările spațiale pe principiul maximalizării sinergiilor potențiale ale dezvoltării sectoriale în teritoriu cât și legal, având în vedere că, după aprobarea documentațiilor, acestea devin norme de dezvoltare spațială pentru teritoriul respectiv.

Planurile de amenajare a teritoriului constituie fundamentarea tehnică și asumarea politică și legală a strategiilor în vederea accesului la finanțarea programelor și proiectelor din fonduri naționale și europene, în particular prin Programul Operațional Regional și programele operaționale sectoriale. În cadrul acțiunii de aplicare a Planului de Amenajare a Teritoriului Național au fost aprobate prin lege, până în luna septembrie 2008, cinci secțiuni: rețele de transport, apă, arii protejate, rețeaua de localități și zone de risc natural.

*În condițiile specifice ale României, clarificarea regimului juridic al proprietății asupra terenurilor – fie intravilane (construibile), fie extravilane (preponderent agricole, silvice sau perimetre naturale protejate) – printr-un sistem cadastral adecvat reprezintă obiectul principal al dezvoltării teritoriale sănătoase și precede stabilirea regimului tehnic și economic prin documentații de urbanism.*

Până în prezent au fost adoptate mai multe programe și strategii cu relevanță pentru activitatea de combatere a secetei, degradării terenurilor și desertificării, dintre care cele mai importante sunt:

- Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă;
- Programul Național pentru Protecția Mediului;
- Strategia Națională de Management a riscului producerii de inundații;
- Programul Național de Reabilitare a Pășunilor;
- Strategia de Dezvoltare a Silviculturii;
- Programul Național de Dezvoltare Rurală;
- Planul Național de Dezvoltare.

Strategia și Planul Național în domeniul Schimbărilor Climatice (combatere și adaptare) se află în curs de actualizare. Începând din luna noiembrie 2007, agricultorii din România beneficiază de prevederile unui „Cod de Atitudini privind adaptarea tehnologiilor agricole la schimbările climatice”, elaborat în cadrul unui proiect UE la care participă și România.

Dezvoltarea capacității de evaluare a vulnerabilității presupune adaptarea metodologiei existente la noile tehnologii în domeniu cum sunt hărțile digitale la scară mare, integrarea cartării zonelor predispuse la secetă în cadastrul general, trasarea responsabilităților instituționale și accesibilizarea fondurilor disponibile la nivel european, național și regional (Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României).



## **V. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA**

**V.1. Starea de conservare și tendințele componentelor biodiversității**

**V.2. Amenințări pentru biodiversitate și presiuni exercitate asupra biodiversității**

**V.3. Protecția naturii și biodiversitatea: prognoze și acțiuni întreprinse**



## V. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA

Biodiversitatea României este una dintre cele mai bogate din Europa, cu o importanță deosebită la nivel global, regional, național și local.

„Variatetea organismelor vii de orice origine, inclusiv a ecosistemelor terestre, marine și a altor ecosisteme acvatice și a complexelor din care fac parte; aceasta cuprinde diversitatea din cadrul speciilor și dintre specii, precum și a ecosistemelor”, reprezintă definiția biodiversității conform Convenției privind Diversitatea Biologică ratificată în 1992 la Rio de Janeiro cunoscută și ca CBD sau Convenția de la Rio.

Cu alte cuvinte prin biodiversitate se înțelege varietatea de expresie a lumii vii, variabilitatea organismelor vii din toate sursele, inclusiv, a ecosistemelor terestre, marine și a altor ecosisteme acvatice și a complexelor ecologice din care acestea fac parte.

Acest capitol tratează starea și tendințele biodiversității, presiunile exercitate asupra acesteia și măsurile/răspunsurile întreprinse pentru îmbunătățirea calității componentelor biodiversității, în conformitate cu indicatorii selectați.

Ținta principală a Strategiei Europene a Biodiversității până în 2020 este stoparea scăderii biodiversității și a degradării ecosistemelor. În prezent în Europa doar 17% din habitate și 11% din ecosistemele cheie protejate de legislația europeană sunt în stare favorabilă. Presiunile și amenințările au rămas constante sau au crescut ca intensitate: schimbarea utilizării terenurilor, exploatarea excesivă a biodiversității și a componentelor sale, răspândirea speciilor alogene invazive, poluarea și schimbările climatice. La acestea se adaugă factori indirecti, cum ar fi creșterea populației, conștientizarea limitată asupra biodiversității, nereflectarea valorii economice a biodiversității în luarea deciziilor. Această nouă Strategie are ca obiectiv dezvoltarea unei economii „verzi”, care să utilizeze eficient resursele. Viziunea pentru 2050 este protecția, aprecierea și refacerea biodiversității și a serviciilor ecosistemelor, astfel încât modificările catastrofale cauzate de pierderea biodiversității să fie evitate.

Indicatorii de biodiversitate reprezintă componenta de bază a cadrului integrat pentru monitorizarea, evaluarea și raportarea privind implementarea Strategiei. Indicatorii folosesc date cantitative pentru a măsura diferite aspecte ale biodiversității, ecosistemelor, serviciilor etc., pentru a înțelege modificările temporare și spațiale ale biodiversității, motivele modificării și cum afectează acestea ecosistemele, funcțiile acestora, precum și calitatea vieții oamenilor.

Agenția Europeană de Mediu a dezvoltat 27 de indicatori pentru biodiversitate, dintre care 3 sunt din setul de bază (Core Set Indicators – CSI), iar 24 sunt indicatori specifici (Streamlining European Biodiversity Indicators – SEBI).

### V.1. STAREA DE CONSERVARE ȘI TENDINȚELE COMPONENTELOR BIODIVERSITĂȚII

În România, ecosistemele naturale și seminaturale reprezintă aproximativ jumătate din suprafața țării, cealaltă jumătate fiind ocupată de ecosistemele agricole, construcții și infrastructură.

Tipurile de ecosisteme sunt cuprinse în următoarele categoriile majore: ecosisteme forestiere, ecosisteme de pajiști, ecosisteme de apă dulce și salmastră, ecosisteme marine și de coastă și ecosisteme subterane.

Pe teritoriul țării noastre se reunesc cinci regiuni biogeografice și regiunea Marea Neagră, așa cum se poate vedea în figura V.1.1, ponderea fiecăreia din suprafața țării fiind următoarea:

- continentală (53%)
- alpină (23%);
- stepică (17%);
- panonică (6%);
- pontică (1%)

Figura V.1.1 Regiunile biogeografice din România



În vederea îndeplinirii obligațiilor de raportare, statele membre au obligația de a transmite regulat către Comisia Europeană datele referitoare la statutul de conservare a habitatelor și speciilor de interes european, conform prevederilor articolului 17 din Directiva Habitare (92/43/CEE).

În acest sens, Statele Membre ale UE trebuie să monitorizeze starea de conservare a habitatelor de interes european. Starea de conservare este rezultatul monitorizării și evaluării următoarelor caracteristici ale habitatelor:

- aria de repartiție naturală;
- suprafața acoperită de habitat;
- structura și funcționalitatea specifică a habitatului;
- perspective viitoare care îi sunt asociate.

### V.1.1. Tendințe privind starea de conservare a ecosistemelor și habitatelor

Indicatori specifici

Cod indicator România: RO 40

Cod indicator AEM: SEBI 005

**Denumire:**

**Habitat de interes european din România**

Indicatorul prezintă evoluția statutului de conservare a habitatelor de interes european (enumerare în Anexa I a Directivei Habitat) și se bazează pe datele colectate/monitorizate în conformitate cu obligațiile de raportare prevăzute la articolul 17 din Directiva Habitat (92/43/EEC). Statutul de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar este evaluat la nivel național și biogeografic raportat la o scară pe 3 niveluri cunoscute sub numele de „semafor”, astfel:

- **Statut de conservare favorabil: indicator verde** – orice presiune sau amenințare care influențează habitatul nu este semnificativă, iar habitatul este viabil pe termen lung;
- **Statut de conservare nefavorabil neadecvat: indicator portocaliu** – utilizat pentru situațiile în care este necesară o schimbare în administrarea sau politica existentă, dar pericolul de dispariție nu este atât de mare;
- **Statut de conservare nefavorabil total neadecvat: indicator roșu** – amenințări grave și presiuni influențează menținerea habitatului.

Categoria „nefavorabil” a fost împărțită în două clase pentru a permite raportarea îmbunătățirii sau a deteriorării ulterioare:

■ **U1 - Nefavorabil inadecvat;**

■ **U2 - Nefavorabil rău.**

Pentru definirea acestui indicator la nivel național, relevante sunt informațiile raportate de România în cadrul raportului de țară în conformitate cu Articolul 17 din Directiva Habitat, aferente perioadei de raportare 2007-2012.

România a pregătit și transmis în 2013 primul raport ca stat membru către Comisia Europeană privind statutul de conservare a habitatelor de interes comunitar.

Informațiile care au stat la baza realizării acestui raport au fost furnizate de către experții din cadrul Proiectului „Monitorizarea stării de conservare a speciilor și habitatelor din România în baza articolului 17 din Directiva Habitat”, implementat de către Institutul de Biologie București al Academiei Române. Proiectul se implementează în parteneriat cu Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Direcția Biodiversitate și este finanțat de Programul Operațional Sectorial – Mediu (POS-Mediu), axa prioritară 4.

Proiectul mai sus menționat este localizat pe întreg teritoriul național al României, la nivelul celor 8 regiuni administrativ-teritoriale, atât în interiorul ariilor naturale protejate, cât și în afara acestora.

Prin Proiectul de Asistență Tehnică 2007.19343.04.03 „Stabilirea Registrului Național Integrat al speciilor de floră, faună sălbatică și al habitatelor naturale de interes comunitar din România” a

fost dezvoltată aplicația online cunoscută sub numele de RNI-IBIS, disponibilă la adresa <http://ibis.anpm.ro>, care cuprinde formatul de raportare către Comisie conform obligației de raportare, într-un modul dedicat „Articolul 17”. Aceasta aplicație a fost actualizată prin proiectul Sistemul Integrat de Mediu (SIM) implementat de ANPM, în cadrul componentei Conservarea Naturii (SIM-CN), prin implementarea noului format de raportare stabilit de Comisie care a reprezentat un instrument util și eficient în procesul de pregătire a raportului de țară din 2013. Formatul de raportare utilizează cele trei clase „semafor” privind starea de conservare, mai sus menționate.

În procesul de evaluare a habitatelor conform Articolului 17 din Directiva Habitat, au fost identificate următoarele clase majore de habitate:

- *habitate costiere cu vegetație halofilă;*
- *dune de nisip de coastă și dune continentale;*
- *habitate de apă dulce;*
- *pajiști și tufărișuri din zona temperată;*
- *formațiuni ierboase naturale și seminaturale;*
- *mlaștini și turbării;*
- *habitate stâncoase și peșteri;*
- *păduri.*

Numărul de habitate din Anexa I a Directivei Habitat pe regiuni biogeografice pentru care au fost transmise rapoarte către Comisie, conform articolului 17 este prezentat în tabelul de mai jos:

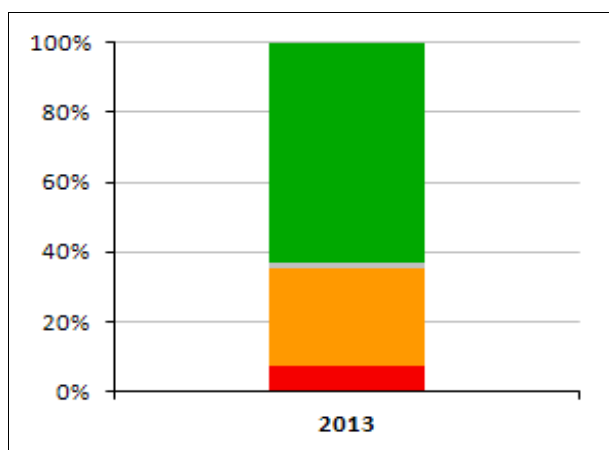
Tabelul V.1.1.1 Număr de habitate raportate conform Anexei I din Directiva Habitat

Bioregiune	HABITATE	
	Anexa I	
	Neprioritare	Prioritare
<b>Număr de habitate din România</b>	<b>60</b>	<b>25</b>
	<b>85</b>	
Alpină (ALP)	37	11
Pontică (BLS)	18	3
Continentală (CON)	34	17
Panonică (PAN)	11	5
Stepică (STE)	18	6
Marea Neagră (MBLS)	6	

Sursa: [ibis.anpm.ro](http://ibis.anpm.ro) și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

Pentru indicatorul RO40 sunt relevante graficele care urmează privind statutul de conservare a habitatelor la nivel global, pe regiuni biogeografice sau pe clase de habitate. Evaluarea globală a habitatelor de interes comunitar din România este reprezentată procentual în graficul de mai jos.

Figura V.1.1.1 Evaluarea globală a statutului de conservare a habitatelor



Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC*

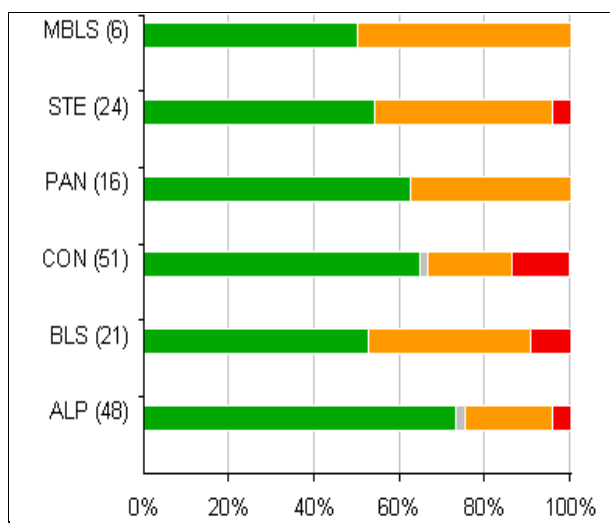
**Legenda**

- FV - Favorabil
- NA - Neraportat
- XX - Necunoscut
- U1 - Nefavorabil inadecvat
- U2 - Nefavorabil rău

Se observă ca în ansamblu habitatele din România evaluate și raportate sunt într-un procent de peste 60% într-un statut de conservare favorabil și aproximativ 7% dintre ele au fost evaluate cu „statut total nefavorabil”.

Distribuția pe regiuni biogeografice a statutului de conservare a habitatelor de interes european din România este evidențiat în figura de mai jos.

Figura V.1.1.2 Statutul de conservare a habitatelor de interes european din România pe regiuni biogeografice, perioada de raportare 2007-2012 (%)



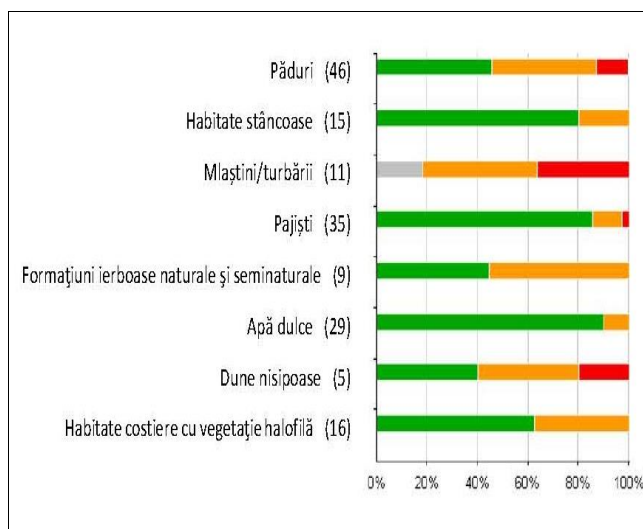
Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 EC*

**Notă:** Numărul din fiecare paranteză corespunde numărului de evaluări la nivelul fiecărei regiuni biogeografice pentru perioada de raportare 2007-2012.

Conform datelor raportate la Comisie se observă că în regiunea alpină se regăsesc cele mai multe habitate al căror statut de conservare este favorabil, regiune

urmată în ordine de regiunile biogeografice: continentală, panonică, stepică, pontică.

Figura V.1.1.3 Statutul de conservare pe clase de habitate de interes european din România, în perioada 2007-2012 (%)



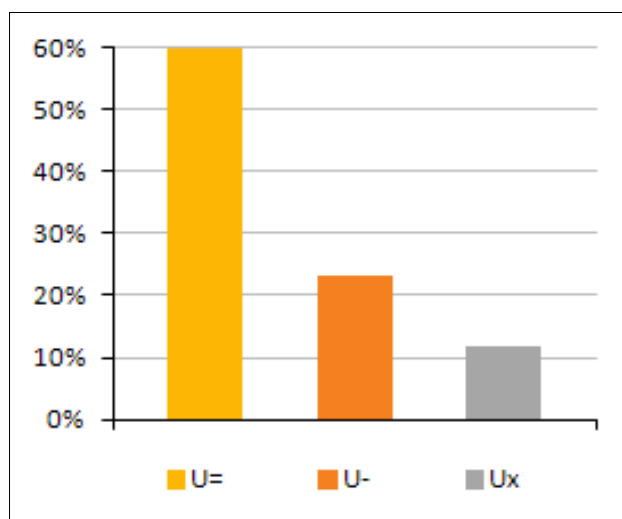
Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC*

**Notă:** Numărul din fiecare paranteză corespunde numărului de evaluări pentru perioada 2007-2012.

Un alt aspect îngrijorător îl constituie clasa de habitate a mlaștinilor și turbăriilor, evaluată într-un procent foarte ridicat cu statut de conservare nefavorabil (peste 80%).

Tendențele de îmbunătățire/deteriorare pentru habitatele cu o stare de conservare nefavorabilă (U1 și U2) sunt prezentate procentual în Figura V.1.1.4 de mai jos.

Figura V.1.1.4 Habitate – tendința generală a stării de conservare (%)



Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC*

**Notă:**

- (U+) = nefavorabilă (inadecvată sau rea) cu tendință de îmbunătățire
- (U=) = nefavorabilă stabilă
- (U-) = nefavorabilă cu tendință de înrăutățire
- (Ux) = nefavorabilă cu tendință necunoscută

## V.1.2. Tendințe privind situația speciilor prioritare

Indicatori specifici

Cod indicator România: RO 07

Cod indicator AEM: CSI 007

**Denumire: Specii de interes european**

În conformitate cu prevederile Directivei Habitate, statele membre au obligația să asigure conservarea și refacerea speciilor de floră și faună sălbatică de interes comunitar, într-un statut de conservare favorabil, pentru a contribui la menținerea biodiversității.

Indicatorul RO07 arată schimbările în statutul de conservare a speciilor de interes european, pe baza datelor colectate în cadrul obligațiilor de monitorizare în conformitate cu Art. 11 din Directiva Habitate.

Statutul de conservare a speciilor este evaluat la nivel național și biogeografic și raportat la o scară pe 3 niveluri, codificate diferit pe culori, așa cum este menționat pentru indicatorul RO40 în secțiunea V.1.1.

Indicatorul se referă la speciile considerate a fi de interes european (enumerare în Anexele II, IV și V din Directiva Habitate) și în prezent este limitat la speciile non-aviare din Anexele II, IV și V ale Directivei Habitate. Pe termen lung, ca urmare a discuțiilor dintre Statele Membre și Comisia Europeană privind raportarea în temeiul Art. 12 din Directiva Păsări, este posibil ca în indicator să se includă și speciile de păsări.

Acest indicator prezintă modul de implementare și progresul Directivei Habitate și este extrem de relevant pentru Statele Membre și pentru politica de conservare a naturii. Rezultatele sunt reprezentative pentru Statele Membre ale UE și pot fi integrate la nivelul european.

De asemenea, se estimează statutul de conservare global pe perioada de raportare și tendințele generale ale statutului de conservare (calificative: îmbunătățit „+”; în declin „-”; stabil „=”; necunoscut „x”).

Indicatorul se bazează pe numărul de specii din cele 3 categorii și pe modificările dintre categorii, în timp.

Cu excepția marilor zone agricole și a unor ecosisteme terestre și acvatice, aflate sub impactul negativ al unor surse de poluare, în care se înregistrează modificări ale structurii și dinamicii diversității biologice, restul mediului natural se păstrează în parametri naturali de calitate, oferind condițiile necesare.

În conformitate cu Directiva Habitate „speciile prioritare sunt speciile de interes comunitar care sunt periclitate, exceptând cele al căror areal natural este marginal în teritoriu și care nu sunt nici periclitate nici vulnerabile în regiunea vest-paleartică și pentru a căror conservare Comunitatea are o responsabilitate particulară”.

Datorită poziției geografice, România contribuie în Europa cu o biodiversitate bogată și unică, atât la nivelul ecosistemelor și speciilor, cât și la nivel genetic. La nivel național au fost identificate 283 de specii de animale și plante, de interes european, din care 57 de specii de mamifere, 16 specii de amfibieni, 19 specii de reptile, 60 de specii de pești, 69 de specii de nevertebrate și 62 de specii de plante, distribuite în cele 5 regiuni biogeografice:

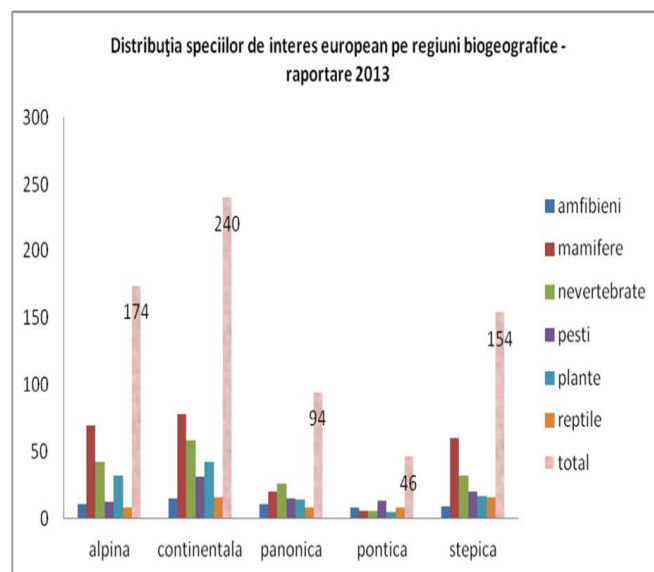
Numărul de specii din fiecare Anexă a Directivei Habitate pe regiuni biogeografice pentru care au fost transmise rapoarte către Comisie, conform articolului 17 din Directiva Habitate, este prezentat în tabelul de mai jos

Tabelul V.1.2.1. Numărul de specii din anexele Directivei Habitate

Bioregiune	SPECII					
	Anexa II		Anexa IV		Anexa V	
	Neprioritare	Prioritare	Inclusiv cele din Anexa II	Fără cele din Anexa II	Inclusiv cele din Anexa II	Fără cele din Anexa II
Număr de specii din România	147	15	174	50	35	26
	162		174		35	
Alpină (ALP)	74	7	94	33	20	18
Marea Neagră Pontică (BLS)	25	1	24	11	15	9
Continentală (CON)	114	12	140	44	29	21
Panonică (PAN)	49	2	55	20	14	10
Stepică (STE)	64	3	87	39	19	13
Marea Neagră (MBLS)	2		3	1		

Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC*

Figura V.1.2.1 Distribuția speciilor de interes european pe regiuni biogeografice



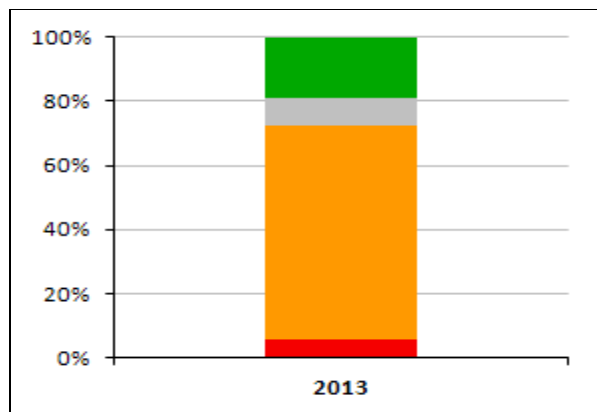
Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC*

După cum se poate observa, regiunile cele mai bogate în specii de interes european sunt: continentală, alpină și stepică.

La nivel național, evaluarea globală a speciilor de interes comunitar este prezentată procentual în graficul de mai jos.



Figura V.1.2.2 Evaluarea globală a statutului de conservare a speciilor, perioada de raportare 2007-2012 (%)



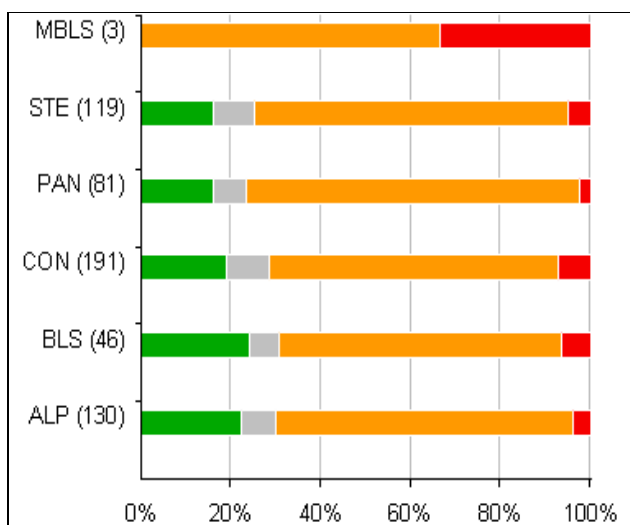
Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC*

**Legenda**

- FV - Favorabil
- NA - Neraportat
- XX - Necunoscut
- U1 - Nefavorabil inadecvat
- U2 - Nefavorabil rău

Conform datelor raportate, se estimează că un procent mare (67%) din totalul speciilor evaluate prezintă un statut inadecvat nefavorabil de conservare, în timp ce 5% au un statut total nefavorabil. Astfel, cu o valoare globală de 72% statut de conservare nefavorabil pentru speciile de interes comunitar, România se plasează mult peste media europeană (54% în UE-25 - SOER 2010). Un statut favorabil îl au 18% din speciile evaluate (comparativ cu 17% media UE), iar procentul speciilor neevaluate în România este mai mic comparativ cu media UE.

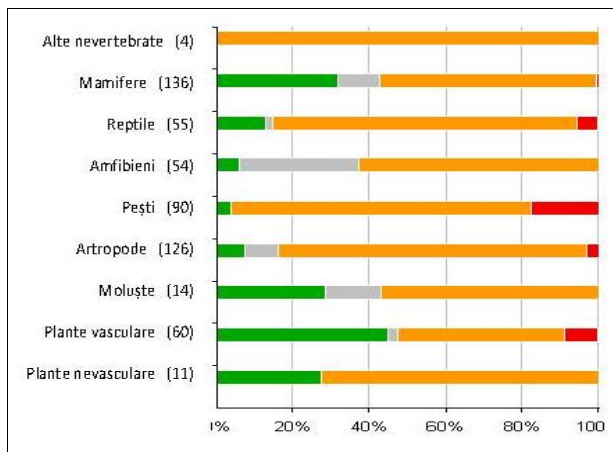
Figura V.1.2.3 Statutul de conservare a speciilor de interes european din România pe regiuni biogeografice, perioada de raportare 2007-2012 (%)



Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC*

Conform datelor raportate la Comisie se constată că alarmantă este situația din regiunea Marea Neagră, întrucât pentru niciuna dintre speciile evaluate și raportate, nu există o evaluare favorabilă.

Figura V.1.2.4 Statutul de conservare a speciilor de interes european din România pe grupe taxonomice, pentru perioada 2007-2012 (%)



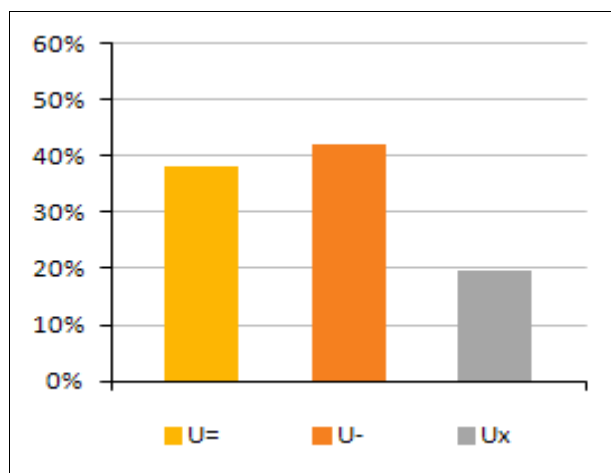
Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC*

**Note:** Numărul din fiecare paranteză reprezintă numărul de evaluări biogeografice corespunzătoare perioadei de raportare 2007-2012

Din datele raportate se constată că dintre speciile evaluate peștii prezintă cel mai scăzut statut favorabil de conservare, urmați de amfibieni și artropode, apoi de reptile, moluște, mamifere și plante.

Conform datelor raportate, tendințele de îmbunătățire/deteriorare pentru speciile cu o stare de conservare nefavorabilă (U1 și U2) sunt prezentate procentual în graficul de mai jos.

Figura V.1.2.5 Specii – Tendință generală a stării de conservare a speciilor de interes comunitar (%)



Sursa: *ibis.anpm.ro* și *National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC*

**Notă:**  
 (U+) = nefavorabilă (inadecvată sau rea) cu tendință de îmbunătățire  
 (U=) = nefavorabilă stabilă  
 (U-) = nefavorabilă cu tendință de înrăutățire  
 (Ux) = nefavorabilă cu tendință necunoscută

Relevante pentru indicatorul privind speciile de interes european ar fi și informațiile privind numărul speciilor de păsări și populațiile acestora, furnizate de către experții din proiectul „Sistemul național de gestiune și monitorizare a speciilor de păsări din România în baza articolului 12 din Directiva Păsări”, implementat de către Fundația Națională pentru Dezvoltare Durabilă (CNDD) și raportate de România în



2014 la Comisia Europeană, în conformitate cu Articolul 12 din Directiva Păsări. Proiectul este finanțat de Programul Operațional Sectorial „Mediu” (POS Mediu), axa prioritară 4, și se derulează în parteneriat cu Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Direcția Biodiversitate.

Tendențele populațiilor de păsări la nivel național, evaluate conform datelor raportate în 2014, sunt prezentate în graficele de mai jos, unde se arată procentual categoriile de tendințe: descrescătoare, stabile, fluctuante, crescătoare sau necunoscute. Sunt incluse atât tendințele pe termen scurt cât și cele pe termen lung. Sunt puse în evidență distinct categoriile taxonomice Reproducere și Oaspete de iarnă.

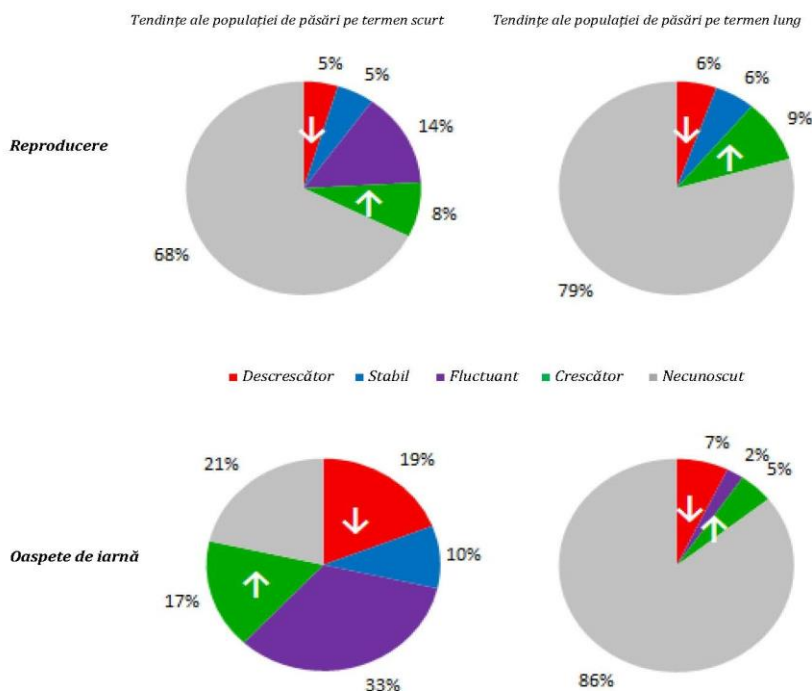


Figura V.1.2.6

Sursa: National Summary for Article 12 by EC, perioada 2008-2012

## V.2. AMENINȚĂRI PENTRU BIODIVERSITATE ȘI PRESIUNI EXERCITATE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII

### V.2.1 Speciile invazive

SPECII ALOGENE INVAZIVE	
Tema/Sector: Biodiversitate/specii invazive, ecosisteme	Cod indicator România: RO 43 Codul indicatorului: SEBI 010
Tipul indicatorului: A – indicator descriptiv	Categoria indicatorului: P – indicator de presiune

Speciile alogene invazive (SAI) sunt specii care sunt transportate inițial ca urmare a acțiunii umane, în afara mediului natural al acestora, depășind barierele ecologice și care apoi supraviețuiesc, se reproduc și se răspândesc, generând efecte negative asupra ecologiei

noului mediu în care s-au stabilit, precum și consecințe economice și sociale grave. S-a estimat că din cele peste 12.000 de specii alogene care se găsesc în mediul european, 10–15% s-au reproduș și s-au răspândit, cauzând daune economice, sociale și asupra mediului înconjurător.

Se estimează că SAI generează costuri pentru Uniune de cel puțin 12 miliarde EUR pe an, iar costurile asociate daunelor continuă să crească.

Prin Strategia privind biodiversitatea pentru 2020, Uniunea s-a angajat să stopeze declinul biodiversității până în 2020, în conformitate cu angajamentele internaționale adoptate de părțile semnatare ale Convenției privind Diversitatea Biologică - Nagoya, Japonia, 2010. Într-adevăr, problema privind SAI nu se limitează la Europa, ci se manifestă la nivel mondial.

Impactul SAI asupra biodiversității este semnificativ. SAI reprezintă una dintre cele mai importante și din ce în ce mai frecvente cauze ale declinului biodiversității și ale dispariției speciilor. În ceea ce privește efectele sociale și economice, SAI pot fi vectori ai bolilor sau pot cauza probleme de sănătate în mod direct (de exemplu, astm, dermatită și alergii).

În timp ce pentru majoritatea speciilor alogene înregistrate în Europa (conform proiectului DAISIE - *Inventarul Distribuției Speciilor Invazive din Europa* - Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) nu s-a identificat (încă) vreun impact major, unele sunt extrem de invazive. Începând cu 1950, în fiecare an mai apare cel puțin încă o astfel de specie și nu există semne că rata ar scădea.

Inventarul DAISIE prezintă în 2009 la nivel european 10822 specii alogene din care 163 sunt extrem de dăunătoare, iar în România existau 39 de astfel de specii extrem de dăunătoare (Fig.V.2.1.1. – *Numărul celor mai periculoase specii invazive per țară*) – sursă DAISIE. În prezent sunt inventariate 12.122 de specii alogene la nivel european în timp ce numărul speciilor extrem de dăunătoare se estimează a fi de 10 până la 15% (1200-1800 specii invazive).

În România, conform datelor înregistrate benevol de către numeroși experți în cadrul aplicației DAISIE, regăsim cu aproximație un număr total de 668 de specii alogene din care 70 specii acvatice, 1 specie marină, 267 nevertebrate terestre, 47 fungi, vertebrate terestre 288, plante terestre 15. (Fig. V.2.1.2. *Numărul total de specii alogene per grup din România, anul de referință 2014*) – sursa DAISIE.

Lista celor mai dăunătoare specii alogene invazive care amenință biodiversitatea în România face o distincție a celor mai nocive specii alogene invazive din țară, pe ecosisteme și grupe taxonomice, cu privire la impactul acestora asupra biodiversității naționale și la schimbarea abundenței sau răspândirii. Lista celor mai dăunătoare specii alogene invazive care amenință biodiversitatea în România conform proiectului DAISIE – sursa DAISIE (Fig. V.2.1.3. *Lista celor mai dăunătoare specii alogene invazive din România*).

Fig. V.2.1.1. – Numărul celor mai periculoase specii invazive per țară – sursă DAISIE

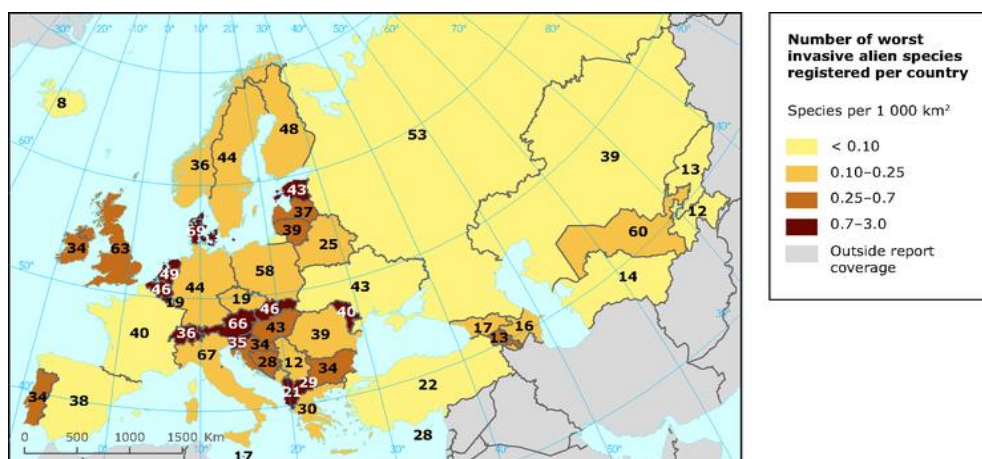


Fig. V.2.1.2. Numărul total de specii alogene per grup din România (anul de referință 2014) – sursa DAISIE

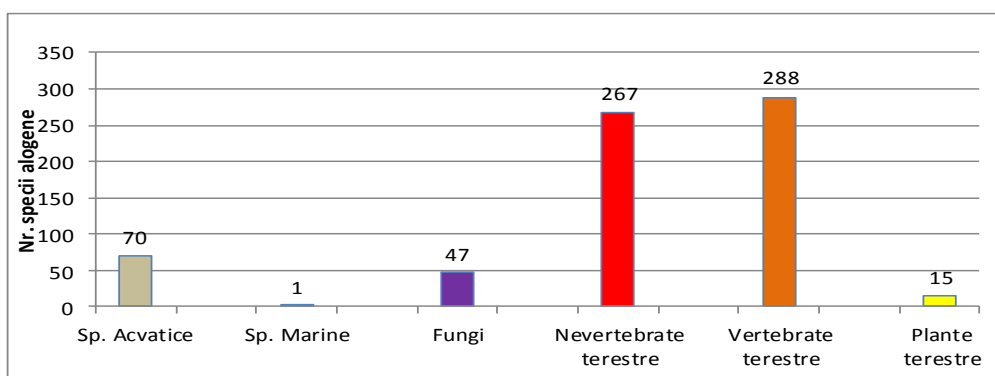


Fig. V.2.1.3. Lista celor mai dăunătoare specii alogene invazive din România – sursa DAISIE

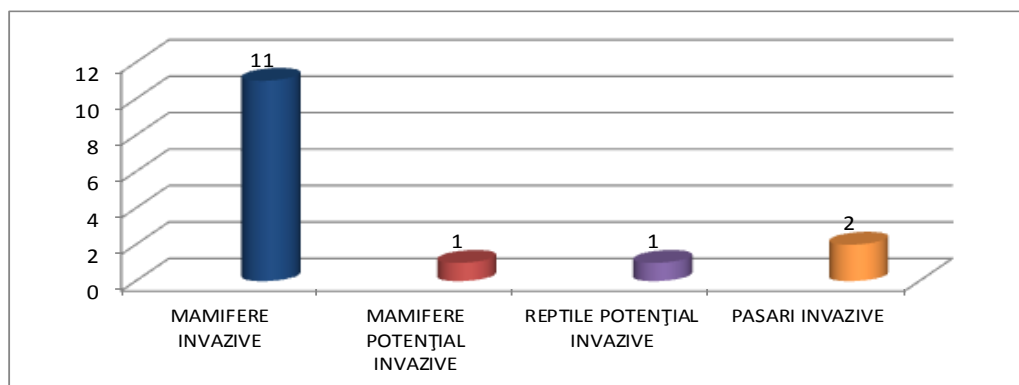
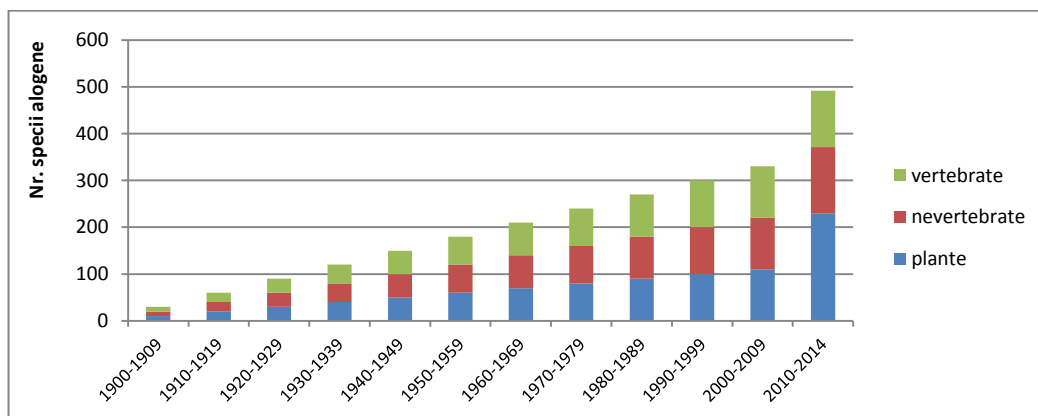
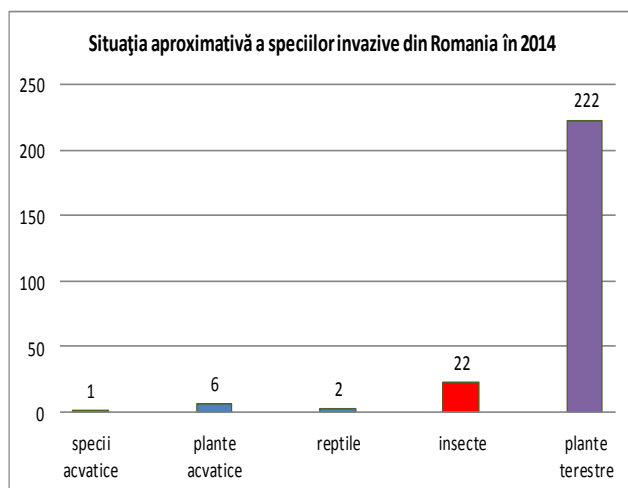


Fig. V.2.1.4. Evoluția speciilor alogene din România – sursa DAISIE



În conformitate cu datelor transmise de unele dintre Agențiile de Protecția Mediului s-a stabilit un număr aproximativ de 253 specii invazive (reptile 1, plante terestre 223, specii acvatice 1, plante acvatice 6, insecte 22) Fig. V.2.1.5. Situația aproximativă a speciilor invazive din România (anul de referință 2014)

Fig. V.2.1.5. Situația aproximativă a speciilor invazive din România (anul de referință 2014)



Apariția unor specii alogene, fie animale, plante, ciuperci sau microorganisme, în medii noi nu reprezintă întotdeauna un motiv de îngrijorare. Cu toate acestea, o subgrupă semnificativă de specii alogene pot deveni invazive, având efecte dăunătoare grave asupra biodiversității și asupra serviciilor ecosistemice aferente, precum și alte efecte sociale și economice, care ar trebui prevenite.

Amenințarea la adresa biodiversității și a serviciilor ecosistemice aferente pe care o reprezintă speciile alogene invazive ia diferite forme, având inclusiv efecte negative grave asupra speciilor indigene și asupra structurii și funcționării ecosistemelor prin modificarea habitatelor, a prădării, a concurenței în rândul speciilor, prin transmiterea de boli, înlocuirea speciilor indigene într-o parte semnificativă a ariei de răspândire și prin efecte genetice cauzate de hibridizare. Mai mult, speciile alogene invazive pot avea, de asemenea, un efect dăunător semnificativ asupra sănătății umane și a economiei.

Anumite specii alogene invazive sunt incluse în anexa B la *Regulamentul (CE) nr. 338/97 al Consiliului (1)*, iar importul acestora în Uniune este interzis deoarece caracterul lor invaziv a fost recunoscut, iar introducerea lor în Uniune are un efect dăunător asupra speciilor indigene. Speciile respective sunt: *Callosciurus erythraeus*, *Sciurus carolinensis*, *Oxyura jamaicensis*, *Lithobates (Rana) catesbeianus*, *Sciurus niger*, *Chrysemys picta* și *Trachemys scripta elegans*.

*Regulamentul CE 1143/2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive* stabilește normele privind prevenirea, minimizarea și atenuarea efectelor dăunătoare asupra biodiversității ale introducerii și răspândirii pe teritoriul Uniunii, atât intenționate, cât și neintenționate, a speciilor alogene invazive.

Comisia Europeană împreună cu mai multe parteneri au dezvoltat un mecanism de schimb de informații

pentru a facilita punerea în aplicare a politicii UE privind speciile alogene invazive: *Information Network Alien European Species (EASIN)* este o platformă online care are ca scop facilitarea accesării informațiilor existente privind speciile invazive la nivelul fiecărui stat membru <http://easin.jrc.ec.europa.eu/use-easin>.

În ultimii ani, speciile străine invazive au devenit o problemă tot mai mare, la nivel mondial. Pe lângă intensificarea și globalizarea activităților umane de tipul schimburilor comerciale (pe cale acvatică sau terestră) și turismului, schimbările climatice favorizează și mai mult pătrunderea și dezvoltarea speciilor străine invazive în noi teritorii.

Impactul speciilor invazive non-native de pești asupra mediului este, în principiu, aproximativ același cu cel general al speciilor invazive, fie ele animale, plante, microorganisme sau fungi. Speciile de pești cu potențial invaziv ajunse dincolo de limitele arealului natural pot găsi condiții propice unei expansiuni exacerbate din punct de vedere numeric și ca suprafață ocupată, datorită absenței dăunătorilor și prădătorilor specifici, lucru care duce la ocuparea nișelor trofice sau siturilor de depunere a pontelor ale altor specii de pești, acestea din urmă putând fi eliminate prin competiție interspecifică.

Astfel, se poate ajunge la o sărăcire a biocenozelor, la scăderea biodiversității, la ruperea echilibrului ecosistemului și/sau dispariția unor taxoni endemici sau periclitați cu dispariția. O altă problemă este scăderea producției și productivității bazinelor naturale sau de exploatare piscicolă, ceea ce determină pagube economice pentru producătorii de produse piscicole.

Introducerea unei specii din aria sa naturală de răspândire într-o altă arie poate fi realizată intenționat sau neintenționat de către om. O serie de plante sunt introduse intenționat, pentru calitățile lor ornamentale, altele sunt introduse accidental, împreună cu semințele altor plante cultivate.

Speciile invazive modifică ecosistemele naturale prin degradarea fertilității, prin modificarea proprietăților fizico-chimice ale solului, prin degradarea caracteristicilor cantitative și calitative ale covorului vegetal ce fac concurență agresivă cu speciile native pentru apă, lumină, spațiu. Fig. V.2.1.6. Lista insectelor invazive întâlnite în România (2014)

Plantele străine invazive reprezintă speciile de plante naturalizate, care produc urmași în efective mari și pe suprafețe extinse, răspândirea lor în natură amenințând biodiversitatea.

Degradarea habitatelor naturale și abandonarea câmpurilor și pajiștilor favorizează instalarea speciilor invazive care beneficiază de competiția redusă care urmează degradării habitatului. Speciile de plante invazive conduc în timp la eliminarea speciilor de plante native (caracteristice acelei zone), adică la scăderea biodiversității (pierderi de biodiversitate). Astfel, aceste plante invazive, elimină treptat speciile valoroase - rare protejate, sau plantele bune furajere (folosite pentru hrana animalelor domestice). Fig. V.2.1.7. Situația plantelor invazive întâlnite în România (2014)

Fig. V.2.1.6. Lista insectelor invazive întâlnite în România (2014)

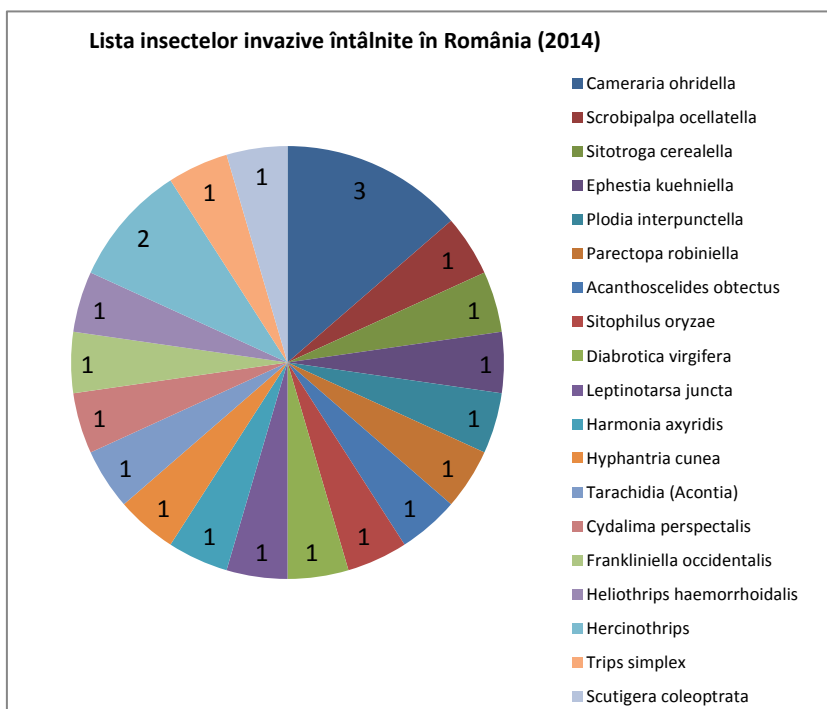
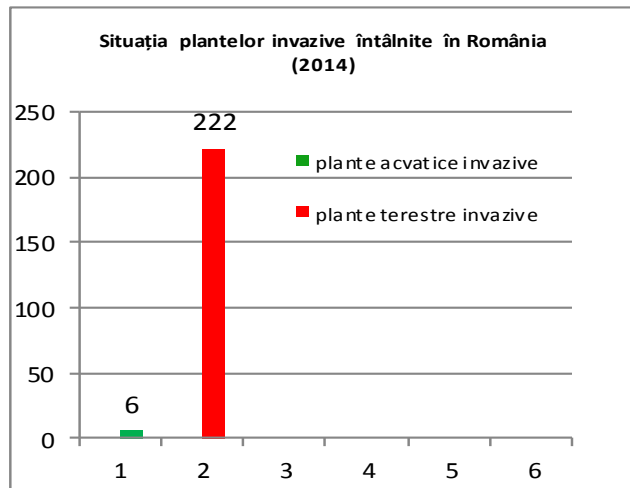


Fig. V.2.1.7. Situația plantelor invazive întâlnite în România (2014)



Datorită abandonării terenurilor, care nu mai sunt lucrate de către localnici, mii de hectare sunt invadate de specii străine, de exemplu, în zona Podișului Hartibaciului și Podișului Homoroadelor. În zona comunei Șinca Nouă din jud. Brașov, plantele străine invazive ocupă teritorii mai mici (suprafața terenurilor abandonate fiind mai redusă), comparativ cu teritoriul comunei Șercaia unde terenurile abandonate sunt mai extinse iar râul Olt, ce traversează comuna contribuie într-o măsură mult mai mare la răspândirea invadatorilor vegetali.

În zonă se pot observa în multe locuri, de-a lungul drumurilor câmpuri întinse cu flori de culoare albă, de bunghișor american, sau de culoare galbenă, de sânziene canadiene. Acestea au fost la origine, în mare

parte, fânețe sau terenuri agricole, abandonate în prezent. Schimbările climatice favorizează uneori instalarea și dezvoltarea acestor specii străine, în defavoarea plantelor native. Dezastrelor ecologice produse de aceste plante vor deveni în curând de mari proporții.

În ceea ce privește limitarea extinderii speciilor străine invazive este mult mai eficientă prevenirea pătrunderii acestora în habitatele naturale sau în zonele cultivate, decât aplicarea oricăror măsuri ulterioare de combatere. Măsurile de combatere sunt dificile și mari consumatoare de resurse. În cazul în care speciile străine invazive de plante au ocupat deja suprafețe mari, sunt necesare măsuri de control pe termen lung și de eliminare a acestora. Dintre măsurile de combatere ale speciilor invazive de plante, cele mai folosite sunt cosirile repetate, înainte de fructificare, dezrădăcinările sau chiar utilizarea ierbicidelor.

Deasemenea, suprapășunatul și pășunatul selectiv duc la degradarea covorului vegetal, la reducerea numărului de specii. În trecut suprapășunatul

reprezenta una dintre principalele amenințări asupra habitatelor de pajiște din zonă. În prezent această amenințare este mult diminuată, numărul de animale, fiind mult redus.

Pe suprafețele în care acest habitat este degradat datorită suprapășunatului, bogăția specifică se reduce drastic.

Fig. V.2.1.8. Lista cu cele mai răspândite plante acvatice invazive din România (2014)

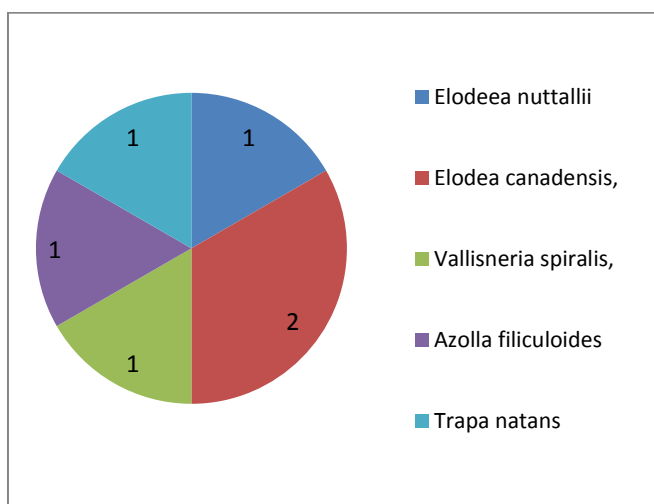
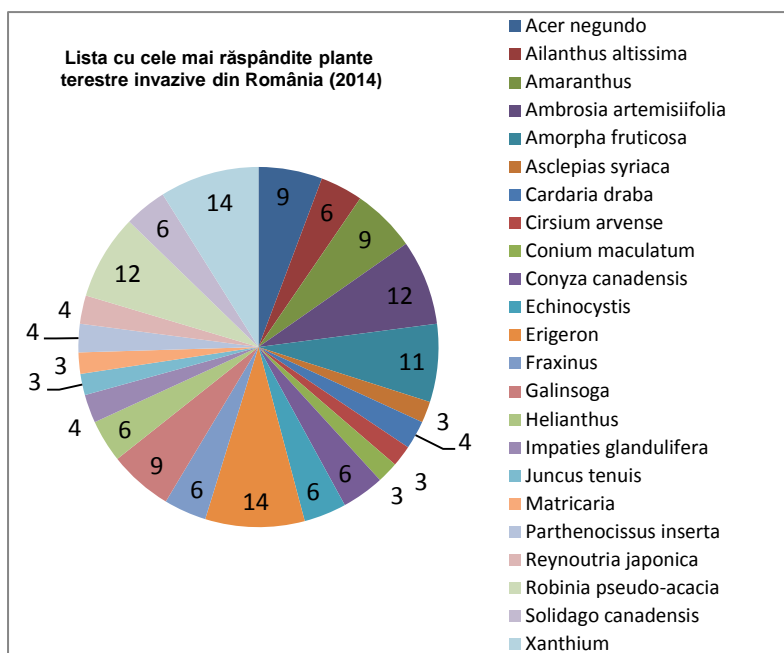




Fig. V.2.1.9. Lista cu cele mai răspândite plante terestre invazive din România



Reducerea numărului de specii, este datorată, pe de o parte, invaziei speciei *Nardus stricta*, care în timp elimină celelalte specii, iar, pe de altă parte, tasării terenului de către oi și vaci și a pășunatului selectiv. Dezvoltarea speciei *Nardus stricta* este favorizată de acidifierea exagerată a solului, datorită produșilor de excreție ai animalelor și de faptul că animalele pasc această specie numai primăvara, evitând-o pe timpul verii datorită conținutului mare de lignină, precum și datorită mării ei capacități de a lăstări.

Suprapășunatul, prin reducerea numărului de specii de plante, duce și la dispariția unor specii de nevertebrate care folosesc aceste plante ca sursă de hrană sau adăpost. Tasarea excesivă a solului și mobilizarea pietrelor și mușuroaielor deranjează populațiile de coleoptere și aranee care își găsesc aici adăpost. De asemenea poluarea solului cu substanțe organice are un efect negativ asupra supraviețuirii speciilor de nevertebrate.

Supratărlitul și eutrofizarea favorizează pătrunderea și dezvoltarea speciilor invazive. Pajiștile intens târlite, mai ales în preajma stânelor, sunt invadate de *Rumex sp.*, *Urtica dioica* ș.a., care uneori formează pâlcuri dese, ocupând hectare întregi. În locurile mai uscate, pe suprafețele puternic târlite, asociația se degradează, dominând *Poa annua*, *Sagina procumbens* etc.

Degradarea acestor asociații, cu predominarea speciei *Nardus stricta*, se face mai ales după un pășunat abuziv cu oile. Evoluția spre tipul de pajiște degradată în care predomină *Nardus stricta* are loc într-un timp relativ scurt de 7-10 ani, în care această specie poate înlocui vegetația inițială în întregime. Suprapășunatul conduce în timp nu numai la degradarea compoziției comunităților vegetale caracteristice ci și la apariția unor fenomene de eroziune a solului.

Aceste zone erodate constituie nișe ecologice pentru instalarea unor specii străine acestui habitat. Refacerea tipului inițial de pajiște poate fi o acțiune foarte dificilă, dacă nu chiar imposibilă atunci când este vorba despre zone erodate foarte întinse.

Spre exemplu, peste tot unde a fost introdus salcâmul (*Robinia pseudoacacia*) acesta s-a răspândit rapid și având un ritm de creștere ridicat, a format, în multe locuri, populații dense care au umbrat terenul, împiedicând creșterea speciilor heliofile și dislocuind vegetația nativă. Acumularea azotului în sol datorită nodozităților radiculare ale salcâmului poate cauza probleme serioase în conservarea vegetației native, prin stimularea speciilor nitrofile; de asemenea, prin transpirația foarte intensă, salcâmul secătuieste solul de apă, diminuând disponibilul de apă pentru alte plante.

În zona de sud a județului Mehedinți, pe terenurile acoperite de pajiști semifixate de nisip și pe dunele de nisip, încă din mijlocul secolului XX au început plantările de salcâm (*Robinia pseudoacacia*) în scopul fixării solului. Aceste plantații sunt azi relativ larg răspândite, și în multe cazuri replantate. Arboretele sunt monodominante de salcâm, echiene, iar stratul ierbos lipsit de diversitate, dominat de specii ruderales. Astfel de plantații se găsesc la nord-vest de Batoși, și în zona localităților Pătulele – Cioroboreni – Jiana Mare – Jiana Veche.

De asemenea, *Trapa natans* (cornaci, castan de apă) este o specie protejată la nivel național și european, însă în anumite condiții aceasta devine invazivă. *Trapa natans* este o specie acvatică, înrădăcinată de substrat. Are 2 tipuri de frunze: natante și submerse. Fructul este o drupă prevăzută cu 4 formațiuni spinose. Planta, fructul detașat de tulpină și chiar semințele pot pluti pe suprafața apei până la întâlnirea unor posibile zone de înrădăcinare/germinare. Semnițele pot rămâne viabile chiar și 12 ani.

În zonele din sud-vestul județului Mehedinți, pe teritoriul Parcului Natural Porțile de Fier, *Trapa natans* ocupă mai mult de 30 % din suprafața apei. Aici planta formează un covor impenetrabil de vegetație natantă, fiind un real pericol atât pentru ambarcațiuni cât și pentru viața celorlalte organisme acvatice. În lunile de vară densitatea plantelor este foarte mare, ceea ce limitează pătrunderea luminii în apă și astfel poate elimina sau reduce creșterea celorlalte specii de plante acvatice. Descompunerea plantei duce la o reducere a cantității de oxigen dizolvat în apă, punând în dificultate existența speciilor de animale acvatice. *Trapa natans* are o creștere foarte rapidă competiționând astfel cu alte specii de plante acvatice. Având o valoare nutritivă redusă, speciile de pești și păsări nu o consumă.

*Amorpha fruticosa* (salcâm pitic) este o specie arbustivă din familia Fabaceae ce a fost introdusă în scop ornamental, însă a reușit să colonizeze noi zone foarte ușor. A fost observată la Mraconia, Eșelnița, Svinița din jud. Mehedinți.

În zone umede de pe cuprinsul Parcului Natural Porțile de Fier au putut fi observate o serie de specii invazive ca o consecință a depozitării de către locuitorii din zonă a resturilor vegetale provenite din grădărit de-a lungul cursurilor de apă. În acest fel au putut fi notate speciile: *Citrullus lanatus* – Eșelnița; *Commelina communis* – Eșelnița, Dubova, Liubcova; *Cucurbita pepo* – Eșelnița, Liubcova; *Perilla frutescens* – Eșelnița; *Pharbitis purpurea* – Șvinița; *Polygonum orientale* -



Liubcova, *Tagetes patula* - Svinița (Anastasiu et al., 2007).

Alte specii invazive observate în zonele umede cercetate: *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron strigosus*, *Euphorbia maculata*, *Asclepias syriaca* (ceara albinei), *Ailanthus altissima*.

Speciile native problematice întâlnite în județul Mehedinți sunt: scaietele popii (*Xanthium strumarium*) larg răspândit prin păduri, zăvoaie, lunci și terenuri deschise, locuri ruderaie, uneori realizând pâlcuri monodominante, trestioara (*Calamagrostis epigeios*) răspândit sporadic prin plantații de salcâm și pajiști degradate; *Phalaroides arundinacea* - ocurențe izolate în pajiști, sub forma unor pâlcuri monodominante restrânse.

Dintre speciile introduse accidental sau voit, cu impact puternic asupra peștilor nativi se menționează bibanul soare (*Lepomis gibbosus*) și somnul pitic (*Ictalurus Nebulosus*).

Presiuni asupra populațiilor speciilor protejate pot apărea și din cauza altor specii prădătoare sau concurente la hrană și habitat. Dintre acestea se menționează bibanul (*Perca fluviatilis*), știuca (*Esox lucius*), cleanul mare (*Leuciscus cephalus*) ale căror arii de distribuție sunt în expansiune în majoritatea râurilor din România. În pâraiele din sudul județului Mehedinți, Blahnița și Orevița, extinderea acestor specii este îngreunată de densitatea vegetației macrofitice, astfel încât bibanul și știuca nu au fost găsite decât în segmentele inferioare ale pâraielor. În schimb, cleanul mare, specie la care prevalează caracterul prădător la indivizii adulți și care consumă frecvent pontele celorlalți pești, a fost identificat pe întregul curs populat cu pești al pâ râului Blahnița și în porțiunea inferioară a pâ râului Orevița.

Controlul înmulțirii excesive prin eliminarea în fâșii a unei părți din populația de *Trapa natans* (Cornaci), care sa permită o eventuală regenerare, ar fi soluția adecvată. La nivelul județului Galați, în cazul rezervației naturale Hanu Conachi, salcâmul plantat la începutul secolului trecut pentru stabilizarea nisipurilor continentale de origine eoliană din regiune, a invadat aproape complet, în ultimii ani, teritoriul rezervației, periclitanđ speciile de plante psamofile adăpostite de dune, unice în Moldova.

De asemenea, existența salcâmului plantat poate duce la pătrunderea acestei specii în habitatele de interes conservative, amenințând astfel structura habitatului și din alte arii protejate de la nivelul județului Galați: Pădurea Balta-Munteni, Pădurea Breana Roșcani, Pădurea Pogănești, Pădurea Tălășmani, Pădurea Fundeanu, Pădurea Gârboavele, Lunca Siretului Inferior, Pădurea Mogoș-Măteie și Pădurea Torcești.

APM Iași a efectuat în anul 2014 cartarea parțială a speciei *Ambrosia artemisiifolia* și semnalează prezența acestei specii în vecinătatea orașului Iași (în zona Lacului Chirița, pe râul Cacaina, în zona Miroslava și în zona Dobrovăț).

Alergiile provocate de ambrozie apar de obicei în lunile august și septembrie, după perioada de polenizare a gramineelor și a altor buruieni comune. Polenul de ambrozie afectează sănătatea umană cauzând rino - conjunctivită, astm bronșic și, mai rar, dermatită de contact sau urticarie. 10 până la 15% din

populație este potențial alergică; ¼ vor suferi în plus de astm.

Polenul de ambrozie crește alergiile. Rinitele alergice afectează concentrarea și funcționalitatea cognitivă și conduce la o productivitate mai mică a celor ce muncesc.

Pericolul mare pe care il reprezintă extinderea acestei specii nu este concurența ei cu plantele de cultură ci efectul deosebit de grav asupra sănătății oamenilor, cauzat de polenul produs în perioada înfloririi (peste 20 grame). Alergiile cauzate de polenul acestei plante pot să apară chiar și după 24 - 48 de ore după ce persoanele sensibile au intrat în contact cu polenul plantei.

Măsurile recomandate pentru împiedicarea răspândirii plantei se referă la evitarea transportului de pământ din zonele în care planta este prezentă, smulgerea plantei din pământ înainte ca inflorescențele să ajungă la maturitate, utilizarea de mijloace mecanice pentru cosirea repetată a terenurilor înainte de înflorirea plantei sau utilizarea de mijloace chimice în vederea întreruperii ciclului biologic de dezvoltare al plantei, sub îndrumarea strictă a specialiștilor în domeniu. Zonele situate de-a lungul rutelor de transport (căi ferate, drumuri, râuri) necesită a fi gestionate cu prioritate pentru a preveni răspândirea de semințe.

De asemenea, la nivelul orașelor mari ale României prezența masivă a oțetarului sau Copacul Raiului (*Ailanthus altissima*) este notabilă; această specie poate provoca disconfort microclimatic, rinite alergice și chiar miocardite, aspect menționat în tratatele de factură medicală din domeniu.

Zonele umede sunt mai sensibile la invazii biologice decât alte tipuri de ecosisteme. Datorită funcționării acestora ca rezervor, acumulează sedimente, elemente nutritive și alte materiale facilitand invaziile prin crearea de goluri și apariția de specii oportuniste. Multi invadatori ai zonelor umede pot forma comunități monotipice ce pot modifica structura habitatului, ciclurile nutrienților și productivitatea, scade biodiversitatea, și modifica lanțul trofic. Ele pot limita navigatia cu ambarcațiuni, pescuitul, inotul, și alte activități recreaționale.

Printre speciile invazive pătrunse în bazinul pontic se numără și o serie de specii care au pătruns în ultimele decenii în apele interioare. România, cu apele sale interioare și litoralul marin este în conexiune cu alte bazine marine prin intermediul Dunării; acest fluviu care colectează aproape toate apele interioare de pe teritoriul României formează împreună cu Marea Neagră un macro-geosistem cu caracteristici particulare. Dunărea și canalele sale de legătură, în special canalul Rin - Main - Dunăre, reprezintă o cale directă și rapidă pentru schimbul de specii între Marea Neagră și Marea Nordului, și de aici, în alte bazine marine.

Cu toate că lista speciilor care au pătruns în diferitele ecosisteme ale Mării Negre este destul de impresionantă, totuși, extreme de puține specii invazive au avut un impact major asupra ecosistemelor. Marea parte a speciilor invazive s-au integrat în comunitățile autohtone, producând schimbări relative minore. Există însă și specii a căror pătrundere a determinat modificări extreme de importante la nivelul diferitelor grupări de organisme, în unele cazuri afectând grav și alte comunități decât cele din care fac parte nemijlocit.

În județul Constanța s-au identificat următoarele grupe de organisme alohtone și invazive:

- Specii acvatice marine și dulcicole :
  - ✓ alge - 6 specii;
  - ✓ nevertebrate – 44 specii;
  - ✓ pești - 38 specii;
  - ✓ reptile - 2 specii;
  - ✓ mamifere - 2 specii;
- Specii terestre:
  - nevertebrate - 2 specii
  - plante superioare - 140 specii

### **Acțiuni de prevenire și combatere**

Ca un prim pas ar trebui să se acorde prioritate speciilor alogene invazive care sunt prezente pe teritoriul României sau se află într-un stadiu incipient de invazie, precum și speciilor alogene invazive care pot avea cel mai important efect dăunător.

Conform **Regulamentului CE 1143/2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive** până la 2 ianuarie 2016, statele membre care dețin structuri deplin funcționale trebuie să efectueze controale oficiale necesare pentru prevenirea introducerii intenționate în Uniune a unor specii alogene invazive de interes pentru Uniune.

Realizarea de către autoritatea centrală de protecția mediului a unei campanii de conștientizare privind speciile alogene invazive. Creșterea conștientizării asupra fenomenului de invazie a plantelor și speciilor străine prin realizarea de materiale informative (broșuri, pliante) prin intermediul cărora persoanele fizice, instituțiile sau grupurile interesate pot lua măsuri de prevenire și combatere.

Realizarea de seminarii, conferințe sau programe de instruire pentru horticultori, agricultori, personalul cinegetic, medicii veterinari, comercianți de materiale vegetale și/sau animale, deținători de acvarii, terarii, administratori de grădini zoologice, etc.

O bună informare a comercianților de animale, ciuperci, plante, precum și lărgirea listei cuprinzând organismele de carantină ar putea fi eficiente în prevenirea introducerii de noi specii invazive.

Minimizarea contaminării bunurilor, mărfurilor, vehiculelor și echipamentelor, cu exemplare din specii alogene invazive, inclusiv măsuri de combatere a transportului de specii alogene invazive din țări terțe.

Prevenirea răspândirii acestor specii invazive ar fi conștientizarea localnicilor și eradicarea speciei/speciilor din localitățile unde plantele invazive sunt utilizate ca specii ornamentale și reprezintă o sursă importantă pentru răspândirea în arii naturale/seminaturale.

Curățarea și igienizarea comunităților ruderaale aflate de-a lungul drumurilor sunt urgente deoarece acestea constituie habitate tranzitorii ale speciilor invazive către habitatele naturale. Fiecare specie, fără excepție, apare în aceste comunități ruderaale fără valoare conservativă, astfel că cositul regulat sau eradicarea cu erbicide ar fi o cale adecvată pentru eliminarea lor.

Interzicerea plantației cu specii invazive, și aici ne referim în special la *Robinia pseudacacia*, dar și la *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Gleditsia triacanthos*.

### **Se propun trei tipuri de intervenție:**

- **prevenire:** România va trebuie să organizeze controale pentru a preveni introducerea intenționată a unor specii care prezintă motive de îngrijorare. Trebuie precizat însă ca numeroase specii ajung în Uniunea Europeană în mod neintenționat, sub forma de contaminanți în produse sau de „pasageri clandestini” în containere. Va trebui ca țara noastră să întreprindă acțiuni de identificare a acestor căi de introducere și să adopte măsuri corective;
- **avertizare timpurie și reacție rapidă:** în momentul în care se depistează o specie care prezintă motive de îngrijorare la nivelul României și care s-a naturalizat deja, conform <http://easin.jrc.ec.europa.eu/use-easin>, țara noastră va trebui să propună și să ia măsuri imediate pentru eradicarea speciei respective;
- **gestionarea speciilor alogene invazive care prezintă motive de îngrijorare:** în cazul unei largi răspândiri a unor specii care prezintă motive de îngrijorare la nivelul țării, va trebui ca România să introducă măsuri de reducere la minimum a prejudiciilor cauzate de speciile respective

Concluzii referitoare la impactul speciilor invazive asupra ecosistemelor naturale:

- eliminarea speciilor rare ori amenințate din flora autohtonă de către speciile de plante invazive,
- competiția speciilor invazive cu vegetația nativă pentru spațiu, lumină, apă și nutrienți,
- alterarea ciclurilor naturale ale nutrienților și apei în ecosistemele invadate;
- afectarea fungilor micorizanți, cu efecte directe asupra scăderii vitalității multora dintre speciile micorizante;
- schimbarea chimismului solurilor (eliminarea substanțelor aleopatie etc.), cu efect de modificare a structurii comunităților vegetale;
- reducerea surselor de hrană pentru fauna autohtonă;
- modificări în succesiunea fitocenozelor, lanțurilor trofice etc.;
- creșterea incidenței unor agenți patogeni și apariția unor boli exotice.

Speciile invazive pot deteriora infrastructura și dotările recreative, pot îngreuna silvicultura sau pot cauza pierderi agricole, pentru a menționa doar câteva exemple. Pătrunderea, stabilirea și răspândirea speciilor non-native în medii pot cauza modificări ecologice ireversibile și un impact semnificativ în sectorul sănătății publice. Comerțul este principalul factor care cauzează răspândirea speciilor non-native. Uneori speciile non-native aclimatizate sau naturalizate conferă beneficii comercianților, însă altele sunt dăunătoare acestora. De cele mai multe ori, însă, mediul are de suferit.

Speciile invazive reprezintă o problemă actuală reprezentativă pentru întreaga lume. Impactul acestora nu poate fi cuantificat într-o singură direcție, de aceea o estimare preliminară a acestuia este în van, mai ales că o astfel de estimare necesită o analiză îndelungată și o însumare de mai multe viziuni științifice și nu numai. Fie că este vorba de impactul ecologic, cel economic sau

social, acesta afectează în cea mai mare măsură firească dezvoltare a ecosistemelor care se leagă în mod direct de confortul și sănătatea publică.

Datorită unui număr foarte mare de factori implicați în dereglarea unui ecosistem, relația dintre invazie și dezechilibru rămâne neexplicată. Ipoteza prin care speciile de plante invazive reușesc să ajungă într-un areal se datorează faptului că ecosistemul perturbat eliberează resurse pe care plantele invazive le pot utiliza mai repede decât speciile native în ultimele decenii, marcate de accentuarea procesului de globalizare sub toate formele sale, problema speciilor străine invazive a cunoscut o exacerbare fără precedent la scară mondială. Intensificarea schimburilor comerciale pe cale acvatică – maritime sau prin utilizarea cursurilor de apă interioare (inclusiv prin deschiderea unor canale de navigație intracontinentale), intensificarea fără precedent a turismului ca și schimbările climatice globale s-au constituit în tot atatea categorii majore de factori care favorizează pătrunderea speciilor străine invazive.

În concluzie, situația actuală în România poate fi caracterizată prin:

- un grad redus de conștientizare al opiniei publice și în consecință o opoziție a societății civile la intervențiile administrației guvernamentale;
- grad extrem de redus de accesibilitate a informațiilor științifice, mai ales în legătură cu identificarea speciilor, analiza de risc, etc;
- absența unei abordări prioritare a acțiunilor privind controlul speciilor invazive;
- introducerea nestânjenită a speciilor invazive – adesea pe calea poștei – ca și măsuri inadecvate de inspecție și carantină;
- capacitate de monitorizare inadecvată;
- lipsa unor măsuri de urgență efective;
- slabă coordonare între agențiile guvernamentale, autoritățile locale și comunitățile locale.

## V.2.2. Poluarea și încărcarea cu nutrienți

În conformitate cu metodologia elaborată de către INCDPM București, pe baza cerințelor Directivei Cadru Apă, nutrienții includ următoarele elemente fizico-chimice:  $N-NH_4$ ,  $N-NO_2$ ,  $N-NO_3$ ,  $P-PO_4$ ,  $P_{total}$ . Starea ecologică dată de „nutrienți” se obține aplicând principiul „cel mai defavorabil caz”.

Din punctul de vedere al poluării, nutrienții care prezintă interes sunt diversele forme ale azotului și fosforului (nitrații, nitriții, amoniul, azotul organic din resturile vegetale sau alți compuși organici și fosfații).

**Nitrații ( $NO_3^-$ )** sunt prezenți în mod natural în sol, apă, plante și alimente (carne). Ei sunt de asemenea prezenți în concentrații scăzute în aer. În mediul înconjurător, bacteriile de nitrificare transformă ionii de amoniu în nitriți și nitrați. Nivelele nitraților din sol și apă pot fi crescute prin intermediul activităților umane care includ și utilizarea fertilizatorilor pe bază de azot. Acumularea nitraților în mediu este urmarea utilizării extensive a fertilizatorilor pe bază de azot din agricultură, a creșterii deșeurilor azotoase din fermele de animale și păsări, precum și a tratamentului apelor reziduale urbane.

Conținutul de **fosfați** în apele naturale este relativ redus. Dacă apele străbat terenuri bogate în humus în

care fosfatul este legat în compuși organici, acestea se îmbogățesc în fosfați. De asemenea, o pondere importantă revine poluării difuze din agricultură datorată administrării de îngrășăminte pe bază de azot și fosfor. Fosfatul monocalcic poate proveni în apă mai ales prin mineralizarea resturilor vegetale sau animale. Fosfatul monocalcic este solubil în apă și reprezintă o formă de fosfor asimilabil. Concentrații mai mari de fosfați în apele de suprafață determină eutrofizarea progresivă a lacurilor, prin favorizarea dezvoltării algelor. Fosforul sub formă de combinații, poate fi prezent în apele de suprafață, fie dizolvat, fie în suspensii sau sedimente.

Excesul de nutrienți, indiferent de sursa din care provin, ajunge prin spălare sau infiltrație în ape subterane, râuri, lacuri și mări. Prin fierbere, concentrația de nitrați din apă crește, iar filtrele de purificare nu absorb nitrații.

Biodiversitatea agricolă include toate componentele diversității biologice cu relevanță în domeniul hranei și agriculturii, și toate componentele diversității biologice care constituie agro ecosistemele: varietatea animalelor, plantelor și micro-organismelor, speciile și ecosistemele care sunt necesare pentru a susține funcții esențiale ale agro ecosistemului, structura și procesele acestuia.

Două schimbări majore în agricultură au modificat echilibrul său cu biodiversitatea. Acestea sunt, pe de-o parte, intensificarea producției, și pe de altă parte, proasta utilizare a terenurilor. Specializarea, concentrarea și intensificarea producției agricole din ultimele decenii sunt recunoscute acum ca factori care amenință conservarea biodiversității.

Așa cum lipsa nutrienților limitează capacitatea de dezvoltare a plantelor, prea mulți nutrienți au un efect negativ, deoarece slăbesc sistemul imunitar al plantelor, făcându-le mai vulnerabile la boli și dăunători. În același timp, nutrienții în exces reduc rezistența plantelor la căldură, secetă sau frig excesiv. În agricultură, poluarea cu nutrienți duce la scăderea producției și a calității recoltelor.

Numeroase specii sunt direct legate de agricultură (spre exemplu, specii de păsări, care se așează și se hrănesc pe terenurile agricole). Totuși, este dificil să izolăm efectele proastei utilizări a terenurilor de cele ale urbanizării și ale extinderii infrastructurii, care apar și în zonele rurale.

La nivelul întregii țări, există un număr de 1963 localități identificate și aprobate conform Ordinului comun nr.1552/743/2008 privind aprobarea listei localităților pe județe unde există surse de nitrați din activități agricole, emis de Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, respectiv Ministrului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, publicat în M.Of. nr.851/18.12.2008) drept zone vulnerabile la poluarea cu nitrați proveniți din activități agricole, repartizate în cele 8 regiuni de dezvoltare economică. Prin ordinul arătat se prevede revizuirea zonelor vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole, la nivel de cadastru agricol și întocmirea hărților cu aceste zone.

Astfel, în **județul Alba** au fost identificate 32 de localități vulnerabile la nitrați, din care un număr de 12 se suprapun peste arii naturale protejate.

În **județul Covasna** au fost identificate 28 de localități cu zone vulnerabile la poluarea cu nitrați din

care 16 sunt incluse total sau parțial în arii naturale protejate.

În **judetul Iași** au fost identificate 5 zone vulnerabile la poluarea cu nitrați, reprezentate de comunele Voinești, Grajduri, Cotnari, Deleni și Scânteia.

În **judetul Ilfov** au fost identificate 40 zone vulnerabile la poluarea cu nitrați.

Intrările mari de azot și fosfor din zonele urbane, industriale și zonele agricole în corpurile de apă subterane și de suprafață pot duce la eutrofizare. Acest lucru provoacă schimbări ecologice care pot duce la deteriorarea stării ecologice, la dispariția unor specii de plante și animale și au un impact negativ asupra utilizării ulterioare a apei.

**Acidifierea** este procesul de modificare a caracterului chimic natural a unei componente a mediului, ca urmare a prezenței unor compuși alojeni care determină o serie de reacții chimice în atmosferă, conducând la modificarea pH-ului aerului, precipitațiilor și al solului.

Depunerile acide afectează apa de suprafață, freatică și solul, prejudiciile importante suferind lacurile și fauna piscicolă, pădurile, agricultura și animalele.

Până în anul 2020, se așteaptă ca riscul privind acidifierea ecosistemelor să fie doar o problemă în anumite puncte critice.

Încercările critice pentru mai multe zone naturale și seminaturale sunt calculate în temeiul Convenției privind poluarea atmosferică transfrontieră pe distanțe lungi de către Centrul de Coordonare pentru Efecte. Astfel, un ecosistem este supus unui risc privind acidifierea sau eutrofizarea, atunci când încărcarea critică este depășită.

Când încărcările critice sunt depășite, prejudiciul efectiv adus unor elemente sensibile ale unui ecosistem se poate produce cu o anumită întârziere în timp, în funcție de caracteristicile solului, apei și vegetației, precum și a unor efecte combinate, ca de exemplu cele produse de schimbările climatice.

**Eutrofizarea** reprezintă un proces natural de evoluție a unui lac. Din momentul „aparității”, bazinul acvatic trece, în condiții naturale, prin câteva stadii de dezvoltare: ultraoligotrofic, oligotrofic, mezotrofic, iar în final bazinul acvatic devine eutrofic și hipereutrofic (are loc „îmbătrânirea” și pierderea bazinului acvatic). În cazul unui aport crescut de nutrienți, acest fenomen natural se transformă într-o formă de poluare nutrițională.

Procesul constă în îmbogățirea apelor cu substanțe nutritive, îndeosebi cu azot și fosfor, în mod direct sau prin acumularea de substanțe organice din care rezultă substanțe nutritive pentru plante. Deoarece azotul este nutrientul limitativ al creșterii plantelor acvatice, prezența unor concentrații ridicate de compuși cu azot solubili în apă duce în special la proliferarea algelor și cianobacteriilor (își obțin nutrienții direct din apă) și eutrofizarea lacurilor. Ciclul de viață al acestor organisme este scurt și după moartea lor constituie sursă de hrană pentru bacteriile aerobe. Dezvoltarea bacteriilor aerobe determină scăderea concentrației de oxigen dizolvat în apă și moartea peștilor.

Lacurile eutrofizate au apa mai tulbure datorită unei cantități mari de materii organice prezente în suspensie, devine anoxică și rata de sedimentare crește.

Consecința imediată a eutrofizării este reprezentată de creșterea luxuriantă a plantelor de apă (înflorirea

apelor). În condițiile eutrofizării antropogene, degradarea ecosistemului bazinului acvatic are un caracter progresiv și se produce în decurs de câțiva zeci de ani.

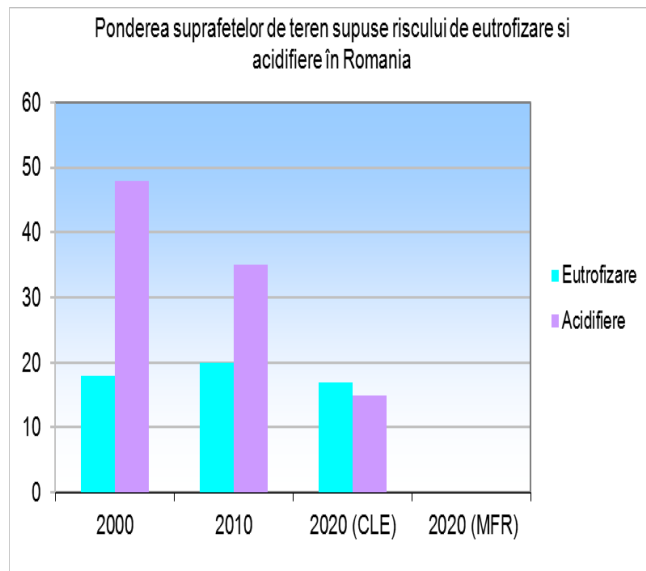
Procesul de eutrofizare se desfășoară în următoarele etape:

- Creșterea concentrației de substanțe nutritive peste valorile normale în masa de apă a lacului;
- Proliferarea și dezvoltarea excesivă a algelor și a plantelor acvatice (înflorirea apelor);
- Descompunerea algelor și a altor plante acvatice care determină creșterea consumului de oxigen la nivelul hipolimnionului și în consecință, apariția condițiilor anaerobe de viață în apă, implicit formarea de hidrogen sulfurat, amoniac, mangan, bioxid de carbon, ș.a.
- Eliberarea hidrogenului sulfurat și a amoniacului împiedică sedimentarea substanțelor nutritive pe fundul lacului, cu consecințe directe în excesul de nutrienți în masa de apă a lacului și în auto-întreținerea procesului de eutrofizare în cuveta lacustră.

Efectele eutrofizării asupra ecosistemelor acvatice:

- creșterea accentuată a concentrației de CO<sub>2</sub>, Fe, Mn, NH<sub>4</sub> și H<sub>2</sub>S datorită apariției condițiilor de descompunere anaerobă, atunci când oxigenul dizolvat din masa de apă este epuizat;
- apariția în apă a substanțelor toxice eliminate de anumite specii de cianobacterii (*Microcystis aeruginosa* și *Anabaena flosaquae*);
- înlocuirea speciilor valoroase de pești cu specii de calitate inferioară datorită modificării indicatorilor de calitate ai apei din aceste ecosisteme.

Figura V.2.2.1.



Sursa: APM Caraș – Severin

Situația terenurilor supuse eutrofizării și acidifierii în România:

- situația terenurilor supuse eutrofizării sunt menținute sub 20%, cu o ușoară creștere în 2010.
- situația terenurilor supuse acidifierii a scăzut de la aproape 50% în anul 2000, la 35% în anul 2010 și se prognozează o scădere la 18% în anul 2020.



**Ozon (O<sub>3</sub>).** Majoritatea vegetației și culturilor agricole sunt expuse la concentrații de ozon care depășesc obiectivul pe termen lung stabilit prin Directiva UE privind calitatea aerului. De asemenea, o parte semnificativă este expusă la niveluri care depășesc valoarea-țintă stabilită prin directivă pentru anul 2010.

Ozonul și ploile acide sunt principalii poluanți atmosferici care afectează solul.

Creșterea concentrației de ozon troposferic în ultimele decenii a depășit însă capacitatea de apărare împotriva ROS a sistemelor biologice. Afectarea sistemelor membranare face ca ozonul să influențeze negativ procesele de fotosinteză și de fixare biologică a azotului (procese dependente de structuri membranare).

Procesele de fotosinteză și de fixare a azotului sunt procese fundamentale pentru ciclurile fundamentale din sol (de carbon și energie și de azot), inclusiv pentru formarea și menținerea unei materii organice de calitate în sol. În final, funcționalitatea solurilor (pentru asigurarea creșterii și dezvoltării plantelor) devine necorespunzătoare.

Reducerea fertilității solurilor agricole, alături de daunele directe asupra plantelor produc pagube importante culturilor agricole.

După carbon, azotul este cel mai important nutrient, productivitatea sistemelor ecologice fiind strâns corelată cu biodisponibilitatea acestui element. Creșterea fluxurilor de depuneri atmosferice de azot are un impact potențial asupra funcționării ecosistemelor și asupra cantității și calității serviciilor oferite de capitalul natural.

Impactul generat strict de depunerile atmosferice de azot este greu de decelat deoarece există și alte forme de presiune care se manifestă concomitent, cum sunt schimbarea utilizării terenurilor sau modificările climatice.

Majoritatea proceselor ecologice interacționează și se manifestă la diferite scări de spațiu și de timp. La nivelul majorității sistemelor ecologice europene, numeroase studii au demonstrat că depunerile atmosferice de azot determină o reducere a bogăției de specii. Reducerea numărului de specii poate perturba sau reduce complet unele procese cheie ale sistemelor, Agenția Europeană de Mediu estimând că în câteva decenii, ponderea ecosistemelor afectate de depunerile atmosferice de azot va crește semnificativ. Pornind de la premisa că eficiența de utilizare a nișelor ecologice este maximă la diversitate maximă, se poate afirma că există o relație directă între bogăția de specii și funcțiile ecosistemelor.

În contextul încălzirii globale și a creșterii concentrațiilor atmosferice de CO<sub>2</sub>, dezvoltarea speciilor vegetale este favorizată de preluarea mai intensă a azotului în aceste condiții. În același timp însă, creșterea temperaturilor va favoriza și intensificarea procesului de mineralizare, ceea ce va determina un flux crescut de azot prin percolarea din sol. Astfel, tendințele climatice globale atât prezente cât și viitoare, duc la amplificarea intensității formelor de impact al depunerilor atmosferice de azot, fapt concluzionat și de un studiu efectuat de Sanderson et al. (2006), prin modelarea depunerilor atmosferice cu caracter acid și a tendințelor regimului climatic. Sistemul radicular al speciilor de plante este sub impactul unei distribuții diferite a

formelor oxidate și reduse de azot, ca urmare a transformării depunerilor atmosferice în sol mediate de valorile pH-ului.

Nitrații și ortofosfații se monitorizează, atât în râuri cât și în lacuri, și sunt indicatori ce contribuie la evaluarea stării ecologice/potențialului ecologic al corpurilor de apă de suprafață.

Aportul excesiv de nutrienți (azot și fosfor) în mediile acvatice duce la schimbări legate de abundența și diversitatea speciilor. Toate aceste schimbări amenință calitatea pe termen lung a mediilor acvatice. Acest lucru are implicații asupra biodiversității acvatice, asupra asigurării de servicii ecosistemice - apa potabilă, pescuitul și oportunitățile recreative.

Studiile efectuate au arătat că depunerile de azot generează scăderea bogăției de specii.

În **județul Brașov**, se preconizează că în anii următori calitatea apelor se îmbunătățește și nu va fi nici un sector de râu cu stare ecologică inferioară calității ecologice bune.

În **județul Caraș – Severin**, tendința indicatorului este pozitivă deoarece:

- concentrațiile medii ale azotaților determinate în cursurile de apă din județ, în anul 2014 este bună din punct de vedere al stării ecologice pe 93,18% din numărul total de corpuri de râu monitorizate și moderată pe 6,82%.
- concentrațiile medii ale ortofosfaților determinate în cursurile de apă din punct de vedere al stării ecologice din județ, în anul 2014 este bună pe 81,82% din numărul total de corpuri de râu monitorizate și moderată pe 18,18%.

În **județul Constanța**, concentrațiile fosfaților, (PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup> au înregistrat în coloana de apă valori cuprinse între „nedetectabil” - 2,28 μM (media 0,31 μM, mediana 0,22 μM, deviația standard 0,34 μM). Având doar 48% din valori mai mici de 0,23 μM, valoarea țintă în contextul Descriptorului 5 (Eutrofizare) din DCSM, concentrațiile fosfaților din apele marine de suprafață de la litoralul românesc au niveluri încă la risc de neatingere a stării ecologice bune (GES).

Concentrațiile fosfaților din apele de la litoralul românesc prezintă valori apropiate de cele din perioada de referință a anilor '60, ușor mai ridicate.

Concentrațiile azotaților, (NO<sub>3</sub>)<sup>-</sup> au continuat să scadă, înregistrând valoarea medie istorică cea mai redusă din intervalul 1976-2014.

În general, la litoralul românesc al Mării Negre, se observă reducerea aportului fluvial și antropic de nutrienți. Valorile ridicate pot apărea atât ca urmare a influenței antropice, cât și ca urmare a apariției unor fenomene extreme de natură climatică (regimul hidrologic al Dunării, regimul temperaturii, regimul vânturilor, valurilor, curenților și precipitațiilor) care pot destabiliza sezonier starea ecologică bună a apelor de la litoralul românesc al Mării Negre cu privire la Descriptorul 5 - Eutrofizare.

În **județul Ialomița**, pe teritoriul spațiului hidrografic Buzău-Ialomița se află 6 zone vulnerabile: Siret Inferior 2, Lunca Dunării 1, Ialomița Inferioară, Ialomița Superioară, Călmățui și Mostiștea.



Pe suprafața județului Ialomița se desfășoară trei dintre acestea: Lunca Dunării, Ialomița Inferioară și Mostiștea.

Referitor la îngrășămintele organice naturale utilizate la nivelul județului, din evidențele Direcției pentru Agricultură Județeană Ialomița rezultă aplicarea a 48.800t în cursul anului 2014. Reprezentarea în substanță activă a îngrășămintelor folosite la nivelul anului 2014 este următoarea: N - 12.795Kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - V.821Kg/ha, K<sub>2</sub>O - 551Kg /ha, ceea ce reprezintă un total de 19.167Kg/ha.

De asemenea, din situația utilizării produselor fitosanitare în anul 2014, rezultă o cantitate de 211.522 tone, din care: 21.124t insecticide, 124.648t erbicide și 60.680t fungicide.

În județul Mureș, în anul 2014, râul Mureș în siturile Natura 2000, a avut o încărcare mare cu substanțe organice în timpul verii, mai ales în perioadele secetoase. Încărcarea cu substanțe organice exprimate prin CBO<sub>5</sub> și CCO-Cr este mai evidentă la apele uzate provenite din activitățile menajere 70,4%. În ceea ce privește încărcarea cu nutrienți, valorile cele mai ridicate se găsesc tot în apele uzate menajere: azot (76,1%) și fosfor (79,4%).

În județul Olt, fenomenul de eutrofizare se observă cu severitate în toate lacurile. Agricultură intensivă practică pe scară largă în toate țările lumii, presupune administrarea de îngrășămintă chimice în scopul măririi productivității plantelor de cultură.

Folosirea abuzivă a îngrășămintelor chimice are următoarele efecte negative:

- modifică circuitul biogeochimic al azotului și fosforului;
- inhibă sau blochează reciclarea substanțelor organice și a humusului;
- produce poluarea apelor subterane și de suprafață și prin aceasta induce scăderea biodiversității ecosistemelor acvatice și productivitatea lor biologică.

Din cantitatea totală de îngrășămintă aplicate pe o suprafață agricolă, în masa vegetală se regăsesc maxim 50%; restul rămâne în sol sau este antrenat în apele subterane și de suprafață. Prin intermediul unor verigi ale lanțurilor trofice, azotații din masa vegetală sunt preluați de animale și om. Prin procese metabolice azotații sunt transformați în azotiți, care au o mare afinitate la hemoglobină, împreună formând metemoglobină, produs stabil care reduce drastic capacitatea de oxigenare a țesuturilor.

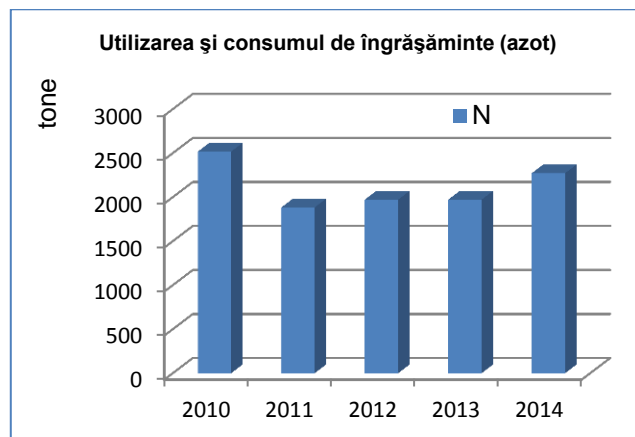
În județul Sălaj, utilizarea și consumul de îngrășămintă chimice folosite în agricultură pentru perioada 2010 – 2014 se prezintă astfel:

Tabel V.2.2.1. - Utilizarea și consumul de îngrășămintă chimice (azotoase), la nivelul județului Sălaj

Anul	N (to s.a.)
2010	2518
2011	1883
2012	1972
2013	1972
2014	2272

Pe teritoriul județului Sălaj, în perioada 2010 – 2014, tendința anuală privind utilizarea și consumul de îngrășămintă (azotoase) se observă în figura următoare:

Figura V.2.2.2. - Tendința anuală privind utilizarea și consumul de îngrășămintă chimice (azotoase)



Sursa: APM Sălaj

După cum se poate observa în figură, la nivelul județului Sălaj, în anul 2014 se constată o ușoară scădere privind utilizarea și consumul de îngrășămintă (azot), față de anul 2010.

În județul Tulcea, din totalul de 64 evacuări în apele de suprafață, există: 59 de evacuări cu stații de epurare, din care: 22 cu funcționare corespunzătoare și 37 cu funcționare necorespunzătoare, precum și 5 evacuări fără stații de epurare.

Majoritatea drenajelor de apă subterană din zonele carstice unde există localități, sunt poluate biologic și chimic. Poluarea se datorează deversărilor de apă menajeră neepurată a localităților, depozitelor ilegale de deșeură menajere solide și animaliere.

Din cele 4 corpuri de apă subterană, două au calitate bună: RODL 02 Babadag și RODL 07 Lunca Dunării (Hârșova-Brăila) și două au calitate slabă: RODL 01 Tulcea și RODL 09 Dobrogea de Nord.

Monitorizarea calității apelor în ce privește depășirile încărcărilor critice la azot, la nivelul județului Tulcea, în cadrul celor două bazine hidrografice: Bazinul Dunării - V.705 km<sup>2</sup> (68 % din suprafața județului) și Bazinul Litoral - 2.680 km<sup>2</sup> (32% din suprafața județului), a evidențiat următoarele aspecte:

- pentru azotul amoniacal, în cele 28 de puncte de monitorizare ale Dunării, nu s-au înregistrat depășiri, iar pentru celelalte cursuri de apă, doar într-un singur punct;
- pentru azotul din azotați s-a constatat că există depășiri în majoritatea cursurilor de apă monitorizate chiar și de 14 ori mai mari decât limita admisă.

În ceea ce privește utilizarea îngrășămintelor chimice, la nivelul județului Tulcea se precizează că acestea au scăzut din ce în ce mai mult în ultimii ani ajungându-se la un consum de la 76,9 kg/ha în anul 2009, la 17.11 kg/ha în anul 2014, ceea ce înseamnă de 4,5 ori mai puțin.

Consecințele majore asupra biodiversității se regăsesc într-o seamă de modificări semnificative de ordin calitativ și cantitativ în structura și funcționarea ecosistemelor. Din perspectiva principiilor și obiectivelor de conservare și utilizare durabilă a

componentelor biodiversității principalele consecințe relevante sunt:

- ✓ manifestarea unui proces activ de erodare a diversității biologice care se exprimă prin dispariția unor specii;
- ✓ fragmentarea habitatelor multor specii și întreruperea conectivității longitudinale (prin bararea cursurilor de apă) și laterale (prin îndiguirea zonelor inundabile, blocarea sau restrângerea drastică a rutelor de migrație a speciilor de pești și a accesului la locurile potrivite pentru reproducere și hrănire);
- ✓ restrângerea sau eliminarea unor tipuri de habitate sau ecosisteme din zonele de tranziție (perdele forestiere, aliniamente de arbori, zone umede din structura marilor exploatații agricole) cu efecte negative profunde asupra diversității biologice și a funcțiilor de control a poluării difuze, eroziunii solului, scurgerilor de suprafață și evoluției undei de viitură, controlului biologic al populațiilor de dăunători pentru culturile agricole, reîncărcării rezervelor sau corpurilor subterane de apă;
- ✓ modificarea amplă, uneori dincolo de pragul critic, a configurației structurale a bazinelor hidrografice și a cursurilor de apă, asociată cu reducerea semnificativă a capacității sistemelor acvatice de a absorbi presiunea factorilor antropici care operează la scara bazinului hidrografic și cu creșterea vulnerabilității lor și a sistemelor socio-economice care depind de acestea. Multe bazine hidrografice au fost torențializate;
- ✓ simplificarea excesivă a structurii și capacității multifuncționale ale formațiunilor ecologice dominate sau formate exclusiv din ecosisteme agricole intensive și creșterea gradului lor de dependență față de inputurile materiale și energetice comerciale;
- ✓ destructurarea și reducerea capacității productive a componentelor biodiversității din sectorul agricol.

### V.2.3. Schimbările climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces complex și continuu de modificare a elementelor climatice (ex.: temperatura, precipitațiile etc.). Acest fenomen este cauzat cu precădere de emisiile de gaze cu efect de seră, rezultate din activitățile umane (industrie, transport etc.), care au condus la apariția unor dezechilibre în atmosferă și au favorizat declanșarea efectului de seră.

Schimbările climatice conduc la o pierdere globală a speciilor pe măsură ce condițiile abiotice încep să depășească limitele de toleranță ale speciilor.

Modificările climatice majore constau din:

- creșterea temperaturii medii a oceanelor și atmosferei,
- modificarea cantității și regimului precipitațiilor,
- modificarea cantității evaporației.

Efectele creșterii temperaturii globale medii:

- creșterea nivelului oceanului planetar,
- modificarea circuitului global al apei,
- inundarea unor mari suprafețe de uscat,

- modificarea distribuției și compoziției florei și faunei.

Consecințe ale creșterii nivelului planetar:

- inundarea terenurilor joase,
- creșterea frecvenței inundațiilor temporare,
- inundarea plajelor,
- eroziunea dunelor,
- salinizarea apei în estuarele râurilor,
- inundarea zonelor umede situate de-a lungul râurilor;
- influențe directe asupra distribuției și diversității florei și faunei

Schimbările climatice și impactul lor asupra modului în care producem și consumăm – se află din ce în ce mai mult în centrul politicii de dezvoltare durabilă. Ele se află, prin urmare, în centrul dezvoltării regionale.

Convenția - cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice (UNFCCC) și Protocolul de la Kyoto.

Eforturile internaționale în combaterea schimbărilor climatice se desfășoară sub *egida Convenției - Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice (UNFCCC)* adoptată în 5 iunie 1992, care are ca principal obiectiv stabilizarea concentrațiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă la un nivel care să prevină orice dereglare antropogenică a sistemului climatic. În 2013, s-a convenit asupra unei strategii a UE pentru adaptarea la schimbările climatice. Strategia sprijină o abordare integratoare (procesul prin care preocupările de adaptare sunt integrate în politicile sectoriale existente ale UE) și finanțarea acțiunilor de adaptare întreprinse de țări.

Până în iunie 2014, 21 de țări europene adoptaseră strategii naționale de adaptare, iar 12 elaboraseră și un plan național de acțiune („Mediul European, starea și perspectiva 2015”).

#### ***Evoluția climatică și consecințele acesteia***

Din datele OMM (Organizația Meteorologică Mondială) cu sediul la Geneva, temperatura medie a globului a crescut în perioada 1901 – 2000 cu 0,6 °C ceea ce este extrem de mult. Pentru România, conform INMH – București, această creștere este de 0,3 °C, mai mare în regiunile de sud și est (0,8 °C) și mai mică în regiunile intracarpătice (0,1 °C). Încălzirea climei este mai pronunțată după anii 1961 și cu deosebire după anul 2000 (2003, 2005) când frecvența zilelor tropicale (maxima zilnică > 30 °C) a crescut îngrijorător de mult și zilele de iarnă (maxima zilnică < 0 °C) a scăzut substanțial. Drept urmare mai multe zone din țara noastră prezintă un risc ridicat de secetă și deșertificare în special cele unde temperatura medie anuală este mai mare de, 10 °C; suma precipitațiilor atmosferice anuale este sub 350 – 550 mm; precipitații aprilie – octombrie sunt sub 200 – 350 mm iar rezerva apă din sol 0 – 100 cm la 31 martie este mai mică de 950 – 1500 mc /ha.

Conform Convenției Națiunilor Unite pentru Combaterea Deșertificării (UNCDD) **indicele de ariditate** (cantitatea anuală de precipitații / evapotranspirația potențială – ETP) pentru zonele aride, deșerturi este de 0,05 și pentru zonele subumed uscate de 0,65, prag peste care un teritoriu se consideră a fi aproape de

normalitate. Conform acestei convenții ETP pentru stepă și silvostepă este de 400 – 900 mm și pentru zona montană de 300mm de apă.

În al patrulea raport (2007) al *Comitetului Internațional pentru Schimbări Climatice* (IPCC) pentru perioada 2020-2030 față de anul 2000 într-o variantă optimistă se estimează o creștere globală a temperaturii medii cu 0,5°C și într-o variantă mai pesimistă cu 1,5°C iar în perioada 2030-2100 creșterea în cele două variante se situează între 2,0°C și 5,0°C, ceea ce este extrem de mult. Dacă am lua nivelul anului 2070 cu o creștere de numai 3°C față de nivelul actual, atunci 68% din teritoriul României situat sub 500m altitudine va fi supusă aridizării și deșertificării, respectiv o suprafață mai mult decât dublă cea a zonei montane actuale.

### Proгноza modificărilor bioclimatice

Biodiversitatea reacționează la încălzirea globală și are tendința să migreze spre zonele cu temperatură optimă dezvoltării și înmulțirii. Distribuția geografică se modifică, iar tendința actuală este de a urca odată cu latitudinea și altitudinea. În momentul în care habitatul pleacă, păsările care depind de el îl urmează. Astfel pe viitor e posibil să întâlnim la altitudini mari în munți specii de păsări specifice zonelor de deal, iar în regiunile mai nordice, păsări care în mod normal trăiau mult mai în sud. Dar totuși natura nu se poate adapta atât de rapid ritmului accelerat de încălzire globală, iar multe habitate și implicit speciile caracteristice vor dispărea definitiv.

În contextul general al modificărilor climatice, se consideră că unii dintre cei mai sensibili parametri climatici sunt temperaturile extreme. În ultimii 50 de ani temperatura medie anuală a crescut în regiunea de nord-est a României cu 0,16-0,33°C/deceniu. Creșterea valorilor temperaturii aerului nu a fost egală pe parcursul unui an. Cea mai mare creștere a temperaturii aerului s-a înregistrat în anotimpul de vară (0,18-0,49°C/deceniu).

Cantitățile extreme de precipitații generează, de obicei, evenimente hidrologice extreme precum inundațiile sau secetele, fenomene care au un impact profund asupra mediului.

Creșterea frecvenței, cât și a intensității cantităților de precipitații căzute în intervale scurte de timp poate fi atribuită încălzirii globale care contribuie la creșterea evaporației apei de pe suprafața terestră și la creșterea cantităților de precipitații.

Schimbările climatice prognozate vor avea o incidență majoră asupra redistribuției actuale a vegetației pe zone și etaje altitudinale care la rândul lor se vor resfrânge asupra habitatelor și performanțelor economice. Conform prognozelor pentru anii 2070 o creștere cu 3°C a temperaturii medii a aerului în zona montană după gradientii altitudinali actuali (-0,5°C / 100m alt.) se estimează o creștere cu cca. 600m a etajării actuale a vegetației primare.

Pentru zona montană din țara noastră aceste modificări bioclimatice la nivelul anului 2070 se prezintă conform tabelului de mai jos:

Tabel V.2.3.1. Modificarea etajelor bioclimatice și de vegetație la o creștere a temperaturii medii a aerului cu 3°C (prognoză anul 2070, după Marușca, 2007)

Etaje (zone) actuale	Altitudinea (m)	TEMPERATURA medie anuală (°C)		PRECIPITAȚII anuale (mm)		Etaje (zone) schimbate după zeci de ani
		Actuală	Nivel an 2070	Actuală	Nivel an 2070	
Alpin	2200- 2400	-1	2	1500	1250	Molid
Jneapăn	2000-2200	0	3	1450	1150	Molid
Jneapăn	1800-2000	1	4	1350	1050	Mo + Fa
Molid	1600-1800	2	5	1250	950	Fag
Molid	1400-1600	3	6	1150	850	Fag
Mo + Fa	1200-1400	4	7	1050	800	Gorun
Fag	1000-1200	5	8	950	700	Stejari
Fag	800-1000	6	9	850	600	Silvostepă
Gorun	600-800	7	10	800	500	Stepă
(Stejari) (Silvostepă) (Stepă)	Gradienti pentru 100 m alt.	-0,5 0C	-0,5 0C	+ 45 mm	+ 45 mm	(Subumed -uscate) (Semiaride) (Aride - deșerturi)

Din aceste date rezultă că în munții înalți vor dispărea etajele alpin și subalpin (al jneapănului) fiind înlocuite de etajul pădurilor de molid și fag. În paralel, zona de stepă va înlocui etajul superior al pădurilor de gorun și silvostepa va înlocui partea inferioară a etajelor pădurilor de fag. Aceste mutații

majoră în repartitia pe altitudine a vegetației lemnoase din zona montană va duce la reducerea naturală cu 40-70% a suprafețelor de pădure actuale cu consecințe și mai dramatice asupra echilibrului hidrologic și al precipitațiilor.

## Prognoza modificărilor solului montan

Schimbările climatice vor modifica și proprietățile fizico-chimice ale solurilor (Tabelul V.2.3.2.). Astfel, grosimea stratului de sol în următorii 60-70 ani va fi aproximativ aceeași având în vedere că 1 cm sol în zona

temperată se formează în cca. 100 ani. În schimb unele proprietăți agrochimice pot suferi schimbări pe o durată greu de definit până la atingerea unui echilibru specific impus de temperaturile și precipitațiile prognozate pentru anul 2070.

Tabelul V.2.3.2. Modificarea condițiilor de sol la o creștere a temperaturii medii a aerului cu 3°C (prognoză anul 2070)

Etaje (zone) actuale	Altitudinea (m)	Grosime strat sol (cm)		Orizontul A			
		Actual	Viitor îndepărtat	pH în apă		5 %	
				Actual	Viitor mai apropiat	Actual	Viitor mai apropiat
Alpin	2200- 2400	20	Creștere foarte lentă (cca. 1 cm la 100 de ani)	3,6	4,5	6	24
Jneapăn	2000-2200	35		3,9	4,8	12	30
Jneapăn	1800-2000	50		4,2	5,1	18	36
Molid	1600-1800	65		4,5	5,4	24	42
Molid	1400-1600	80		4,8	5,7	30	48
Mo + Fa	1200-1400	95		5,1	6,0	36	54
Fag	1000-1200	110		5,4	6,3	42	60
Fag	800-1000	125		5,7	6,6	48	66
Gorun	600-800	140		6,0	6,9	54	72
(Stejari) (Silvostepă) (Stepă)	<b>GRADIENTI pentru 100 m alt.</b>	<b>- 7,5 mm</b>		<b>- 0,15</b>	<b>- 0,15</b>	<b>- 3 %</b>	<b>- 3 %</b>

Sursa: Marușca, 2007

Reacția solului (pH) și gradul de saturație în baze (5%) vor suferi modificările corespunzătoare odată cu ridicarea pe altitudine a ștachetei indicatorilor bioclimatici mai activi pentru vegetație (Marușca, 2007).

Modificările mult mai lente la nivelul solului vor face ca productivitatea vegetației naturale și al culturilor agricole să fie destul de scăzută cu toate condițiile mai favorabile de căldură care vor fi pe viitor la altitudini mai înalte.

Impactul schimbărilor climatice asupra biodiversității unui teritoriu implică analiza impactului asupra tuturor ecosistemelor existente pe teritoriul respectiv și al relațiilor dintre acestea, iar acest impact se suprapune peste presiunile exercitate deja în ceea ce privește distrugerea habitatelor și poluarea factorilor de mediu.

Perturbarea factorilor de mediu, într-o manieră drastică, are efect direct asupra evoluției ființelor vii, inițial asupra capacității acestora de adaptare și ulterior asupra capacității de supraviețuire, putând constitui, în cazuri extreme, factori de eliminare a anumitor specii din rețelele trofice cu consecințe drastice asupra evoluției biodiversității la nivel local și cu impact la nivel general. Activități cum ar fi defrișarea și supraexploatarea pășunatului pot conduce la exacerbarea efectelor schimbărilor climatice.

Efectele schimbărilor climatice se concretizează prin:

- modificări de comportament ale speciilor, ca urmare a stresului indus asupra capacității acestora de adaptare (perturbarea metabolismului la animale, afectarea fiziologiei comportamentale a animalelor ca urmare a stresului hidric, termic sau determinat de radiațiile solare manifestat chiar ca migrații eractice, imposibilitatea asigurării regimului de transpirație la nivele fiziologice

normale, influențe negative ireversibile asupra speciilor migratoare, dezechilibre ale evapotranspirației plantelor);

- modificarea distribuției și compoziției habitatelor ca urmare a modificării componenței speciilor;
- creșterea numărului de specii exotice la nivelul habitatelor naturale actuale și creșterea potențialului ca acestea să devină invazive, ca urmare a descoperirii fie a condițiilor prielnice, fie a unor „goluri ecologice” prin dispariția unor specii indigene;
- modificarea distribuției ecosistemelor specifice zonelor umede, cu posibila restrângere până la dispariție a acestora;
- modificări ale ecosistemelor acvatice de apă dulce generate de încălzirea apei;
- creșterea riscului de diminuare a biodiversității prin dispariția unor specii de flora și faună, datorită diminuării capacităților de adaptare și supraviețuire, precum și a posibilităților de transformare în specii mai rezistente noilor condiții climatice.

În ceea ce privește biodiversitatea, factorii de mediu nu acționează izolat, ci în strânsă legătură unul cu celălalt și se cumulează cu alte presiuni cum sunt degradarea habitatelor și pierderea de specii autohtone sau introducerea de specii exotice. Se poate observa că, factorii care controlează stabilitatea și evoluția biodiversității acționează în sinergie cu schimbările climatice și conduc la creșterea presiunii asupra speciilor spontane. (Mackey B., 2007).

Oscilațiile față de mediile multianuale de temperatură la nivel anual, sezonier și diurn duc la apariția stresului pentru speciile native și afectează rezistența acestora în relație cu speciile invazive.



Perturbările generate de incendii, inundații, furtuni, valuri de căldură și secete, ca și rezultat direct al schimbărilor climatice, favorizează răspândirea speciilor invazive sau a celor cu valențe naturale reduse. Creșterea cantităților de CO<sub>2</sub> eliberate în atmosferă defavorizează, în același timp, flora și fauna spontană dar și elementele adventive și invazive. (Capdevila-Argüelles L., Zilletti B., 2008)

De exemplu, migrarea recentă spre nord a unor specii sudice, pe raza județului Iași (de exemplu Lactuca tatarica, Gypsophila trichotoma, Sorghum halepense) ar putea fi pusă și pe seama schimbărilor climatice dar cauza în aceste exemple ar putea fi și procesul de antropizare (speciile date ca exemplu preferând habitatele perturbate). Pentru a demonstra influențele semnificative în dinamica florei sau vegetației sub influența schimbărilor climatice ar trebui făcute studii de lungă durată, în ploturi permanente, cu rezultate asigurate statistic (consultări prof. univ. Culiță Sîrbu, USAMV Iași). Alte aspecte privind influența schimbărilor climatice asupra speciilor de plante pot fi cele legate de înflorirea și fructificarea timpurie sau târzie a unor taxoni ca rezultat al perturbărilor de temperatură și umiditate, atât la nivelul atmosferei cât și la nivelul solului. Aceste perturbări pot afecta, în consecință, și fauna legată trofic de anumite specii vegetale dar și producția agricolă.

Schimbările climatice reprezintă una din cele mai mari provocări cu care ne confruntăm. Activitățile umane (arderea combustibililor fosili, schimbarea folosinței terenurilor, etc.) contribuie semnificativ la creșterea concentrațiilor emisiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă (dioxid de carbon, metan, protoxid de azot, hidrofluorocarburi, perfluorocarburi, hexafluorura de sulf), determinând schimbarea compoziției acesteia și încălzirea climei. Impactul schimbărilor climatice se reflectă în: creșterea temperaturii medii cu variații semnificative la nivel regional, diminuarea resurselor de apă pentru populație, modificarea ciclului hidrologic, modificări în desfășurarea anotimpurilor, creșterea frecvenței și intensității fenomenelor climatice extreme, reducerea biodiversității.

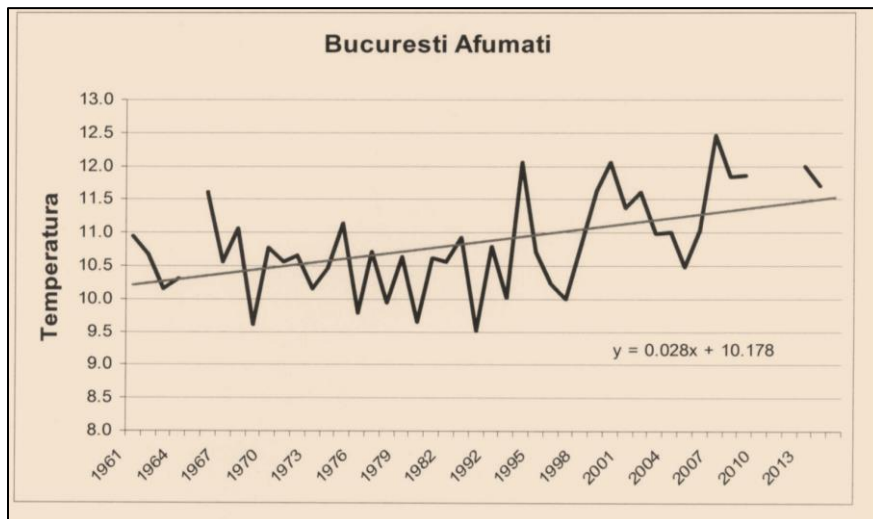
Ca de exemplu, schimbările climatice pentru **municipiul București** se evidențiază în datele de observație obținute de la stația București-Filaret, prin tendințe crescătoare ale valorilor temperaturii lunare, sezoniere și anuale. Aceste tendințe ale temperaturilor medii sunt însoțite de tendințe de creștere a temperaturilor extreme, mai ales în anotimpurile de vară și iarnă.

Tendința liniară a temperaturii medii anuale pentru stațiile București-Afumați și București - Filaret pe intervalul 1961-2014 este de creștere (aproximativ 0,02°C pe an).

În ceea ce privește tendințele viitoare, experimente numerice realizate cu un ansamblu de 6 modele climatice regionale din cadrul programului EuroCORDEX sugerează că în orizontul temporal 2021-2050, creșterea temperaturii medii anuale în zona

București ar putea fi 1,5°C, comparativ cu media multianuală a intervalului de referință 1971-2000, în condițiile scenariului moderat de creștere a concentrației globale a gazelor cu efect de seră.

Grafic V.2.3.1. - Evoluția temperaturii medii anuale (în °C) și tendința la stația meteorologică București – Afumați, intervalul 1961 – 2013



Sursa: APM București

Potrivit scenariilor de schimbare a regimului climatic efectuate de Administrația Națională de Meteorologie pentru perioada 2001-2030, proiecțiile schimbărilor temperaturii medii lunare a aerului realizate cu ajutorul modelelor statistice arată semnalul de creștere a temperaturii aerului, cu unele diferențe în intensitatea semnalului. Pentru perioada 2001-2030, față de 1961-1990, se proiectează o creștere a temperaturii medii lunare a aerului mai mare în lunile noiembrie-decembrie și în perioada caldă a anului (mai-septembrie), de aproximativ 1°C, valori ceva mai ridicate (pană la 1.4°C - 1.5°C) fiind la munte, în sudul și vestul țării. În perioada rece a anului încălzirea nu depășește 1°C. Încălzirea medie anuală, la nivelul întregii țări, este cuprinsă între 0.7°C și 1.1°C, cele mai mari valori fiind în zona montană.

Cea mai importantă componentă a schimbărilor globale o reprezintă modificarea climei, datorită creșterii concentrației gazelor cu efect de seră, care va avea un impact important asupra mediului înconjurător. Fenomenul de încălzire globală a condus la creșterea frecvenței evenimentelor extreme, alternanța rapidă între caniculă severă/secetă accentuată și precipitații abundente/inundații fiind din ce în ce mai evidentă. Variabilitatea climatică va avea efecte directe asupra unor sectoare precum agricultura, silvicultura, gestionarea resurselor de apă, va conduce la modificarea perioadelor de vegetație și la deplasarea liniilor de demarcație dintre păduri și pajiști, va determina creșterea frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme (furtuni, inundații, secete).

Agricultura reprezintă cel mai vulnerabil sector la efectele schimbărilor climatice. În zonele împădurite, joase și deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivității pădurilor după anul 2040, datorită creșterii temperaturilor și a scăderii volumului precipitațiilor.



În  **județul Ialomița**, temperatura aerului a fost monitorizată la stația de meteorologie Slobozia,

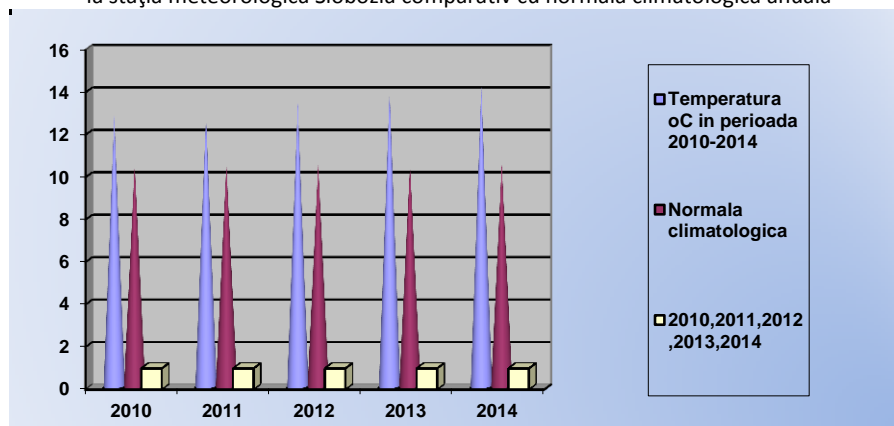
înregistrându-se în perioada 2010 - 2014 următoarele valori:

Tabel V.2.3.3. Temperatura medie anuală (°C) înregistrată în perioada 2010 - 2014 la stația meteorologică Slobozia și normalele climatologice corespunzătoare

Temperatura medie anuală (°C)					
Stația meteorologică Slobozia					
Anul	2010	2011	2012	2013	2014
Temperatura °C	12,8	12,8	13,4	14	14,2
Normala climatologică(1961-1990)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5

Sursa: APM Ialomița

Figura V.2.3.1. Temperatura medie anuală (°C) înregistrată în perioada 2010-2014 la stația meteorologică Slobozia comparativ cu normala climatologică anuală



Sursa: APM Ialomița

Se constată că regimul termic mediu anual a fost în creștere cu 1.4 °C în perioada analizată. Încălzirea medie anuală a fost cu 2.3 – 3.7°C față de normala climatologică.

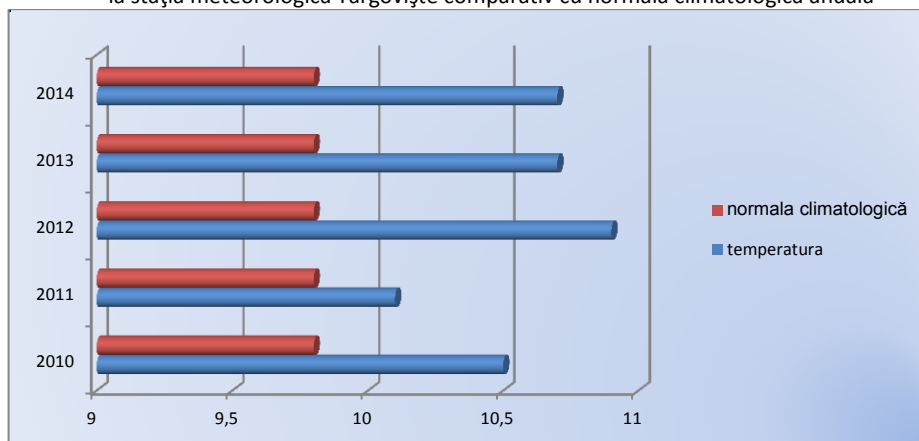
În  **județul Dâmbovița**, temperatura aerului a fost monitorizată la stațiile meteorologice Târgoviște și Titu, înregistrându-se în perioada 2010 - 2014 următoarele valori:

Tabel V.2.3.4. Temperatura medie anuală (°C) înregistrată în perioada 2010 - 2014 la stațiile meteorologice din județ și normalele climatologice corespunzătoare (1961 - 1990)

Temperatura medie anuală (°C)					
Stația meteorologică Târgoviște					
Anul	2010	2011	2012	2013	2014
Temperatura	10.5	10.1	10.9	10.7	10.7
Normala climatologică (1961-1990)	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
Stația meteorologică Titu					
Temperatura	10.9	10.4	11.4	11.4	11.3
Normala climatologică (1961-1990)	10	10	10	10	10

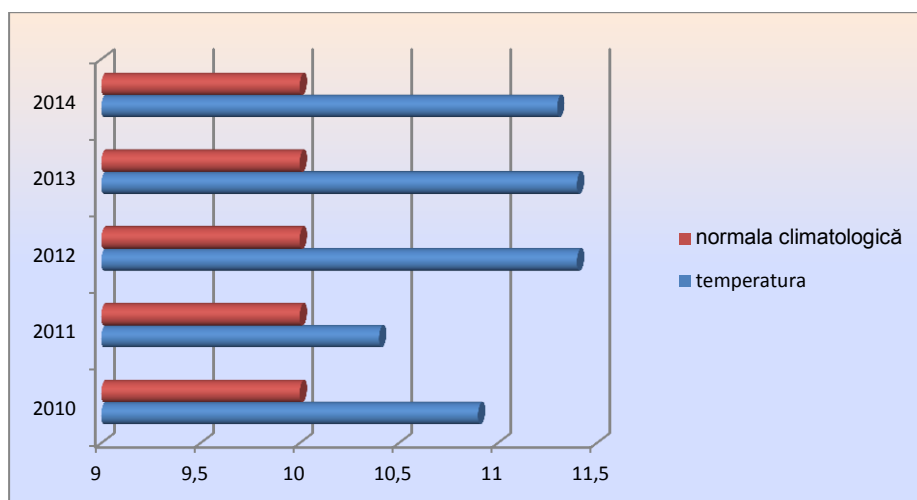
Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Figura V.2.3.2. Temperatura medie anuală (°C) înregistrată în perioada 2010-2014 la stația meteorologică Târgoviște comparativ cu normala climatologică anuală



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Figura V.2.3.3. Temperatura medie anuală (OC) înregistrată în perioada 2010 - 2014 la stația meteorologică Titu comparativ cu normala climatologică anuală



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Se constată că regimul termic mediu anual a fost în creștere la cele două stații meteorologice din județ. Încălzirea medie anuală a fost cu 0,3<sup>o</sup> - 1,1<sup>o</sup>C față de normala climatologică la stația Târgoviște, respectiv cu 0,4<sup>o</sup> - 1,4<sup>o</sup>C față de normala climatologică la stația Titu.

La nivelul **județului Alba**, stațiile meteorologice de la care au fost luate în considerare datele meteorologice cu relevanță privind influența schimbărilor climatice asupra biodiversității județului Alba sunt următoarele: Câmpeni, Băișoara, Sebeș, Blaj, Petroșani. Localizarea acestor stații meteorologice și a ariilor naturale protejate de interes comunitar, respectiv situri de

importanță comunitară (SCI) și arii de protecție specială avifaunistică.

Posibilele consecințe asupra biodiversității **județului Alba**, datorate creșterii temperaturii medii a aerului, sunt redate în tabelul V.2.3.5. Ariile naturale protejate de interes comunitar în care se poate observa influența schimbărilor climatice sunt: ROSPA0087 Munții Trascăului, ROSCI0211 Podișul Secașelor, ROSPA0043 Frumoasa, ROSCI0085 Frumoasa, ROSCI0382 Râul Târnava Mare între Copșa Mică și Mihalț.

Tabelul V.2.3.5. - Influența temperaturii medii a aerului asupra biodiversității

Număr de arii protejate afectate	5	
<b>Schimbări fenologice</b>	<b>Păsări</b>	Calendarul de migrație se modifică
	<b>Amfibieni</b>	Reducerea habitatelor propice pentru reproducere
	<b>Mamifere</b>	Reducerea surselor de apă din habitatele de pădure datorită secetei forțează mamiferele sălbatice să găsească surse de apă în zonele antropizate și riscând astfel să fie lovite pe drumurile publice.
	<b>Plante</b>	S-a observat înflorirea timpurie la majoritatea speciilor de plante. În ultimii ani nu au mai fost văzute speciile de plante <i>Liparis loeselii</i> și <i>Cypripedium calceolus</i> .
	<b>Ciuperci</b>	Creșterea duratei sezonului de fructificație. Întârzierea fructificației în sezonul de toamnă.
<b>Habitate forestiere</b>	Carpenul este favorizat în etajul colinar în competiția cu fagul. Se poate observa creșterea ponderii foioaselor în etajul de vegetație specific coniferelor.	
<b>Habitate de pajiști</b>	Degradarea pajiștilor datorită conținutului scăzut de apă în sol asociat cu suprapășunatul și lipsa lucrărilor de combatere a speciilor invazive rezistente la secetă.	
<b>Reducerea populațiilor unor specii</b>	În ultimii ani nu au mai fost văzute speciile de plante <i>Liparis loeselii</i> și <i>Cypripedium calceolus</i> .	

Sursa: APM Alba

## ***Influența fenomenelor meteorologice extreme asupra biodiversității***

Modul de manifestare, durata, intensitatea și consecințele fenomenelor meteorologice extreme sunt determinate de interacțiunea dintre dinamica atmosferei și suprafața activ-subiacentă a țării, cu rol important pentru județul Alba fiind fiind barajul orografic al Carpaților. Fenomenele meteo-climatiche de risc sunt cu atât mai periculoase, cu cât contrastul termo-baric este mai mare și cu cât se produc mai mult în afara sezonului lor caracteristic.

Localizarea fenomenelor meteorologice extreme în județul Alba, pentru perioada 2010 – 2015, s-au manifestat cu preponderență pe culoarul Mureșului, cu excepția căderilor de grindină care au avut o concentrare mai mare în zona Câmpeni, Baia de Arieș. Pentru pădurile de rășinoase ploile torențiale însoțite de vânt puternic au cauzat doborâturi și rupturi în arboretele de pe Valea Sebeșului, în vecinătatea barajului de la Oașa. Ploile torențiale favorizează apariția fenomenului de eroziune cu consecințe negative asupra biodiversității, fiind afectat atât covorul vegetal cât și microfauna din sol. Ariile naturale protejate de interes comunitar afectate de ploile torențiale sunt ROSCI0253 Trascău și ROSCI0211 Podișul Secașelor. Eroziunea solului pe terenurile degradate este accelerată de fenomenele de ploi torențiale făcând și mai dificilă reconstrucția ecologică a acestora.

Descărcările electrice nu au produs incendii de proporții ariile naturale protejate de interes comunitar.

Zonele de habitate de pădure cu risc mai mare la doborâturile de vânt sunt localizate pe raza administrativ teritorială a localităților Șugag și Avram Iancu. În anul 2014 nu au fost înregistrate doborâturi de vânt pe raza județului Alba.

Efectele negative ale schimbărilor climatice pentru județul Bihor reies din rapoartele de activitate ale custozilor și datele de monitorizare, unde au fost semnalate aspecte care privesc scăderea accentuată a debitelor surselor de apă, care pot afecta în mod negativ speciile de amfibieni și reptile și unele specii de insecte:

- Desecarea brațelor moarte ale râului Barcău (sursa de date Asociația pentru Protecția Păsărilor Grupul Milvus).
- Au apărut zone cu calcare la suprafață și expoziție însoțită, fenomenul de uscare a arborilor, cel mai probabil din cauza factorilor climatici (seceta), în special a secetei prelungite și temperaturilor ridicate din anii precedenți. (Sursa de date Administrația Parcului Natural Apuseni).
- Amenințări asupra biodiversității ecosistemelor forestiere sunt prezente în special în ariile protejate din zonele împădurite, unde în ultimii ani au avut loc doborâturi de vânt, inclusiv în pădurile aflate în zona de protecție integrală.

Secetele prelungite din ultimii ani cu care s-a confruntat **județul Botoșani**, au afectat anumite elemente de biodiversitate, printre care amintim arboretele de *Alnus glutinosa* din Rezervația naturală Arinișul de la Horlăceni, care a suferit datorită scăderii umidității din sol, arinul fiind un arbust specific zonelor umede. Monitorizările efectuate de noi în ultimii ani au

relevat existența unor exemplare căzute. Un alt efect al secetelor din ultimii ani a fost atacul dăunătorului de scoarță *Ips duplicatus* asupra molidișurilor din județ, care s-au uscat în proporție covârșitoare, necesitând derogări de la amenajamentele silvice pentru extragerea materialului lemnos uscat.

Conform datelor primite de la O.S.P.A Botoșani, seceta periodică a afectat în județul Botoșani 314.000 ha teren agricol. Datele furnizate sunt preluate din studiile pedologice efectuate în perioada anilor 1989 – 2015, anual efectuându-se studii pedologice pe maxim 10.000 ha. Din datele primite de la Direcția Silvică Botoșani, s-a constatat fenomenul de uscare anormală datorat secetei la arboretele de stejar - 44ha, gorun - 74 ha, salcâm - 29ha.

Încălzirea globală a climei, resimțită tot mai puternic în ultimii ani în România, ca și în alte țări ale lumii, este un factor declanșator al unui lanț nesfârșit de consecințe, ce afectează tot mai sensibil activitățile social-economice și calitatea vieții. Prin încălzire globală, specialiștii înțeleg creșterea temperaturilor medii ale atmosferei, înregistrate în ultimele două secole și măsurate în imediata apropiere a solului și a apei oceanelor. Temperatura medie a aerului în apropierea suprafeței Pământului a crescut, în ultimul secol, cu  $0,74 \pm 0,18^{\circ}\text{C}$ .

Pentru România, studiile meteorologilor indică o creștere a temperaturii medii anuale pe țară de 0,5 grade Celsius, în ultimul secol, cu unele diferențieri pe regiuni. O încălzire mai pronunțată (0,8 grade), s-a manifestat în sudul și sud-estul țării, unde temperatura medie anuală a atins 11 grade, adică cu peste trei grade mai ridicată față de nordul țării. Ultimii 14 ani au fost cei mai calzi din 1950 încoace.

Populația din România s-a confruntat cu destule evenimente eco-climatice de o amploare deosebită pe parcursul ultimelor două decenii, dar se pare că acestea au devenit mult mai frecvente după anul 2000; este vorba despre caniculă și secetă severă (în 2003, 2005 și 2007), precipitații abundente și inundații catastrofale (în 2005 și 2006), fenomene atmosferice extreme (de tip tornadă, în 2002), schimbarea principalelor caracteristici ale anotimpurilor ș.a. Asemenea fenomene extreme au mai multe categorii de consecințe. Anul 2007, de exemplu, a fost cel mai cald din ultimii 107 ani din România, cu maxime de peste 44 de grade Celsius și persistență mare a zilelor caniculare.

De asemenea, și în **județul Olt** se manifestă o tendință clară de intensificare și extindere a fenomenului de secetă și deșertificare din cauze naturale, dar și din cauze antropice (defrișări, distrugerea și stemului de irigații etc.). În prezent, fenomenul de deșertificare se manifestă pe cca. 15 000 de hectare. Unii specialiști afirmă că, dacă nu se vor lua măsuri în timp util, este foarte probabil ca populația din sudul României să fie nevoită să migreze, în următoarele două decenii, către zonele din nord, zece județe sudice fiind serios amenințate de deșertificare. Cele mai afectate zone sunt partea de sud și sud-vest a Olteniei.

În județul Olt, arealul cuprins între Urzica – Stefan Cel Mare - Ianca și fluviul Dunărea, în suprafață de 15 000 hectare, prezintă cel mai tipic aspect de zonă semiaridă cu accente de aridizare și chiar de

deșertificare din România, fenomenul fiind favorizat, în special, de prezența solurilor nisipoase.

Biodiversitatea, agricultura, resursele de apă, silvicultura, infrastructura, energia, turismul și sănătatea populației sunt numai câteva dintre domeniile ce vor fi masiv afectate de schimbările eco-climatice.

Zonele urbane vor deveni tot mai dificil de locuit, infrastructura va fi tot mai expusă efectelor produse de diverse intemperii, căderile abundente de zăpadă și de ploi, furtunile, inundațiile vor deteriora grav terenurile și se vor produce mari modificări de relief. În zonele puternic afectate de secetă se va produce o reorientare a culturilor agricole, așa încât numărul speciilor de plante exotice va crește.

O consecință directă a secetei va fi scăderea debitelor râurilor, ceea ce va determina reducerea producției de energie în hidrocentrale, în condițiile în care, până în anul 2030, cererea de energie pe perioada verii va crește cu 28%, din cauza temperaturilor ridicate.

Dispariția unor specii ca zimbrul, bourul, a fost influențată nu numai de activitatea antropică dar și de schimbările meteorologice de lungă durată. De asemenea, din cauza eventualelor schimbări climatice (ridicarea temperaturii, aridizarea), efectivele unor specii de animale ar putea scădea (mistreți, căprioare, șoareci, potârnichi, prepelițe, șerpi, șopârle etc.) și ar putea să apară unele specii, ce preferă temperaturi mai înalte (antilopa saiga, marmota de stepă, castorul etc.).

Fenomenele extreme reprezintă o amenințare la adresa biodiversității din zonele unde se produc.

În județul Prahova, viitura de pe râul Ialomița este a doua mare viitură, după cea produsă în anul 1975, iar cea înregistrată pe râul Cricovul Sărat și este cea mai mare din șirul cronologic de date înregistrate. Aceste fenomene au afectat și zone aflate în interiorul sau în vecinătatea actualului sit Natura 2000 ROSCI0290

Coridorul Ialomitei declarat pentru unele specii legate de apă, cum ar fi castorul sau pentru habitatele de pădure de pe terasele râurilor. Este de presupus că aceste elemente au fost afectate de viiturile ce au loc în fiecare an.

Studiile și rapoartele elaborate de instituțiile de profil din România și de către ONU-FAO demonstrează că și țara noastră este afectată de secetă, care în situații prelungite, duce la apariția aridizării (adâncirea nivelului freatic), iar în unele areale, chiar la deșertificare (lipsa covorului vegetal), însă nu de tip saharian.

Seceta tinde să devină, alături de poluare și de exploatarea irațională, unul dintre factorii de presiune asupra pădurii atât pe plan mondial, cât și în țara noastră. Specialiștii în silvicultură apreciază că România se încadrează în rândul țărilor europene cu păduri moderat afectate, fenomenul cel mai răspândit fiind cel de defoliere. Cel mai avansat grad de vătămare al pădurilor se înregistrează în sudul și vestul țării, datorită deficitului hidric și excesului termic, unde se constată extinderea procesului de aridizare (Strategia Națională și Programul de acțiune privind combaterea deșertificării, degradării terenurilor și secetei, 2000). În anii secetoși, pe lângă uscarea arborilor, se înregistrează și cele mai numeroase incendii forestiere. Acestea sunt determinate atât de factori naturali (descărcări electrice, autoaprindere pe fondul temperaturilor înalte), cât și antropici (neglijențe, acțiuni intenționate) și sunt favorizate de efectele secetelor prelungite din vară și din toamnă.

Un caz tipic sunt incendiile ce se produc anual în situl Natura 2000 ROSCI0235 Stâncă Tohani, uneori pe pajiște și în habitatul de tufărișuri, alteori afectând pâlcurile de pini de pe versanții dealurilor. Este evident că acest fenomen repetat periodic conduce la o anumită compoziție a pajiștilor, iar dispariția pinilor (rezultați din cultură) favorizează extinderea pajiștii.

Tabel V.2.3.6. Temperatura medie anuală a aerului (°C) la stații meteorologice din județul Prahova, din anul 2014, comparativ cu anii anteriori (2008 – 2013)

Anul \ Stația meteo	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Câmpina	10.2	10.2	9.7	9.3	10.1	10.1	10.0
Ploiești	11.7	11.8	11.1	10.6	11.6	11.6	11.2
Sinaia 1500	V.0	4.9	4.7	4.5	V.6	V.4	V.9
Vf. Omu	-1.8	-1.5	-1.8	-1.7	-1.2	-1.3	-0.8

Sursa: APM Prahova

Tabel V.2.3.7. Cantitatea anuală de precipitații (mm) căzută la stațiile meteorologice din județul Prahova, din anul 2014, comparativ cu anii anteriori (2008 – 2013)

Anul \ Stația meteo	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Câmpina	709.2	764.7	1110.9	584.1	784.4	76V.2	112V.8
Ploiești	591.6	72V.4	803.5	48V.5	630.4	662.7	844.6
Sinaia 1500	1149.9	1406.2	1573.2	789.3	1108.2	1179.2	1378.0
Vf. Omu	1088.7	1100.5	1367.1	689.3	1046.6	999.8	1121.2

Sursa: APM Prahova

**Precipitațiile** sunt un alt factor climatic ce influențează comportamentul păsărilor, mai ales al celor migratoare. Fluctuația nivelului de precipitații are consecințe asupra deciziei păsărilor de a porni în migrație, în condițiile în care hrana pe terenul actual este abundentă sau dimpotrivă lipsește, ele vor întârzia, respectiv vor grăbi plecarea. Seceta prelungită reduce cantitatea de hrana disponibilă și afectează sursele de apă (în habitatele aride dispar bălțile sau cursurile de apă folosite pentru adăpat, îmbăiat). După cum menționăm și mai sus, păsările migratoare nu mai au unde să facă popasuri pe drum pentru a se hrăni și hidrata. Încălzirea globală duce și la fenomene meteo extreme: furtunile sunt mai atroce și mai frecvente. Unele păsări și mai ales puii nu sunt pregătiți să facă față acestor ploi masive, iar migratoarele nu pot înainta prin furtuni și întârzie sosirea la locurile de cuibărit.

Păsările dețin un rol important în cadrul lanțului trofic din ecosistemul în care trăiesc. Rețeaua care conectează aceste relații de nutriție este foarte fină și orice alterare a unuia sau mai multe elemente componente se răsfrânge asupra tuturor celorlalte. Dispariția sau schimbarea distribuției geografice a unor specii de păsări pot avea efecte devastatoare asupra unor habitate.

În ultimii 100 de ani, temperatura medie anuală la nivel global a crescut cu 1° Celsius, iar cercetările arată că această creștere a fost accelerată în ultimii 20 de ani. Majoritatea speciilor faunistice din lume sunt foarte sensibile la schimbările climatice. Unele populații de păsări s-au confruntat cu o scădere a efectivului de până la 90%, iar altele au fost incapabile să se reproducă din cauza acestor modificări de climă. Schimbările climatice asociate cu pierderea sau fragmentarea habitatului și cu poluarea pun în pericol orice specie de pe Glob. Se estimează că până în 2100, 10% dintre speciile actuale de plante și animale nu vor mai exista, iar cele mai pesimiste surse afirmă că acest declin se va produce până în 2050.

De-a lungul evoluției, păsările au reușit să se adapteze condițiilor de mediu mereu schimbătoare, însă acum ritmul prea avansat în care clima și mediul înconjurător se alterează le depășește aceste capacități.

Habitatele naturale, prielnice activităților vitale ale speciilor, au fost puternic deteriorate în ultimele decenii, prin practicarea unor măsuri excesive de desecare masivă a importanțelor suprafețe acvatice – de exemplu, în **judetul Galați**, în bazinele inferioare ale Prutului și Siretului, a defrișărilor pădurilor, a practicării pășunatului, braconajului, precum și prin exploatarea de agregate minerale din luncile râurilor și a fluviului Dunărea (în special râul Siret datorită calității nisipurilor și pietrișurilor utilizate în construcții). Astfel, în prezent un număr tot mai mare de plante și animale, cândva întâlnite din abundență în zonele respective, au devenit rare, unele fiind amenințate cu dispariția. Un exemplu în acest sens îl reprezintă modificările survenite în structura păsărilor acvatice din lunca inferioară a râului Prut. Modificarea peisajelor, a habitatelor prielnice refugiumului și cuibăritului au dus la diminuarea substanțială a efectivilor acestora. Un alt factor limitativ este deranjul provocat de activitatea antropică și practicarea necontrolată a vânătorii asupra păsărilor acvatice, în special, anseriforme (rațe, gâște).

Există foarte multe specii de păsări afectate numeric, conform datelor furnizate de Societatea Ornitologică Română. Ca de exemplu, în jud. Galați corcodelul de iarnă (*Podiceps grisegena*), buhaiul de baltă (*Botaurus stellaris*), rața sulițar (*Anas acuta*), călifarul alb (*Tadorna tadorna*), corcodelul mic (*Tachybaptus ruficollis*), pelicanul comun (*Pelecanus onocrotalus*), barza albă (*Ciconia ciconia*), barza neagră (*Ciconia nigra*), rața cu gât roșu (*Branta ruficollis*), rața sulițar (*Anas acuta*), acvila țipătoare mare (*Aquila clanga*), gaia roșie (*Milvus milvus*), gaia neagră (*Milvus migrans*), becață (*Gallinago media*), becațina (*Gallinago gallinago*), chirighița neagră (*Chlidonias niger*), chirighița cu aripi albe (*Chlidonias leucopterus*), chira mică (*Sterna albifrons*), bufnița mare (*Bubo bubo*), albinărel (*Merops apiaster*), dumbrăveanca (*Coracias garrulus*), ciocănitoarea sură (*Picus canus*), ciocănitoarea pestriță (*Dendrocopos medius*), ciocârlia (*Lullula arborea*), silvia porumbacă (*Sylvia nisoria*), muscarul gulerat (*Ficedula albicollis*), vrabia negricioasă (*Passer hispaniolensis*), mugurar (*Pyrrhula pyrrhulla*), vrabia de câmp (*Passer montanus*), cânepar (*Carduelis cannabina*), înărița (*Carduelis flammea*), presură (*Emberiza hortulana*). Raritate absolută a devenit rața cu gât roșu (*Branta ruficollis*). Efective reduse înregistrează și barza neagră (*Ciconia nigra*).

Prin creșterea temperaturii medii a aerului cu numai 3°C până în anul 2070 conform prognozelor, peste 30 % din teritoriul țării va fi afectat de desertificare și cca. 38% de aridizare accentuată, care vor îngloba toate câmpiile noastre, până la 85 % din zona de dealuri și aproape 20 % din zona premontană și montană joasă.

Prognoza încălzirii globale cu 3°C în țara noastră va crea perturbații majore în distribuția pe altitudine a etajelor de vegetație din Carpați, în sensul creșterii limitei superioare a molidului cu 600 m, cu dispariția treptată a etajelor subalpin (jneapăn) și alpin. Productivitatea maximă a pădurilor și a pajiștilor naturale situate în prezent la nivelul de 1000 – 1200 m după încălzirea globală se va ridica la 1600 – 1800 m altitudine. Toate acestea se vor răsfrânge în final asupra speciilor de faună.

Prin creșterea cu 3°C a temperaturii medii a aerului pe teritoriul României se prognozează că Dobrogea, Sudul Moldovei, Vestul Ardealului, Banatul, Sudul Olteniei și o bună parte din Sudul Câmpiei Române, respectiv peste 30 % din țară va fi supusă unui proces de desertificare și restul de cca. 38 % unui proces de aridizare accentuată, care va cuprinde în continuare toate câmpiile noastre, până la 85 % din suprafața dealurilor și aproape 20 % din munții de la altitudini mai joase ale țării.

Toate prognozele pe termen lung anunță pentru România iminența unor schimbări radicale ale climei – veri extrem de secetoase, schimbări bruște de temperatură și ploi torențiale (peste 150 litri pe metru pătrat) urmate de inundații. În România va fi tot mai cald, va ploua tot mai rar și mai puțin și se vor intensifica fenomenele meteorologice extreme. Până în anul 2030 este de așteptat o **încălzire medie anuală între 0,5 și 1,5 grade**. Se va accentua deficitul de precipitații, îndeosebi în sudul și în sud-estul țării (Administrația Națională de Meteorologie, 2009).



Se așteaptă ca până la sfârșitul secolului al XXI-lea temperatura la nivel global să crească cu 4 grade față de situația actuală. România va fi, practic, împărțită în două zone distincte – jumătatea nordică va fi afectată mai mult de ploi și temperaturi scăzute, în timp ce sudul țării va avea parte de temperaturi ridicate, ce vor produce deșertificări în unele zone. Previziunile arată că suprafața deșertificată se poate tripla în următorii 20 de ani, dacă nu se acționează în consecință.

#### V.2.4. Modificarea habitatelor

Diversitatea biologică este într-o continuă amenințare datorită intensificării activităților economice ce exercită presiuni puternice asupra mediului. Presiunile antropice se manifestă prin creșterea gradului de ocupare a terenurilor, a numărului populației, dezvoltarea agriculturii și economiei, modificarea peisajelor și a ecosistemelor, distrugerea spațiului natural, utilizarea nerațională a solului, supraconcentrarea activităților pe zone sensibile cu valoare ecologică ridicată.

Deteriorarea capitalului natural este un proces real cu manifestări complexe pe termen lung și cu o evoluție ce este dependentă de ritmul, formele și amploarea dezvoltării sistemelor socio - economice.

Modificarea antropica a habitatelor are loc mai ales prin conversia terenurilor agricole, urbanizare, poluare, despaduri.

Principalele cauze care determina modificarea structurilor habitatelor sunt reprezentate de:

- dezvoltarea zonelor rezidențiale,
- tăieri ilegale de arbori,
- sisteme învechite de epurarea deversarilor menajere, care duc la poluarea apelor,
- modificarea morfologiei terenurilor datorită activității de exploatare a unor resurse minerale,
- schimbarea categoriei de folosință a terenurilor (extinderea intravilanului, scoaterea temporară sau definitivă din circuitul silvic);
- aplicarea necorespunzătoare a tehnologiilor agricole;
- folosirea pesticidelor;
- turismul necontrolat în zonele de agrement.

Diversificarea și globalizarea activităților umane (activităților economice) generează deteriorarea accelerată a capitalului natural datorită presiunii puternice asupra mediului, fiind necesare măsuri de protecție și conservare a diversității biologice. Criteriile de evaluare care stau la baza evaluării impactului asupra biodiversității trebuie să țină cont de:

- fragmentarea ecosistemică și modificarea parametrilor ecosistemici;
- gradul de afectare a speciilor și habitatelor naturale din teritoriul de impact;
- măsurile de reducere a impactului.

Activitățile care pot conduce pe termen mediu și lung la modificarea habitatelor (raportate de custozi):

- ✓ Lucrările de regularizare a torenților, în general, și, mai ales, lucrările transversale efectuate în albia râurilor, afectează în mod negativ speciile de pești prin fragmentarea habitatelor.

- ✓ Construcția microhidrocentralelor prezintă un posibil impact asupra speciilor de pești din arii naturale protejate.
- ✓ Construcțiile hidrotehnice sunt principala cauză care pot provoca degradarea/ pierderea habitatelor acvatice caracteristice siturilor Natura 2000.
- ✓ Desecarea zonelor umede prin canalizare de-a lungul râurilor, pe zone de șes, lucrările de regularizare a cursurilor de apă; schimbarea majoră a habitatului acvatic (construirea barajelor).
- ✓ Practicarea pe scară largă a agriculturii intensive prin schimbarea metodelor de cultivare a terenurilor din cele tradiționale în agricultură intensivă, cu monoculturi, folosirea excesivă a substanțelor chimice (fitosanitare).
- ✓ Practicarea cositului în perioada de cuibărire și clocit a păsărilor, distrugerea cuiburilor, cositul prea timpuriu al pășunilor, prinderea păsărilor cu capcane și practicarea vânătorii în zona locurilor de cuibărire a speciilor periclitare;
- ✓ Pescuitul sportiv în masă deranjează păsările migratoare (sursa de date: Aqua Crisius).

Extinderea în spațiu a sistemului socio-economic uman, creșterea complexității subsistemelor componente precum și sporirea conexiunilor dintre acestea duc la **distrugerea, degradarea și fragmentarea sistemelor ecologice naturale și seminaturale**. Alterarea sistemelor ecologice naturale terestre și a apelor curgătoare este considerată una din cele mai grave amenințări asupra biodiversității la nivel global.

Fragmentarea habitatelor implică alterarea acestora prin separarea spațială a unităților de habitat față de forma inițială, caracterizată de continuitate. Acest fenomen apare în mod natural în timp sau ca urmare a unor evenimente catastrofale, însă cea mai mare și dramatică transformare a peisajului este produsă de activitățile umane, rezultând fragmentarea habitatelor, reducerea biodiversității și întreruperea continuității producției de resurse naturale.

Habitatele reprezintă zonele terestre, acvatice sau subterane, în stare naturală sau seminaturală ce se diferențiază prin caracteristici geografice, abiotice și biotice.

Prin reducerea suprafeței totale a habitatului inițial este influențată negativ mărimea populațiilor și crește semnificativ șansa de dispariție a acestora.

Infrastructura de transport (existență și extindere) poate și ea constitui o sursă de fragmentare și alterare a unor habitate. Modificarea și distrugerea habitatelor sunt considerate cele mai importante cauze ale erodării biodiversității.

#### *Putem exemplifica prin următoarele situații:*

Despădurirea aproape completă a câmpiei din **judetul Dolj** și luarea în exploatare agricolă a terenurilor, inclusiv a celor nisipoase, au condus la modificări negative, semnificative în ceea ce privește stabilitatea ecosistemelor naturale, asupra terenurilor nisipoase, distrugându-se tocmai ceea ce asigura stabilitatea nisipurilor, pe suprafețe întinse producându-se o reactivare a acestora sub acțiunea vântului.

Rezervația ornitologică de la Ciuperceni-Desa ocupă o porțiune în zona inundabilă a Dunării care nu a fost îndiguită și care are ca habitat major habitat de apă dulce/zonă umede. În Rezervația Ornitologică Ciuperceni-Desa se găsește un număr impresionant de specii de păsări protejate, cum ar fi: Egretta garzeta, Egretta alba, Pelecanus crispus, Pelecanus onocrotalus, Phalacrocorax pygmeus, motiv pentru care a fost inclusă în ROSPA0013 Calafat – Ciuperceni - Dunăre.

Acumularea agro – piscicolă Dunăreni – Bistreț situată în sudul județului Dolj, la cca. 4 Km distanță de Dunăre, cu o suprafață totală de 1916 ha a atras atenția ornitologilor, mai ales după lucrările de îndiguire și sistematizare a Luncii Dunării, care au modificat profund vechile ecosisteme din zona inundabilă a Luncii Dunării.

Procesul de modificare a habitatelor poate să aibă atât cauze naturale cât și cauze antropice. Dintre **cauzele naturale**, în județul Harghita putem aminti:

#### **a. Succesiunea naturală a tipurilor de habitate.**

Succesiune a tipurilor de habitate, deși este un fenomen natural, în cele mai multe cazuri este indus de activitate umană. Fenomenul apare mai ales în cazul trecerii naturale a habitatelor de tip pășune și pajiște către împădurire.

#### **b. Eutrofizarea zonelor umede.**

Acest fenomen natural afectează toate zonele umede din județ, unele fiind foarte valoroase din punct de vedere peisagistic și conservativ.

Cele mai valoroase zone umede din ariile protejate afectate de eutrofizare sunt:

- Lacul Roșu din Parcul Național Cheile Bicazului - Hășmaș. Consiliul Local Gheorgheni a inițiat un proiect de prevenire a eutrofizării și decolmatării lacului, care este în fază de autorizare.

- Lacul Sfânta Ana. Custodele desemnat a sitului a făcut demersuri în vederea frânării fenomenelor de eutrofizare, prin reglementarea activităților de pe malul lacului (campare, aprinderea focului etc.) și mijloace mecanice de oprire a colmatării (diguri și baraje pe ogașe etc.)

- Tinovul Mohoș. Ochiurile de lac au ajuns într-o fază avansată de eutrofizare, mai ales prin scăderea nivelului apei freatică din tinov. Custodele a depus eforturi pentru frânarea pierderii nivelului de apă prin montarea barajelor din lemn pe pârâul Roșu, dar acțiunile de desecare din începutul secolului trecut încă au efectul și în momentul de față, cu toate că, canalele de desecare sunt parțial colmate.

- Lacul Rat. Lacul a ajuns într-o fază avansată de eutrofizare, cauzele fiind naturale, nu pot fi influențate prin acțiuni de prevenire.

#### **c. Schimbări de peisaj cauzate de eroziune**

Fenomenul apare mai ales în zonele montane prin spălarea solului fertil de pe versanții fără vegetație forestieră.

**d. Schimbări de peisaj cauzate de calamități naturale, inundații, furtuni, avalanșe, etc.**

#### **Cauzele antropice pot fi:**

##### **a. Schimbarea destinației terenurilor**

Peisajul și ecosistemele sunt afectate mai ales prin urbanizare continuă sau discontinuă, transformare din pășune în arabil, împădurirea spontană a pășunilor,

transformarea fânețelor în pășuni sau alte schimbări în categoria de utilizare a terenurilor.

##### **b. Acțiuni de desecări, drenări ale zonelor umede**

În anul 2014 în județ au fost continuate acțiunile de decolmatare a canalelor de desecare. Acestea au fost realizate în anii 70-80 mai ales în zonele depresionare, pe lunca râurilor Olt, Mureș, Târnava Mare etc.

S-a realizat de asemenea renovarea digurilor pe malul Oltului, în zonele Dănești, Sâncrăieni, Sânsimion, Tușnad.

În unele cazuri aceste acțiuni au afectat zonele umede ocrotite cum sunt mlaștinile din Bazinul Ciucului de Jos, prin reducerea nivelului apei freatică.

##### **c. Abandonarea metodelor tradiționale de gospodărire pe terenurile agricole**

Fenomenul afectează mai ales fânețele și pășunile din județul Harghita, adeseori incluse în situri Natura 2000 pe baza habitatului cu cod 6510. Datorită scăderii numărului de animale (vacii de lapte) cerința de fân a scăzut considerabil în ultima perioadă, conjunctură care cauzează abandonarea acestor terenuri de către proprietari. Fenomenul este mai evident în zona Odorheiului, zona Ciucului, zonele nordice și mai puțin evident în zonele mai puțin dezvoltate, cum este zona Ghimeșului sau Cașinilor. Fânețele abandonate sunt transformate în pășune sau suferă un proces de împădurire.

##### **d. Apariția unor noi culturi agricole: cultivarea plantelor energetice, a afinelor etc.**

Cultivarea plantelor energetice a fost începută în Bazinul Ciucului de Jos în zona Miercurea Ciuc și Sâncrăieni, la o scară mai redusă, utilizând salcia energetică (*Salix viminalis*). Extinderea în viitor a acestor culturi la scară largă ar putea afecta negativ biocenozele naturale sau seminaturale din zonă, fiind vorba de o specie cu rezistență mare care are tendința de a deveni o specie invazivă pe seama speciilor de salcie autohtone. Prin necesarul ridicat de apă a acestor culturi pot contribui la afectarea zonelor umede, și pot înlocui fânețele umede de valoare ecologică ridicată.

##### **e. Apariția unor noi tipuri de utilizări de terenuri cu impact semnificativ asupra peisajului (pârții de schi, piste de ciclism, sporturi motorizate, etc.)**

**f. Realizarea de micro-centrale hidroelectrice** pe cursurile superioare ale râurilor și pâraielor din zona montană, au și efecte negative asupra ecosistemelor.

La nivelul **județului Iași** există presiuni în creștere asupra habitatelor de pajiști ponto-sarmatice, pajiști de luncă (asociații cu *Cnidion dubii*) și asupra habitatelor prioritare de tufărișuri ponto-sarmatice edificate de specia *Prunus spinosa*. Presiunile se referă atât la fragmentarea acestor habitate cât și la reducerea lor în suprafață sau reducerea capacității de reziliență a acestora ca urmare a modificărilor antropice. Scăderea rezistenței/ rezilienței habitatelor poate interveni prin reducerea diversității biologice (scăderea abundenței și dominanței speciilor spontane prin pătrunderea de specii alohtone sau prin supraexploatarea speciilor spontane ca rezultat al pășunatului, a colectării abuzive de specii vegetale etc.). Astfel, scade capacitatea de replicare a indivizilor din speciile autohtone, iar speciile de animale care depind de speciile vegetale afectate suferă în relație cu acestea.

Pentru o serie de habitate, cum sunt cele ponto-sarmatice există riscul insularizării datorită activităților, în special agricole care nu sunt evaluate integrat în vederea instituirii de coridoare ecologice. Tendința de insularizare a unor habitate ponto - sarmatice din vestul lașului conduce la potențialul de apariție a metapopulațiilor (cu reziliență scăzută), pentru speciile cu mare valoare conservativă (*Spermophilus citellus*, *Sicista subtilis*, *Vipera ursinii moldavica*, *Mormus funereus*, *Arytrura musculus*, *Callimorpha quadripunctaria* etc.).

#### V.2.4.1. Fragmentarea ecosistemelor

Fragmentarea habitatelor este procesul prin care o suprafață mare și continuă a unui habitat este divizată în două sau mai multe fragmente.

Cauze ale fragmentării ecosistemelor sunt următoarele:

- O cauză principală a fragmentării arealelor naturale și seminaturale este dată de conversia terenurilor în favoarea dezvoltării infrastructurii urbane, industriale, agricole, turistice sau de transport, aceasta reprezentând cauza principală a pierderii biodiversității, ducând la degradarea, distrugerea și fragmentarea habitatelor și implicit la declinul populațiilor naturale.
- O altă cauză a fragmentării este generată de către procesul de extindere și dezvoltare a așezărilor umane. În prezent se consideră că aproximativ 6,5% din suprafața țării este destinată construcției de locuințe. Fragmentarea habitatelor apare și atunci când există aglomerări mari de locuințe, dar și în cazul celor izolate, datorită construcției suplimentare de căi de acces și utilități. Construirea haotică, fără respectarea unei strategii de urbanism coerentă și consecventă conduce la utilizarea nejudicioasă a zonelor destinate pentru construcții și extinderea acestora în detrimentul celor naturale.

Cea mai vizibilă și cu un impact major este **distrugerea directă** a sistemelor ecologice (ex. tăierea unei păduri, drenarea unui zone umede, construirea unui baraj, transformarea zonelor de stepă/ preerie/ savană în agroecosisteme). Deseori impactul distrugerii directe este mult amplificat de **fragmentarea** sistemelor ecologice rămase.

Fragmentarea habitatelor este cauzată de o întreagă serie de factori diferiți legați de schimbările în utilizarea terenurilor, printre care se numără extinderea urbană, infrastructurile de transport și intensificarea practicilor agricole sau silvice. Pierderea zonelor naturale are repercusiuni care se extind dincolo de dispariția speciilor rare. Astfel, se impune asigurarea condițiilor naturale necesare printr-o abordare integrată a utilizării terenurilor prin:

- Îmbunătățirea conectivității între zonele naturale existente pentru a contracara fragmentarea și pentru a accentua coerența ecologică a acestora, de exemplu prin protejarea gardurilor vii, a fâșiilor de vegetație de pe marginea câmpurilor, a micilor cursuri de apă;
- Accentuarea permeabilității peisajului pentru a sprijini dispersarea speciilor, migrația și circulația, de exemplu prin utilizarea terenurilor într-un mod

favorabil faunei și florei sau introducerea unor scheme ecologice agricole sau silvice care sprijină practicile agricole extensive;

- Identificarea zonelor multifuncționale. În astfel de zone, utilizarea compatibilă a terenurilor, care susține ecosistemele sănătoase este favorizată în detrimentul unor practici distructive. De exemplu, acestea pot fi zone în care agricultura, silvicultura, activitățile de recreare și conservarea ecosistemelor funcționează toate în același spațiu.
- Urmele trecerii turiștilor ocazionali s-au remarcat și prin deteriorarea panourilor de informare, înmulțirea potecilor și vetrelor de foc ilegale din ariile protejate. Un alt aspect negativ îl constituie colectarea de către turiști a unor specii protejate de floră sălbatică cum ar fi: flori de *Rhododendron*, muguri de jneapăn, floare de colț, fire de *Ruscus aculeatus*, etc. Prin implementarea planurilor/proiectelor aprobate/în curs se vor realiza schimbări în peisaj prin apariția unor componente antropice noi, care vin în completarea celor deja existente.

Fragmentarea poate duce la întreruperea continuității structurale sau funcționale a sistemelor ecologice, datorită distribuirii habitatului rămas în parcele mici, izolate. Rezultatul final al dezvoltării componentelor sistemului socio-economic uman într-o regiune sunt un ansamblu de zone naturale și seminaturale, cu suprafață redusă, izolate, adevărate insule într-o „mare” de agroecosisteme, ecosisteme urbane și rurale. Conversia terenurilor în scopul dezvoltării urbane, industriale, agricole, turistice sau pentru transport, poate determina degradarea, distrugerea și fragmentarea habitatelor. Se reduce astfel spațiul pentru habitate și ecosisteme care furnizează servicii importante, cum ar fi reglarea echilibrului apei și protecția împotriva inundațiilor.

Fragmentarea reprezintă separarea unei zone naturale anterior continuă în unități naturale mai mici, izolate una de alta prin terenuri care au fost transformate pentru producția economică sau dezvoltarea infrastructurii, cum ar fi construcția de drumuri (IUCN 2012: Ecological Restoration for Protected Areas).

Fragmentarea ecosistemelor este cauzată de o întreagă serie de factori diferiți legați de schimbările în utilizarea terenurilor, printre care se numără extinderea urbană, infrastructurile de transport și intensificarea practicilor agricole sau silvice (CE, 2010: Infrastructura verde).

Plantele și animalele sălbatice trebuie să poată să circule, să migreze, să se disperseze și să facă schimb de populații între zonele protejate pentru a-și asigura supraviețuirea pe termen lung. Ecosistemele formate dintr-o mare varietate de specii prezintă o probabilitate mai ridicată de a rămâne stabile atunci când se înregistrează unele pierderi sau deteriorări decât ecosistemele cu funcții reduse (CE, 2010: Infrastructura verde).

Extinderea urbană, practicile agricole sau silvice intensive și rutele de transport prezintă obstacole semnificative și uneori de netrecut în calea circulației speciilor. De asemenea, acestea determină ca mediul în



ansamblu să devină mai ostil și inaccesibil faunei (CE, 2010: Infrastructura verde).

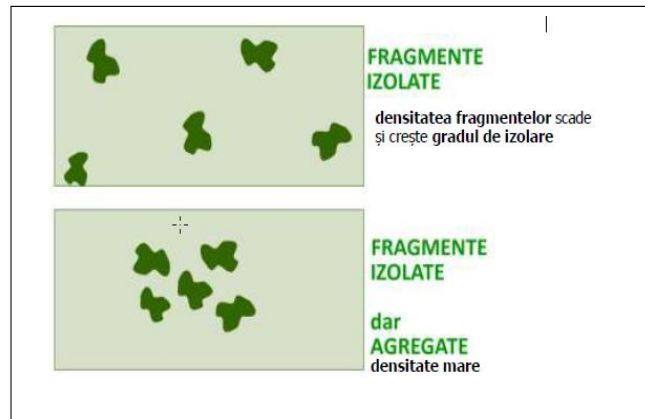
Crearea unei infrastructuri verzi contribuie la îmbunătățirea conectivității între zonele naturale existente pentru a contracara fragmentarea și pentru a accentua coerența ecologică a acestora, precum și la restabilirea legăturilor între zonele naturale existente, de exemplu prin coridoare de trecere a animalelor sau alte locuri de trecere și pasaje ecologice, îmbunătățind, de asemenea, calitatea ecologică generală a mediului în ansamblu pentru ca acesta să respecte mai mult fauna și circulația animalelor sălbatice (CE, 2010: Infrastructura verde).

Cel mai adesea fragmentarea apare ca urmare a reducerii severe a suprafeței habitatului sau prin divizarea indusă de drumuri, căi ferate, canale, linii electrice, garduri, conducte de petrol, bariere de protecție împotriva incendiilor sau alte tipuri de obstacole, ce împiedică mișcarea liberă a speciilor. Oamenii se constituie în factorul generator al fragmentării unui habitat prin construirea unui drum în cadrul unui peisaj natural astfel disecându-l. Următorul pas este constituit de perforarea peisajului prin transformarea unor ecosisteme naturale în terenuri agricole. Prin extinderea terenurilor agricole, ecosistemele naturale devin izolate unele față de altele, generând astfel stadiul de fragmentare. Această transformare va face ca ecosistemele naturale să devină din ce în ce mai reduse ca întindere și mai îndepărtate rezultând degradarea acestora.

Fragmentarea este dependentă de scară (poate avea o altă aranjare spațială sau poate avea efecte diferite). Atribute ale distribuției fragmentelor: densitate, grad de izolare, formă, mărime, agregare și tipul marginilor.

Gradul de izolare crește odată cu scăderea densității fragmentelor. Fragmentele mici sunt mai puternic influențate de matricea ce le înconjoară. În cazul unei agregări a fragmentelor gradul de izolare al acestora este mai redus (Fig. V.2.4.1.1.).

Figura nr. V.2.4.1.1. Fragmentarea și agregarea (sursa: <http://www.eed.usv.ro>)



Tipuri de fragmentare:

- fragmentarea geografică - o arie este divizată în mai multe fragmente intacte de mari dimensiuni (Fig. V.2.4.1.2.).
- fragmentarea structurată - fragmentele rămase sunt foarte mici (chiar la scară individuală) și sunt înglobate într-o matrice heterogenă (Fig. V.2.4.1.3.).

Fragmentarea geografică corespunde unui peisaj cu un tipar grosier, fiind asociat ecosistemului forestier, iar fragmentarea structurată corespunde unui peisaj cu un tipar fin, fiind întâlnit în situații diferite.

Fragmentarea are ca rezultat următoarele

- crește vulnerabilitatea pâlcurilor (Fig. V.2.4.1.4.).
- sporește perimetrul (marginile) habitatelor și crește riscul prădătorismului.
- reduce răspândirea speciilor specializate, favorizând cele generaliste.

Managementul peisajului implică estimarea valorii peisajului și găsirea unor criterii de evaluare a componentelor acestuia.

Figura nr. V.2.4.1.2. Fragmentare geografică (sursa: <http://www.eed.usv.ro>)





Figura nr. V.2.4.1.4. Fragmentarea și dispariția unor habitate - scenarii posibile



(sursa: <http://www.eed.usv.ro>)

Consecințele majore asupra biodiversității se regăsesc într-o serie de modificări semnificative de ordin calitativ și cantitativ în structura și funcționarea ecosistemelor. Astfel, principalele consecințe, din perspectiva principiilor și obiectivelor de conservare și utilizare durabilă a componentelor biodiversității, sunt: dispariția sau reducerea efectivelor unor specii, în special mamifere și păsări; fragmentarea habitatelor; restrângerea sau eliminarea unor tipuri de habitate sau ecosisteme din zonele de tranziție (perdele forestiere, aliniamente de arbori, zone umede din structura marilor exploatații agricole); destructurarea și reducerea capacității productive a componentelor biodiversității din sectorul agricol; impactul asupra peisajului.

Intervențiile umane cu impact negativ asupra peisajului, în funcție de gravitate, sunt:

a) Distrugere – pierderi semnificative la nivelul tuturor componentelor peisajului (elementele culturale, biodiversitate și structura geomorfologică). Acestea sunt cauzate de dezvoltările urbanistice intensive inadecvate mediului și arhitecturii locale, schimbarea funcțiunii terenurilor, defrișări;

b) Degradare – transformări la nivelul componentelor care nu schimbă caracterul unitar.

Acestea sunt cauzate de amenajarea spațiilor urbane cu specii alohtone, urbanism intensiv fără planificare strategică, acumulările de deșeuri;

c) Agresiuni – acțiuni punctuale cu impact major la nivelul tuturor componentelor. Acestea sunt cauzate de activitățile economice și turistice, precum cariere, balastiere, exploatați forestiere. Turismul necontrolat practicat intens creează impact negativ de intensitate prin deteriorarea și degradarea florei sălbatice, deranjarea speciilor de animale, campări și focuri deschise în locuri nepermise, aruncarea de deșeuri. De asemenea, extinderea intravilanului în interiorul ariilor naturale protejate sau în imediata vecinătate a acestora, generează mari presiuni asupra ariilor naturale protejate.

Ecosistemele naturale și seminaturale reprezintă aproximativ 47% din suprafața țării, 45% reprezintă ecosistemele agricole, restul de 8% este reprezentat de construcții și infrastructură. Categoriile majore de tipuri de ecosisteme sunt următoarele: ecosisteme forestiere, ecosisteme de pajiști, ecosisteme de apă dulce și salmastră, ecosisteme marine și de coastă și ecosisteme subterane.



În  **județul Vrancea**, habitatele naturale din ariile protejate sunt degradate și datorită fragmentării acestora prin construcția unor căi de acces, rețele de comunicații, etc. Astfel de tipuri de fragmentare a habitatelor sunt întâlnite în SPA Lunca Siretului Inferior în rezervațiile naturale Pădurea Neagră (Fig. V.2.4.1.5.),



Figura nr. V.2.4.1.5. – Tipuri de fragmentare  
Sursa: APM Vrancea

Pădurea Merișor – Cotul Zatuanelui (Fig. V.2.4.1.6.). În toate aceste zone s-au deschis drumuri de acces prin defrișarea vegetației forestiere. Fragmentarea habitatelor specifice pădurilor de șleau din SPA Lunca Siretului Inferior este vizibilă și în zona localității Braniștea (Fig. V.2.4.1.7).



Figura nr. V.2.4.1.6. – Tipuri de fragmentare  
Sursa: APM Vrancea



Figura nr. V.2.4.1.7. – Tipuri de fragmentare/ Sursa: APM Vrancea

### Conceptul de fragmentare

Fragmentarea habitatelor este fenomenul prin care în locul în care înainte a existat un habitat de extindere mare, continuă, se formează mai multe petece de habitate de dimensiuni reduse (Wilcove et al. 1986). Aceste fragmente de habitate sunt înconjurare de un mediu care diferă de caracteristicile habitatului inițial, care pot include drumuri, cursuri de apă, zone antropizate etc. Fragmentarea antropică a habitatelor are loc mai ales prin conversia terenurilor agricole, urbanizare, poluare, despăduriri și introducerea de specii alogene.

Migrația între aceste fragmente este posibilă pentru unele specii, pentru altele însă este împiedicată parțial sau total. Această situație influențează prin două căi populațiile existente în această zonă. Prin reducerea suprafeței totale a habitatului inițial este influențată negativ mărimea populațiilor și crește semnificativ șansa de dispariție a acestora. Pe de altă parte așezarea

fragmentelor rezultate și sistemele complexe de legături între acestea influențează activitatea de migrație sau dispersie a populațiilor. De obicei scade semnificativ șansa repopulărilor, fapt care mărește importanța gradului de populare a fragmentelor de habitate învecinate.

Este de remarcat faptul că fragmentarea habitatelor nu este datorat exclusiv activității umane directe, a schimbării categoriilor de folosință sau a investițiilor infrastructurale, adeseori procesul de degradare generală a habitatelor conduce la un grad mai ridicat de fragmentare.

Fragmentele de habitat se deosebesc de habitatul inițial prin faptul că:

- raportul de perimetru/ arie este mult mai mare
- centrul fragmentelor este mult mai aproape de margine.

Aceste caracteristici trebuie luate în considerare în special în cazul ursului brun, care preferă habitate de

extindere mare și neperturbate, mai ales în alegerea locurilor de reproducere.

În cazul studiilor referitoare la gradul de fragmentare și degradare a habitatelor trebuie să ținem cont și de faptul că în unele cazuri o pierdere minimă de habitat poate cauza un grad de fragmentare ridicată.

**Efectele ecologice ale fragmentării** sunt foarte complexe. Cu toate că specia de urs este o specie foarte oportunistă și adaptabilă la schimbările ce au loc în cadrul habitatului său natural, efectele ecologice generale ale fragmentării pot influența negativ starea de conservare a speciei. Aceste efecte sunt următoarele:

- fragmentarea reduce extinderea tipurilor de habitate cu un grad de ridicat de potrivire cu nevoile ecologice a speciei urs;
- fragmentarea poate împiedica dispersia liberă a speciei, îngreunează ocuparea habitatelor noi sau repopularea;
- împiedică accesul la sursele de hrană, la locurile de iernat, locuri de reproducere, găsirea partenerilor, etc.;
- poate să izoleze populațiile locale față de metapopulație, care duce la degradarea genetică a acestora, deci mărește șansele de dispariție a lor.

Se estimează că în preistorie aproximativ 70-80% din suprafața României era acoperită de păduri. Se putea merge din Carpații Meridionali până la Dunăre doar prin păduri. De exemplu, Teleorman înseamnă în turca veche „pădure nebună”, deși acum pădurile ocupă doar 10% din suprafața județului. Pădurile au rămas doar pe 27% din teritoriul țării, adică doar o treime din suprafața inițială împădurită. Distrugerea pădurilor a fost accentuată de degradarea parcelelor de pădure rămase și de fragmentarea acestora.

### **Cauzele și consecințele fragmentării**

Consecințele fragmentării depind de o serie de factori, principalii fiind mărimea fragmentelor și gradul de izolare al parcelelor rămase precum și modificarea raportului suprafață/perimetru.

Efectele fragmentării variază în raport cu scara de timp și spațiu. Astfel, la nivelul regiunilor biogeografice efectele fragmentării apar după sute, chiar mii de ani. Cel mai adesea se manifestă prin intensificarea procesului de speciație, prin dezvoltarea unor faune și flore specifice.

Fragmentarea internă a unui ecosistem sau complex de ecosisteme are efecte rapide, în intervale de timp de ordinul lunilor și anilor. Fragmentarea are efecte multiple asupra speciilor.

Dintre acestea menționăm pe cele mai importante:

Scăderea raportului suprafață/ perimetru duce la intensificarea efectului de margine într-un habitat. Cu cât zona marginală a unui habitat este mai mare, cu atât crește vulnerabilitatea speciilor existente la perturbări. Un perimetru mare poate expune habitatul interior la variații climatice mai mari. Doborâturile de pădure afectează mult mai des fragmente izolate de pădure decât zone compact împădurite. Crește de asemenea riscul pătrunderii unor prădători oportuniști, reprezentați adesea de animale domestice.

LANȚURILE TROFICE SE SCURTEAZĂ ÎN FRAGMENTELE RĂMASE DE HABITAT.

Fragmentarea duce la reducerea sau chiar dispariția speciilor din vârful piramidei trofice și a speciilor de dimensiuni mari, deoarece se reduce atât suprafața ocupată, cât și densitatea indivizilor pe fragmentele de habitat rămase. În schimb, speciile caracterizate printr-o talie mică, creștere rapidă, durată scurtă a generațiilor și specificitate de habitat crescută, rămân cu o densitate similară în fragmentele rămase.

Fragmentele de habitat rezultate devin suprapopulate și pot fi inospitaliere pentru multe specii native susceptibile de extincție.

Problema combaterii efectelor fragmentării sistemelor naturale și seminaturale precum și elaborarea unor strategii de conservare adecvate are mai multe aspecte și anume:

<b>Efectele fragmentării habitatului</b>	<b>Măsuri de combatere</b>
descreșterea totală a suprafeței habitatului	creșterea efectivă a suprafeței arealului
fragmentarea habitatului în parcele izolate	creșterea conectivității între fragmentele de habitat
pierderea selectivă a speciilor	acțiuni de conservare specie-specifice

Fragmentarea ecosistemelor este cauza cea mai importantă a distrugerii biodiversității, prin reducerea bogăției de specii și a diversității taxonomice, respectiv prin reducerea funcțiilor ecosistemelor. Fragmentarea poate avea ca efect izolarea unor specii până la reducerea la minim a mărimei viabile a unei populații, aceasta fiind în pericol de extincție. Există și situații în care populația unei specii poate să crească într-un habitat fragmentat, deoarece este specie dominantă sau pentru că au fost eliminate alte specii prin fragmentare.

Cauzele clasice ale fragmentării ecosistemelor și habitatelor sunt reprezentate de inserția infrastructurii (șosele și căi ferate) dar, în sens mai larg, fragmentarea poate surveni prin orice factor care limitează schimbul de gene pentru speciile prezente într-un areal. Cel mai important în acest sens este așa numitul efect de margine, în sensul că odată cu secționarea unui habitat/areal preexistent, conturul inițial al celor două areale rezultate crește foarte mult, iar zonele marginale care se extind expun aceste areale factorilor extremi (pătrunderrea mai facilă a speciilor invazive, apariția habitatelor disturbate și a zonelor de ecoton), factori care acționează în sensul degradării zonelor interne, inițial bine conservate.

Creșterea densității infrastructurii și persepectiva dezvoltării infrastructurii și spațiului locuit în viitor trebuie evaluate și din punct de vedere al fragmentării habitatelor pentru a evita situații ca cele din țările Europei centrale și vestice, unde, după construirea șoselelor și autostrăzilor au fost necesare fonduri bănești extrem de mari pentru refacerea unor populații din fauna reprezentativă (bursuc, iepure de câmp etc.). Să nu uităm că fragmentarea habitatelor este răspunzătoare și de reducerea până la dispariție a polenizării, dispariție cu implicații directe în agricultură și, pe cale de consecință, în economie.

Uneori, investiții minime de genul unei conducte transversale subterane sau a unui podet de traversare

pot schimba radical situația și menține sănătatea pajiștilor, a fânețelor sau tufărișurilor. Toate aceste habitate constituie rezervor de resurse pentru activități antropice curente, specifice modului de viață tradițional și nu numai, iar menținerea integrității habitatelor și ecosistemelor nu constituie doar o problemă de protecție a naturii ci și a resurselor și surselor de venituri. De asemenea, perdelele forestiere sau marcajele cu arbori, arbuști sau zone înierbate între parcele agricole mai mari de 4 hectare, între trupuri de pădure sau între diferite alte habitate și ecosisteme pot conduce la creșterea diversității biologice și deci la menținerea în bune condiții a resurselor exploatabile.

Principalele cauze care pot determina modificarea structurii biocenozelor, a capacității productive și de suport a ecosistemelor și implicit diminuarea biodiversității, sunt reprezentate de:

- tăieri ilegale de arbori, mai ales datorită schimbării regimului juridic;
- poluarea apelor de suprafață, subterane și a solului cu produse petroliere sau apă sărată, ape menajere, deșeuri;
- modificarea morfologiei terenurilor datorită activității de exploatare a unor resurse minerale (cariere, balastiere);
- schimbarea categoriei de folosință a terenurilor (extinderea intravilanului, scoaterea temporară sau definitivă din circuitul silvic);
- aplicarea necorespunzătoare a tehnologiilor agricole (folosirea pesticidelor);
- împădurirea de-a lungul timpului cu alte specii decât cele edificatoare pentru o anumită zonă sau introducerea de specii invazive;
- turismul necontrolat.

### ***Se pot da următoarele exemple privind fragmentarea ecosistemelor:***

În  **județul Bihor**, din studiile efectuate de Asociația pentru Protecția Păsărilor Grupul Milvus în cadrul proiectului transfrontalier HURO -1001/302/1.3.1 - „Improving cross-border characters of the Körös-Maros National Park and the Cefa Nature Park” (Îmbunătățirea caracterelor transfrontaliere ale Parcului Național Körös-Maros și Parcului Natural Cefa) au fost constatate următoarele aspecte, care indică factorii ce pot provoca fragmentarea ecosistemelor habitatelor pentru speciile de dropii din zona de graniță - vestul Salontei ROSCI0387:

- Salonta este împânzită pe alocuri de LEA - linii electrice de medie respectiv înaltă tensiune. Ciocnirea dropiilor cu LEA este un aspect bine cunoscut și în străinătate, accidente de acest gen fiind fatale pentru păsări. Pe lângă aceasta, sistemul de LEA fragmentează în același timp zonele populate de dropii, cauzând pierderi masive de habitate.

- Transformarea pajiștilor în zonă împădurită.
- Realizarea parcurilor fotovoltaice pe pajiști.

În  **județul Brăila** s-au manifestat în anii trecuți cu predilecție extinderea și intensificarea sistemelor de producție agricolă prin transformarea unor ecosisteme naturale sau semi-naturale în terenuri arabile și amenajarea lor pentru aplicarea tehnologiilor de producție intensivă. Astfel, Lunca Dunării a fost parțial

îndiguită și transformată în ecosisteme agricole, ca și o mare parte din pășunile cu vegetație de stepă pe terenuri cu exces de umiditate, care au fost asanate.

Consecințele îndiguirii sunt:

- modificarea regimului hidrologic al Dunării prin creșterea amplitudinii viiturilor;
- reducerea capacității de retenție a nutrienților de către zonele inundabile;
- sărăturarea terenurilor desecate din cauza fluctuațiilor nivelului pânzei freatice din sol;
- reducerea zonelor de reproducere a speciilor de pești semimigratori;
- reducerea capturilor de pește.

Secarea multor ecosisteme acvatice ca efect al adâncirii cu ani în urmă, în scop piscicol, a canalelor de comunicare cu Dunărea, a produs modificări în regimul de circulație al apei. În mod natural Dunărea inunda uscatul și alimenta bălțile, iar după stoparea viiturii luciile de apă se mențineau o perioadă mult mai îndelungată, putând fi afectate doar de evapotranspirația excesivă pe timp de secetă. Realizarea canalelor în scop piscicol determină în prezent scurgerea prematură a apei către Dunăre, fenomen favorizat și de faptul că, în timp, fundul bălților s-a ridicat prin depunerea aluviunilor aduse de fluviu.

Modificarea ecosistemelor a fost cauzată și de utilizarea unor metode și tehnici agricole inadecvate precum folosirea pesticidelor, pășunatul intensiv sau neorganizat, arderea miriștilor, ș.a.

Substituirea pădurilor aluviale naturale din Balta Brăilei prin culturi uniclonale plopicele și salicicole, îndiguirile, desecările și întinsele monoculturi agricole practicate în ultimele decenii au dus la profunde modificări calitative și cantitative asupra biodiversității județului.

La nivelul  **județului Galați** au fost identificate o serie de presiuni antropice din care rezultă fragmentarea habitatelor:

- transformarea unor ecosisteme naturale sau semi-naturale în terenuri arabile și aplicarea tehnologiilor de producție intensivă (luncile inundabile au fost îndiguite și transformate în ecosisteme agricole intensive, perdelele forestiere și multe corpuri de pădure din zona de câmpie sau din luncile râurilor au fost defrișate, drenarea pajiștilor umede, etc) conduc la degradarea, fragmentarea habitatelor și declinul populațiilor naturale;
- procesele de producție în special în sectorul metalurgiei feroase antrenează pe lângă creșterea consumului de resurse neregenerabile și poluarea aerului, solului, a apelor de suprafață și subterane;
- exploatarea agregatelor minerale - modalitățile de exploatare a balastului și a nisipului interioare determină degradarea habitatelor acvatice și distrug zonele umede, afectând speciile ce își au habitatele în aceste zone; pe teritoriul județului Galați la nivelul anului 2014 existau 34 de proiecte/activități de exploatare agregatelor minerale/stații sortare agregate minerale amplasate pe râul Siret. Prezența utilajelor, modificarea albiei minore, adâncirea talvegului și implicit al freaticului dependent e nivelul Siretului, rețeaua de drumuri care fragmentează habitatele, traficul mașinilor grele, praful, zgomotul, depozitele de refuz de ciur,



deversarea levigatului direct în emisar fără decantare duc la degradarea continuă a habitatelor existente.

- exploatarea necontrolată a pădurilor datorită retrocedărilor și întârzierii reorganizării fondului silvic;
- tăierile necontrolate fragmentează habitatele și conduc la eroziunea solului sau alunecări de teren;
- lucrările hidrotehnice executate în scopul prevenirii inundațiilor, regularizarea râurilor și distrugerea ecosistemelor aluviale; pe râul Siret vegetația forestieră este puternic afectată de construcția barajelor de la Movileni și Călimănești fiind totodată semnalată adâncirea talvegului de curgere a văii Siret pe mai multe sectoare;
- creșterea capacității de producție a energiei electrice atât centrale termoelectrice, hidrotehnice (pe teritoriul județului Galați, există o amenajare hidroenergetică pe râul Siret la Cosmești-Movileni) cât și eoliene.

Analiza de fragmentare, schimbarea în timp a gradului de fragmentare a habitatelor în **județul Harghita**.

Pentru a avea o imagine generală asupra decurgerii în timp a proceselor de fragmentare a habitatelor s-a utilizat metoda comparării matematice a celor două baze de date GIS de acoperire a terenurilor, Corine Land Cover disponibile, datele din 2000 fiind considerate baza de comparație.

Rezultatele comparării se prezintă astfel:

Tabel nr. V.2.4.1.1.

Valoare	Situație în 2000	Situație în 2006	Schimbari %
Numărul fragmentelor (buc)	5 919	6 893	116%
Mărimea medie a fragmentelor (ha)	263,02	225,81	86%
Lungimea totală a perimetrelor (km)	74 400	81 038	109%

Sursa: APM Harghita

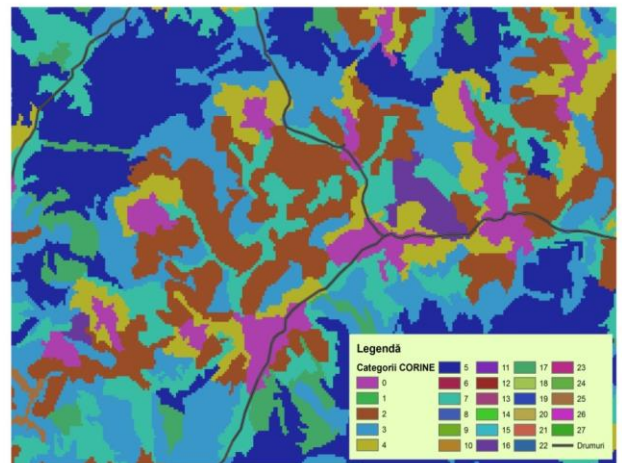
Din acest tabel se pot formula următoarele concluzii:

- datele matematice confirmă faptul că în perioada de studiu a avut loc o accentuare a fragmentării habitatelor.

Numărul fragmentelor a crescut la 116% față de situația anterioară, și în mod evident aceste fragmente sunt din ce în ce mai mici, mărimea lor medie scăzând de la 263,02 ha la 225,81 ha.

- lungimea totală a perimetrelor fragmentelor de asemenea a crescut de la 74,40 mii km la 81,03 mii km. Acest fapt indică accentuarea efectelor fenomenului de margine.

În grafic este prezentat un exemplu de habitat cu grad mare de fragmentare în zona Cristuru Secuiesc:



Sursa: APM Harghita

În cea mai mare parte a **județului Mehedinți** s-au identificat următoarele presiuni antropice, cu intensități diferite de acțiune asupra ecosistemelor:

- tendința de dezvoltare a unor activități economice cu impact negativ asupra mediului care pot conduce la atingerea peisajelor și chiar la modificarea microreliefului (cariere de piatră) și nu implică o folosire durabilă a resurselor naturale;
- tendința de urbanizare declanșată cu puțin timp în urmă, defectuos gestionată de către autoritățile locale. Amenințarea este foarte puternică deoarece acest fenomen de urbanizare, dacă va continua, va afecta cele mai valoroase zone, atât de peisaj cât și de protecție a diferitelor habitate de floră și faună existente.
- dezvoltarea unui turism haotic, neorganizat și în special a celui de week-end, care nu ține cont de valorile naturale și nu realizează valorificarea optimă a întregului potențial turistic al județului, este o amenințare în continuă creștere. Prezența turiștilor în mod neorganizat, necontrolat (inclusiv camparea, aprinderea focurilor de tabără, poluarea fonică) în anumite zone în care sunt afectate habitate protejate sau specii floristice și faunistice protejate va conduce treptat spre degradarea acestora.
- lipsa locurilor de muncă și a resurselor financiare pentru localnici conduc, în timp, la creșterea presiunii asupra autorităților locale și totodată, asupra patrimoniului natural, prin exploatarea uneori excesivă a unor resurse naturale, fie ele și regenerabile (braconajul, pescuitul industrial, suprapășunatul);

De asemenea, traficul pe drumuri asfaltate și de pământ cauzează mortalitatea ridicată în zona acestora a mai multor grupe de animale (provocată de coliziunea cu autovehicule): specii de fluturi și insecte (inclusiv coleopterele de desemnare a siturilor), amfibieni (broaștele de pământ), reptile (țestoasa lui hermann, țestoasa de apă, gușter, șopârle, șarpele de alun), micromamifere (popândău, șoareci), chiar păsări (cucuvea, sfrâncioc, șorecar).

Construcția drumului național DN 56B în zona de sud a județului (între localitățile Hinova și Batoți) a dus la antropizarea malului stâng al Dunării (mal betonat și întărit cu bolovani, împotriva inundațiilor și eroziunii),



precum și în izolarea parțială a brațului Dunărea Veche și a terenurilor zonei Ostrovul Corbului de fluviu, iar drumul național DN 56A fragmentează Pădurea Stârmina (de-a lungul acestuia se observă accentuat efectele negative enumerate anterior: răspândirea speciilor invazive și ruderales, mortalitatea animalelor cauzat de coliziuni).

Canalizarea și devierea cursurilor de apă au afectat profund habitatele acvatice ale cursurilor de apă Blahnița și Orevița asupra cărora s-a intervenit prin decolmatare, dragare, îndiguire și regularizare, ceea ce a cauzat modificarea calității apei atât în râuri, dar și în bălțile și lacurile din luncile lor. Această activitate a fost probabil cauza principală a diminuării până la dispariție a țiparului (*Misgurnus fossilis*) dar și a diminuării populațiilor celorlalte specii de pești.

Apariția barierelor de migrare este consecutivă regularizării cursurilor de apă și se explică prin împiedicarea pătrunderii peștilor din râuri în lacuri pentru reproducere sau hrănire, dar și deplasările în sens invers. În Dunăre, amenajarea barajului de la Porțile de Fier a cauzat întreruperea căii de migrație pentru numeroase specii de pești, dintre care amintim sturionii și scrumbia de Dunăre.

În **judetul Mureș**, fragmentarea ecosistemelor este cauza cea mai importantă a distrugerii biodiversității, prin reducerea bogăției de specii și a diversității taxonomice, respectiv prin reducerea funcțiilor ecosistemelor.

Sunt presiuni mari la urbanizare, chiar în situri Natura 2000, prin tendințe de extindere a intravilanelor în zonele:

- ROSC10019 Călimani – Gurghiu – Lunca Bradului (Ilva, Sălard, Neagra), Stînceni (Gudea), Răstolița (Iod, Răstolița, Andreneasa), Eremitu (Câmpu Cetății), Sovata - Săcădat, Deda - semiinsula a pârâului Bistrei la confluența cu râul Mureș,

- ROSC10227 Sighișoara - Târnavă Mare - în extravilan Sighișoara (Angofa).

Există fragmentare a cursurilor de apă în siturile Natura 2000 - pe pâraiele Iod, Ilva, Fâncel, Secuieu, Nirajul Mare, Nirajul Mic, Sebeș, râul Mureș la Brâncovenesti.

Barajele existente întrerup migrările și prin urmare reproducerea peștilor, determină modificarea habitatelor și a dinamicii acestora. Scăderea sub debitul de servitute poate duce la dispariția unor specii de interes comunitar (ex. *Gobio uranoscopus*).

Extinderea urbană, practicile agricole sau silvice intensive și rutele de transport prezintă obstacole semnificative și uneori de netrecut în calea circulației speciilor. De asemenea, acestea determină ca mediul în ansamblu să devină mai ostil și inaccesibil faunei.

Amenajarea teritoriului poate ghida dezvoltarea de infrastructuri în afara siturilor sensibile, reducând astfel riscul fragmentării suplimentare a habitatelor. De asemenea, aceasta poate identifica modalități de a reconecta la nivel spațial zonele naturale rămase, de exemplu încurajând proiectele de restaurare a habitatelor în zone importante din punct de vedere strategic sau integrând elemente de conectivitate ecologică (de exemplu ecoducte sau locuri de trecere naturale) în noile scheme de dezvoltare. Dezvoltarea infrastructurii pentru sporturile de iarnă (pârții de schi

și instalații de transport pe cablu) în zona montană creează culoare de defrișare prin trupurile de pădure, generând de asemenea fragmentarea habitatelor.

În **judetul Tulcea**, în trecut, principala amenințare o reprezenta conversia diferitelor tipuri de habitate în terenuri agricole pentru monoculturi, inclusiv prin distrugerea unor importante suprafețe de zone umede din Delta Dunării, în prezent, conversia habitatelor naturale se menține ca o amenințare directă, vizibilă în special în următoarele cazuri:

- Drenarea pajiștilor umede și conversia în terenuri arabile sau pășuni, susținută chiar cu fonduri pentru mediu;
- Regularizarea râurilor și distrugerea ecosistemelor aluviale, susținută chiar cu fonduri pentru mediu;
- Împădurirea pajiștilor cu productivitate scăzută și a habitatelor de stepă, considerate uneori în mod exagerat de către autorități ca fiind terenuri „degradate”;
- Distrugerea vegetației arbustive pentru extinderea suprafețelor pășunilor sau în scopul dezvoltării turismului;
- Abandonarea pajiștilor și pășunilor, în special în zonele înalte, mai greu accesibile, care vor fi invadate de vegetația forestieră.

#### ***V.2.4.2. Reducerea habitatelor naturale și semi-naturale***

Noțiunea de "habitat natural", așa cum este definită în Directiva Habitate nr.92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, se referă la zone terestre sau acvatice ce se disting prin caracteristici geografice, abiotice și biotice, în întregime naturale sau seminaturale.

Habitatele naturale și seminaturale, întâlnite la nivel județean caracterizează mediul acvatic și terestru:

- habitate acvatice - de apă dulce: râuri, lacuri, mlaștini;

- habitate terestre - habitat de pădure, de pajiști, pășuni;

În general, pierderea diversității este provocată în principal de modificări ale utilizării terenurilor, poluare, supraexploatarea resurselor, răspândirea necontrolată a speciilor alogene și schimbările climatice. Aceste presiuni sunt fie constante, fie tot mai puternice. Pentru atingerea fiecăreia dintre cele șase ținte, comisia propune un set de acțiuni care vizează: finalizarea procesului de instituire a rețelei Natura 2000, asigurarea unei bune gestionări și a unei finanțări adecvate, creșterea gradului de conștientizare și implicare a părților interesate pentru îmbunătățirea punerii în aplicare a legislației din acest domeniu, îmbunătățirea procesului de monitorizare și raportare, precum și îmbunătățirea cunoștințelor legate de ecosisteme și serviciile aferente acestora.

Intensificarea activităților economice amenință în permanență diversitatea biologică prin exercitarea unor presiuni puternice asupra mediului. Presiunile antropice se manifestă prin distrugerea habitatelor naturale, utilizarea nerațională a solurilor, concentrarea activităților în zone cu valoare ecologică ridicată, exploatarea excesivă a unor resurse naturale creșterea

numărului populației și a gradului de ocupare a terenurilor, dezvoltarea agriculturii și economiei, modificarea peisajelor și a ecosistemelor, etc.

Presiunile antropice se datorează în mare parte extinderii urbanizării, activităților agricole, turismului necontrolat, braconajului și vânătorii, pășunatului excesiv, pescuitului, toate acestea ducând la reducerea habitatelor naturale și seminaturale, cu repercusiuni negative asupra numărului speciilor din fauna și flora sălbatică.

Dezvoltarea necontrolată a turismului poate determina o presiune mare asupra habitatelor naturale și seminaturale, ducând la ocuparea irațională și degradarea terenurilor, în acest sens fiind necesară implementarea conceptului de ecoturism, nu numai în ariile naturale protejate.

În general, reducerea suprafețelor acoperite de habitate naturale și semi-naturale s-a datorat unor factori cum sunt creșterea acoperirii terenurilor, creșterea populației, schimbarea peisajelor și ecosistemelor.

Utilizarea terenurilor și schimbarea utilizării terenurilor afectează în mod direct schimbul de gaze cu efect de seră între ecosistemele terestre și atmosferă. În multe cazuri, clima, tehnologia, și economia par a fi factorii determinanți ai schimbării utilizării terenurilor la diferite scări spațiale și temporale.

Suprafața de teren cultivată a scăzut, pajiștile au înlocuit câmpurile cu cereale, transhumanța a dispărut, presiunea efectivelor de animale a scăzut mult. Consecința a fost o reevaluare a utilizării terenului din văi, în cazul în care cea mai mare parte a furajelor necesare pentru hrana animalelor în timpul iernii se cultivă în apropiere în aceste zone. Alte consecințe au fost construirea infrastructurii de irigații, producția de energie, îmbunătățirea drumurilor, dezvoltarea turismului, inclusiv urbanizarea și construcția de hoteluri, stațiuni de schi etc. Diferitele utilizări, spațiul limitat, contribuie la generarea unui stres suplimentar cu privire la modul tradițional de viață.

Influența antropogenică este esențial reflectată în gradul de acoperire al terenurilor, unde modificarea sau intensificarea utilizării pentru o anumită folosință, practicile agricole de cultivare, implementarea strategiilor de conservare a solului sunt factori importanți care determină susceptibilitatea la eroziune. Gradul de acoperire a terenului și schimbările climatice sunt factori de presiune ce acționează ca niște indicatori cu privire la stadiul eroziunii și impactul modificărilor determinate de eroziune asupra unor sisteme ca solul și biodiversitatea.

O altă presiune antropică care duce la reducerea calității habitatelor naturale și seminaturale este pășunatul, acesta îngreunând în multe cazuri regenerarea naturală a vegetației arboricole.

În cazul terenurilor agricole, suprafața precum și intensitatea folosirii acestora crește progresiv, fapt ce are repercursiuni asupra florei și faunei sălbatice. Astfel necesitatea conservării unor ecosisteme naturale caracteristice a devenit o problemă de mare actualitate.

Exploatarea excesivă a unor resurse naturale și fragmentarea unor habitate duc la periclitarea vieții sălbatice. Toate investițiile amplasate în zone naturale, trebuie să țină seama, în primul rând, de impactul negativ asupra florei și a faunei sălbatice prin ocuparea

de noi suprafețe de teren. În acest sens se impun studii de impact bine documentate, elaborate de către specialiști în domeniu, punându-se accent pe efectele pe termen mediu și lung.

Se consideră transformare orice schimbare a utilizării sau acoperirii terenurilor care au acționat în unul dintre următoarele direcții:

- Transformarea oricărui habitat cu vegetație naturală sau seminaturală în zonă locuită, zonă de extracții miniere sau industrială;
- Abandonarea terenurilor arabile și transformarea lor în pajiști sau zone de tranziție cu arbuști;
- Desființarea viilor și livezilor;
- Transformarea pășunilor și pajiștilor naturale în arabil;
- Transformarea pădurilor în zone de tranziție cu arbuști.

Impactul urbanizării depinde de suprafața de teren ocupată și de intensitatea de utilizare a terenurilor, de exemplu, gradul de impermeabilizare a solului și densitatea populației. Ocuparea terenului prin extinderea urbană și a infrastructurii respective este, în general, ireversibilă și conduce la impermeabilizarea solului ca urmare a acoperirii terenurilor cu locuințe, drumuri și alte lucrări de construcții. Ocuparea terenurilor urbane consumă cea mai mare parte din suprafața terenurilor agricole, și reduce spațiul pentru habitate și ecosisteme care furnizează servicii importante, cum ar fi reglarea echilibrului apei și protecția împotriva inundațiilor. Terenurile ocupate de suprafețele construite și infrastructură densă conectează așezările umane și fragmentează peisajele. Acest lucru fiind, de asemenea, o sursă importantă de poluare a apei, solului și a aerului.

Dacă această dezvoltare se realizează necontrolat, fără o strategie de urbanism, primând interesul privat, va avea loc o deteriorare ireversibilă a biodiversității prin: creșterea suprafeței construite, scăderea suprafețelor ocupate de spațiile verzi, tăierea arborilor, etc. Presiunea imobiliară în special în zonele cu potențial natural exercită o presiune asupra biodiversității din zonele protejate, în special prin construcții cu destinație sezonieră, turism.

### ❖ Ocuparea terenurilor

Terenurile sunt o resursă finită, iar modul în care sunt exploatate reprezintă unul dintre principalii factori determinanți ai schimbărilor de mediu, cu impact semnificativ asupra calității vieții și a ecosistemelor, precum și asupra gestionării infrastructurii.

Principalii factori determinanți în ocuparea terenurilor sunt grupați în procese ce rezultă din extinderea:

- locuințelor, serviciilor și spațiilor de recreere;
- zonelor industriale și comerciale;
- rețelelor de transport și infrastructurii;
- minelor, carierelor și depozitelor de deșeuri neamenajate;
- șantierelor de construcții

Un alt factor care duce la degradarea și/sau distrugerea în totalitate a habitatelor naturale îl

reprezintă **schimbarea utilizării terenului**. Creșterea necesarului de spațiu pentru construcții civile și /sau industriale, extinderea culturilor agricole, extinderea rețelei de drumuri și rețele de transport a energiei, extinderea construcțiilor hidrotehnice și a suprafeței lacurilor de acumulare, deschiderea unor cariere de extracție a agregatelor minerale și a unor zone de sortare și depozitare a balastului rezultat, sunt numai câteva dintre activitățile antropice care duc la schimbarea modului de utilizare a terenurilor și în mod evident la degradarea și mai ales la distrugerea unor habitate naturale. Fenomenele naturale, precum alunecările de teren, prabușirile sau torențialitatea, duc și ele la schimbarea utilizării terenurilor și bineînțeles la degradarea și distrugerea habitatelor.

Turismul necontrolat practicat intens creează impact negativ de intensitate prin deteriorarea și degradarea

florei sălbatice, neliniștirea speciilor de animale, degradarea solurilor în pantă prin nerespectarea traseelor marcate, precum și prin câmpări și focuri deschise în locuri nepermise, aruncarea de deșeuri menajere oriunde și oricum. Toate acestea au determinat o mare presiune asupra cadrului natural, ducând la degradarea acestuia, fiind necesară astfel implementarea conceptului de ecoturism, nu numai în ariile naturale protejate. Activitățile care au parcurs procedura de reglementare din punct de vedere al mediului s-au supus măsurilor de protecție și conservare impuse, astfel încât impactul să fie diminuat. Extinderea intravilanului în interiorul ariilor naturale protejate sau în imediata vecinătate a acestora generează o presiune uriașă asupra ariilor naturale protejate.

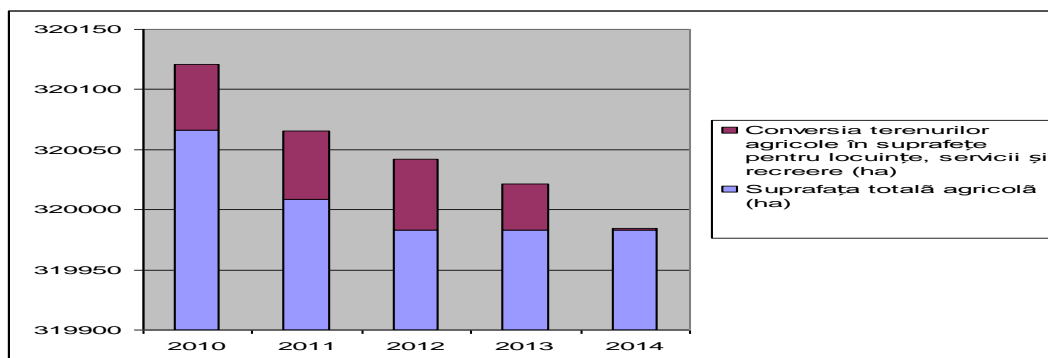
Pentru **reducerea habitatelor naturale și semi - naturale**, se pot exemplifica următoarele:  
În  **județul Bacău**, situația ocupării terenurilor se prezintă astfel:

Tabel nr. V.2.4.2.1. - Conversia terenurilor agricole în suprafețe artificiale pe tip de sector pentru perioada 2010 – 2014

Conversia terenurilor agricole	2010	2011	2012	2013	2014
Suprafața totală agricolă (ha)	320066	320009	319983	319983	319983
Conversia terenurilor agricole în suprafețe pentru locuințe, servicii și recreere (ha)	54,90	56,80	59,38	38,54	1,54
Suprafața totală convertită (ha)	54,90	56,80	59,38	38,54	1,54
Suprafața de teren agricol convertită exprimată ca procent din suprafața totală agricolă (%)	0,02	0,02	0,02	0,01	0
Pondere suprafețelor ocupate de locuințe, servicii și recreere în suprafața totală convertită	100%	100%	100%	100%	100%

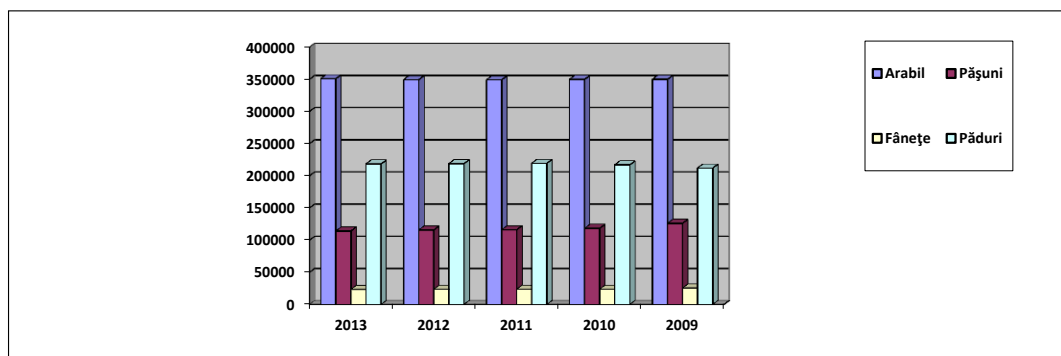
Sursa: APM Bacău

Fig. nr. V.2.4.2.1. - Ponderea terenurilor agricole convertite în suprafețe artificiale



Sursa: APM Bacău

Fig. V.2.4.2.2. Evoluția suprafeței de teren arabil, pășuni, fânețe, păduri (și alte terenuri cu vegetație forestieră) după modul de folosință în perioada 2009-2013



Sursa: APM Bacău

Tabel .V.2.4.2.2. Lungimea rețelei de cale ferată și drumuri

	UM	2009	2010	2011	2012	2013
Lung. căilor ferate TOTAL	km	469	469	469	469	469
Linie normală	km	469	469	469	469	463
Lung. drumurilor publice TOTAL	km	2240	2260	2266	2301	2367
Drumuri modernizate	km	598	660	815	881	1089
Dr. cu îmbrăc. ușoară rutieră	km	671	731	637	612	569
Lung. autostrăzilor și a dr. naționale	km	405	405	405	440	440
Drumuri modernizate	km	405	405	405	440	440
Lung. dr. județene și comunale TOTAL	km	1835	1855	1861	1861	1927
Drumuri modernizate	km	193	255	410	441	549
Dr. cu îmbrăc. ușoare rutiere	km	671	731	637	612	569
Din total căi ferate: -electrificate	km	166	166	166	166	166
-cu o cale	km	330	330	330	330	324
Lung. totală simplă a liniei de tramvaie	km	96	96	96	99	99

Sursa: APM Bacău

Din analiza datelor din tabelului anterior se observă o creștere a numărului de km. de drumuri publice, drumuri modernizate și o scădere a lungimi căilor ferate.

Tabel V.2.4.2.3. - Lungimea străzilor orășenești și a suprafeței spațiilor verzi orășenești, km

	UM	2009	2010	2011	2012	2013
Lung. str. orășenești Total	km	866	870	873	874	874
Din care: modernizate	km	472	505	514	535	570
Suprafața spații verzi	ha	340	339	388	398	529

Sursa: APM Bacău

Se observă o creștere a lungimi de străzi orășenești în 2013 comparativ cu 2005 și o creștere a suprafeței ocupată de spațiu verde deci o extindere a zonelor locuite. Datele au fost preluate din anuarul de statistică.

În **județul Bihor**, Asociația pentru Protecția Liliiecilor din România a identificat următoarele presiuni antropice asupra habitatelor din peșteri:

- Existența unui flux turistic necontrolat în adăposturile subterane
- Zgomotul și folosirea luminilor puternice în peșteri.
- Poluarea peșterilor cu deșeuri menajere sau periculoase.
- Amenajarea peșterilor turistice în mod neadecvat cu poteci care trec pe sub coloniile de lilieci sau lumini orientate spre colonii.
- Distrugerea sau modificarea compoziției locurilor în care se hrănesc liliicii.
- Defrișări excesive în zonele montane reduc habitatele de hrănire a coloniilor de lilieci.
- Agricultură intensivă, utilizarea pesticidelor.
- Poluarea apelor.
- Modificarea adăposturilor antropice fără a ține cont de prezența liliiecilor (ex. izolarea termică a clădirilor, a caselor de locuit).
- Folosirea substanțelor toxice în tratarea materialelor lemnoase din clădiri.
- Construcția fermelor eoliene pe rutele de migrație ale liliiecilor.

- Vandalismul datorat miturilor și concepțiilor greșite despre lilieci.

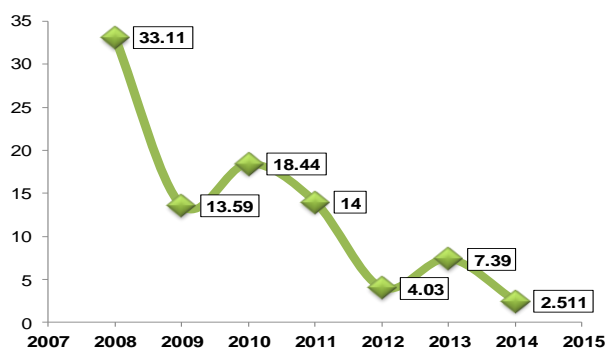
În **județul Bistrița-Năsăud**, de-a lungul ultimilor ani se constată o creștere a suprafețelor intravilane ca urmare a modificării dinamicii economice, creșterii mobilității și a schimbării modului de viață a populației. Presiunea imobiliară apare atât în concentrările urbane cât și în zonele cu potențial turistic ridicat din județ. În aceste zone, dezvoltarea potențialul turistic poate exercita presiuni asupra biodiversității, pe lângă construcțiile pentru locuirea permanentă, se dezvoltă și construcții cu destinație sezonieră în zone precum: Colibița, Piatra Fântânele, Bistrița Bârgăului, Valea Cormaia, Rodna, Valea Mare, Figa.

Conversia terenurilor în scopul dezvoltării infrastructurii urbane, industriale, agricole, turistice sau de transport, reprezintă una dintre cauzele pierderii biodiversității, având ca și consecință în timp: degradarea, distrugerea și fragmentarea habitatelor naturale, precum și la degradarea funcțiilor solului.

Conform datelor furnizate de Direcția pentru Agricultură Județeană Bistrița – Năsăud în anul 2014 s-au scos definitiv din circuitul agricol 2,511 ha, având ca principală cauză construirea caselor de locuit, a caselor de vacanță sau adăposturilor pentru animale. De-a lungul ultimilor ani, se constată o tendință de scădere a suprafețelor scoase din circuitul agricol atât din intravilanul, cât și din extravilanul localităților.



Figura V.2.4.2.3. Evoluția suprafețelor scoase din circuitul agricol în județul Bistrița-Năsăud (ha)



Sursa: Direcția pentru Agricultură Județeană Bistrița-Năsăud

Diversitatea biologică este într-o continuă amenințare datorită intensificării activităților economice ce exercită presiuni puternice asupra mediului. Presiunile antropice se manifestă prin creșterea gradului de ocupare a terenurilor, a numărului populației, dezvoltarea agriculturii și economiei, modificarea peisajelor și a ecosistemelor, distrugerea spațiului natural, utilizarea irațională a solului, supraconcentrarea activităților pe zone sensibile cu valoare ecologică ridicată.

În tabelele de mai jos sunt prezentate evoluțiile suprafețelor categoriilor de folosință ale terenurilor agricole și neagricole în perioada 2010-2014 pentru **județul Botoșani**:

Tabel V.2.4.2.4. Evoluția categoriilor de folosință ale terenului agricol în perioada 2010 – 2014

Teren agricol pe categorii de folosință	Suprafața (ha)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Arabil	298758	298739	298747	298742	298741
Pășuni	75146	75146	75146	75146	75146
Fânețe	14635	14635	14635	14635	14635
Vii și pepiniere viticole	1690	1690	1680	1680	1680
Livezi și pepiniere pomicole	2559	2559	2559	2559	2559
<b>TOTAL suprafețe agricole</b>	<b>392788</b>	<b>392769</b>	<b>392767</b>	<b>392762</b>	<b>392761</b>

Sursa: INS-Tempo-Online; D.A. Botoșani

Tabel V.2.4.2.5. - Evoluția categoriilor de folosință ale terenului neagricol în perioada 2010 – 2014

Teren neagricol pe categorii de folosință	Suprafața (ha)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Păduri și altă vegetație forestieră	58241	58363	58370	58370	58370
Ocupată cu ape, bălți	13797	13797	13797	13797	13797
Ocupată cu construcții	11605	11624	11626	11631	11632
Căi comunicații și căi ferate	8396	8396	8396	8396	8396
Terenuri degradate și neproductive	13742	13620	13613	13613	13613
<b>TOTAL suprafețe neagricole</b>	<b>105781</b>	<b>105800</b>	<b>105802</b>	<b>105807</b>	<b>105808</b>

Sursa: INS-Tempo-Online; D.A. Botoșani

Din tabele se observă că suprafețele terenurilor pe categorii de folosință au fost relativ stabile în perioada 2010-2014, cu excepția terenului arabil a cărui suprafață a scăzut cu 17 ha și a celui cultivat cu vii care a scăzut cu 10 ha în anul 2014 față de anul 2010.

De asemenea, în anul 2014 față de anul 2010, se observă o creștere a suprafeței terenurilor acoperite cu păduri și altă vegetație forestieră, concomitent cu o descreștere a suprafeței terenurilor degradate și neproductive cu 129 ha și o creștere a suprafețelor ocupate cu construcții cu 27 ha. Multe localități și-au extins intravilanul, datorită construcției de noi zone rezidențiale, în defavoarea habitatelor naturale.

Terenurile ocupate de suprafețele construite și infrastructura densă conectează așezările umane și fragmentează peisajele, acest lucru fiind, de asemenea, o sursă importantă de poluare a apei, solului și a aerului.

Gradul de conversie a terenurilor se poate exprima prin schimbarea cantitativă a ocupării terenurilor agricole, împădurite, semi-naturale și naturale, prin expansiunea terenurilor urbane și artificiale.

În privința suprafețelor scoase din circuitul agricol, acestea au primit alte folosințe, în special pentru construirea canalizării pentru apa menajeră și a stațiilor de epurare a apelor uzate, amplasarea de parcuri eoliene, stații telefonie mobilă, precum și pentru alte construcții. În general, zonele ocupate de construcții s-

au extins în detrimentul celorlalte categorii de acoperiri de terenuri, cu excepția pădurilor și a corpurilor de apă.

Extinderea intravilanului în zonele din imediata vecinătate a ariilor naturale protejate sau chiar în interiorul acestora cu scopul de realizare ulterioară a unor zone rezidențiale sau chiar stațiuni turistice generează o presiune puternică asupra ariilor naturale protejate.

Reducerea habitatelor naturale și semi-naturale apare atunci când există aglomerări mari de locuințe,

dar și în cazul celor izolate, datorită construcției suplimentare de căi de acces și utilități. Construirea haotică, fără respectarea unei strategii de urbanism coerentă și consecventă conduce la utilizarea nejudicioasă a zonelor destinate pentru construcții și extinderea acestora în detrimentul celor naturale, provocând pierderea spațiilor verzi din orașe și din apropierea lor.

Tabelul V.2.4.2.6. - Suprafața locuibilă existentă în **Mun. București** în perioada 2010-2014 (Ha)

An	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Suprafața locuibilă (ha)</b>	3125	3950	3963	3982	3998

Sursa: INS-Baze de date statistice - TEMPO - online serii de timp

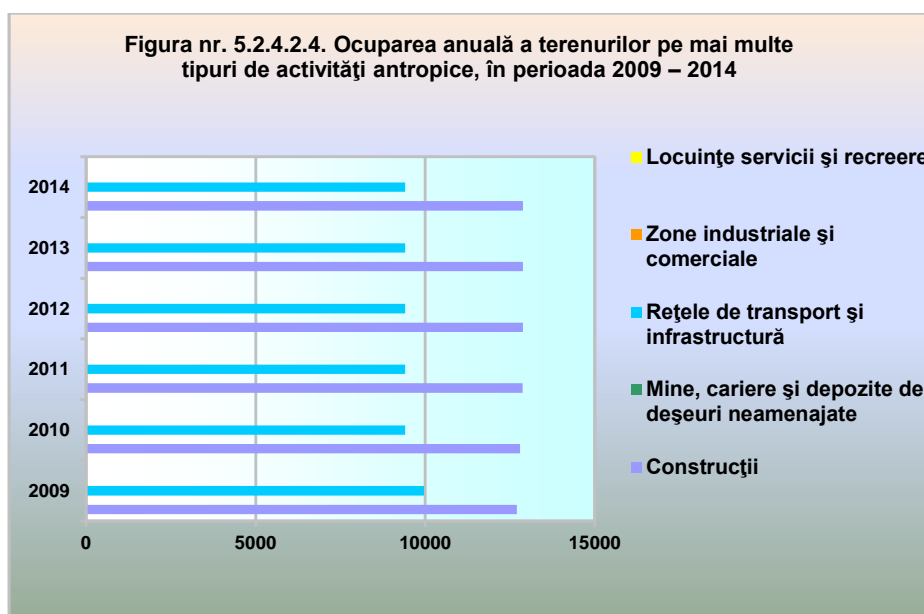
Datorită procesului de extindere a zonelor rezidențiale, comerciale și industriale (în special în zona de Nord a capitalei), există o presiune continuă asupra zonelor împădurite și spațiilor verzi și afectează starea de sănătate a populației.

Ocuparea anuală a terenurilor pe mai multe tipuri de activități antropice, în perioada 2009 - 2014, în **judetul Caraș-Severin**:

Tabel nr. V.2.4.2.7. - Ocuparea anuală a terenurilor pe mai multe tipuri de activități antropice, în perioada 2009 - 2014.

Ocuparea anuală a terenurilor pe mai multe tipuri de activități antropice (ha/an), din care:	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Construcții</b>	12702	12798	12869	12880	12882	12882
<b>Mine, cariere și depozite de deșeuri neamenajate</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Rețele de transport și infrastructură</b>	9968	9403	9403	9403	9403	9403
<b>Zone industriale și comerciale</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Locuințe servicii și recreere</b>	0	0	0	0	0	0

Sursa: <https://statistici.insse.ro>



Sursa: APM Caraș-Severin

În ariile naturale protejate (Parcul Natural Porțile de Fier) se remarcă o scădere a suprafețelor ocupate de vegetația riverană ca urmare a creșterii numărului de construcții (pensiuni, vile de vacanță, pontoane), dar, mai ales a concesionării malurilor Dunării, aceasta, reprezentând una dintre principalele forme de impact identificate asupra habitatelor acvatice și palustre din Parcul Natural Porțile de Fier, (Sursa: Proiectul Life 10nat/Ro/740 „Îmbunătățirea Stării De

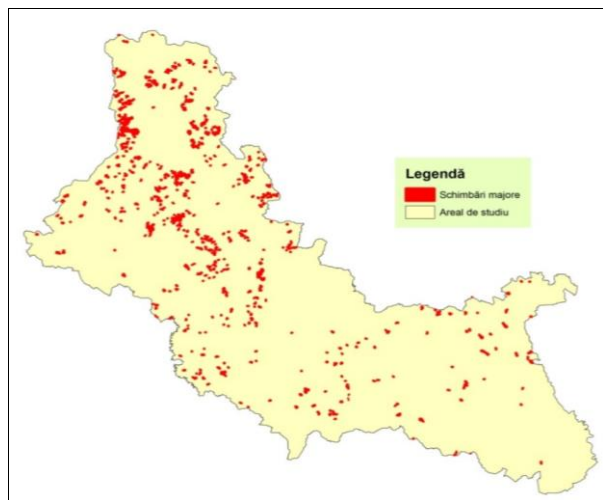
Conservare A Speciilor și Habitatelor Prioritare În Zona Umedă Porțile De Fier” Finanțat Prin Programul Life+, „studiul vegetației ierboase acvatice și palustre din Parcul Natural Porțile De Fier”).

Din datele disponibile se remarcă o evoluție crescătoare a suprafețelor ocupate de construcții în județul Caraș-Severin (tendința crescătoare).

Suprafața totală de terenuri care au suferit schimbări majore în **judetul Covasna** a fost de

1728,16 ha. Harta schimbărilor majore a fost realizat prin compararea datelor de utilizare a terenurilor din baza de date CORINE Land Cover realizate în anii 2000 și 2006.

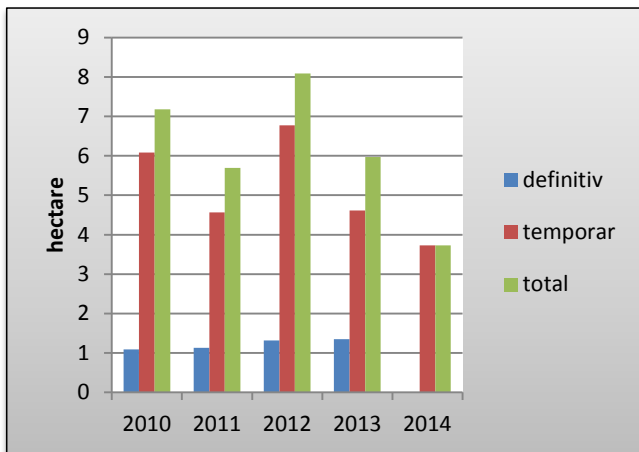
Fig. V.2.4.2.5. - Harta realizata de Szabó in anul 2012, in cadrul proiectului LifeUrsus



Sursa: APM Covasna

În **județul Dâmbovița** au fost scoase suprafețe din fondul forestier, definitiv sau temporar, pentru obiective precum: amplasare/exploatare sonde petrol și/sau gaze naturale, conducte, exploatări agregate minerale, structuri turistice și reabilitare infrastructură de apă/canalizare.

Fig. V.2.4.2.6. - Suprafețe scoase din fondul forestier pentru alte utilizări (ha)



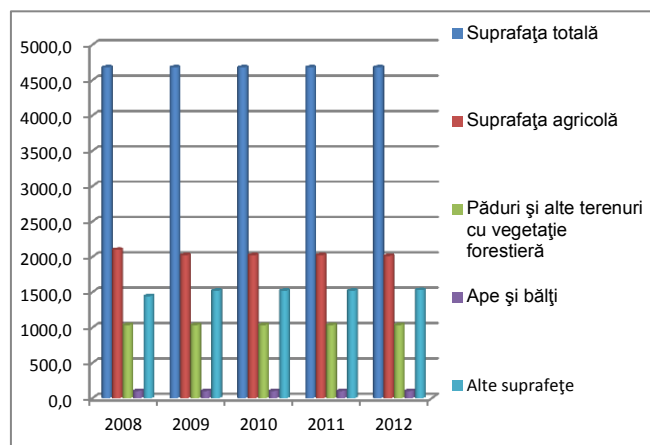
Sursa: I.T.R.S.V. Ploiești

Se înregistrează o tendință de scădere a scoaterii suprafețelor din fondul forestier, definitiv sau temporar pentru realizarea obiectivelor precizate mai sus.

Modul de folosință a fondului funciar din localitățile din mediul urban cuprinde suprafața: totală, agricolă, ocupată de păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră, acoperită de ape și bălți și alte suprafețe.

Evoluția fondului funciar, după modul de folosință, pe localitățile din mediul urban, în perioada 2008 – 2012, este prezentată în figura V.2.4.2.7. În general, se înregistrează menținerea constantă a suprafeței fondului funciar, după modul de folosință, cu foarte mici variații.

Fig. V.2.4.2.7. - Fondul funciar (ha), după modul de folosință în Târgoviște



Sursa: Anuarul Statistic al Județului Dâmbovița

Evoluția dotărilor tehnico-edilitare pe localitățile din mediul urban, în perioada 2008-2012 se referă la lungimea totală a: rețelei de distribuire a apei, rețelei de canalizare, conductelor de distribuire a gazelor naturale și străzilor orășenești și este prezentată în Fig. V.2.4.2.8.

Se constată menținerea constantă a lungimii rețelei de distribuire a apei potabile și o tendință în creștere a lungimii rețelei de canalizare, a conductelor de distribuție a gazelor naturale și străzilor din mediul urban.

Evoluția terenurilor agricole pe tipuri de folosințe în **județul Galați**, perioada 2010-2014, conform datelor Institutului Național de Statistică este redată în tabelul de mai jos (tabelul V.2.4.2.9), iar din analiza acestor date se constată însă o ușoară scădere a suprafețelor cultivate cu cca. 2%.

Tabelul V.2.4.2.8. - Evoluția suprafețelor agricole după modul de folosință în perioada 2010 – 2014

Modul de folosință	Anul 2010 (ha)	Anul 2011 (ha)	Anul 2012 (ha)	Anul 2013 (ha)	Anul 2014 (ha)
Arabilă	293043	292949	292887	292858	288824
Pașuni	43663	43663	43663	43663	40275
Fânețe	656	656	656	656	639
Vii și pepiniere viticole	19316	19316	19316	19316	19568
Livezi și pepiniere pomicele	1716	1716	1716	1716	1716
Terenuri agricole total	358394	358300	358238	358209	351032

Sursa de date: Institutul Național de Statistică (INS), Direcția pentru Agricultură Galați

Evoluția terenurilor neagricole pe tipuri de folosință în județul Galați în perioada 2010 - 2013, conform datelor Institutului Național de Statistică este redată în tabelul de mai jos (Tabelul V.2.4.2.10), iar din analiza acestor date se constată însă o ușoară creștere a suprafeței terenurilor neagricole.

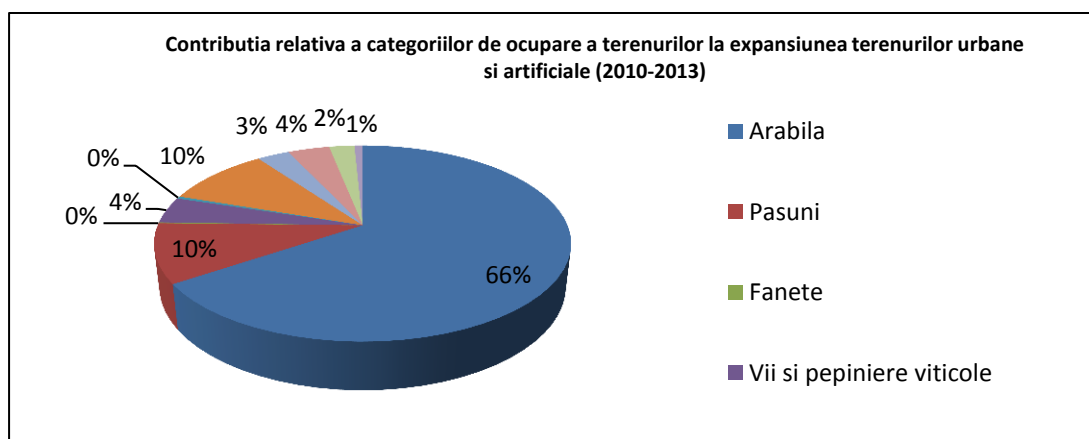
Tabelul V.2.4.2.9. - Evoluția suprafețelor neagricole după modul de folosință în perioada 2010 – 2013

Modul de folosință	Anul 2010 (ha)	Anul 2011 (ha)	Anul 2012 (ha)	Anul 2013 (ha)
Păduri și altă vegetație forestieră	43824	43824	43824	43824
Ocupată cu ape, bălți	13412	13412	13412	13412
Ocupată cu construcții	17089	17183	17245	17274
Căi de comunicații și căi ferate	10461	10461	10461	10461
Terenuri degradate și neproductive	3452	3452	3452	3452
Terenuri neagricole total	88238	88332	88394	88423

Sursa de date: Institutul Național de Statistică (INS)

Contribuția relativă a categoriilor de ocupare a terenurilor la expansiunea terenurilor urbane și artificiale (2010-2013) este redată în figura de mai jos (Figura nr. V.2.4.2.8.).

Figura V.2.4.2.8. - Contribuția relativă a categoriilor de ocupare a terenurilor la expansiunea terenurilor urbane și artificiale (2010 - 2013)



Sursa: APM Galați

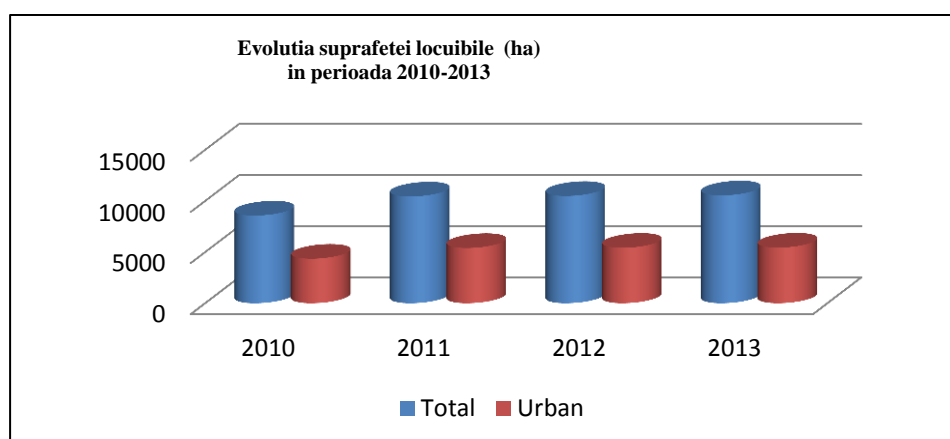
În ceea ce privește suprafața locuibilă existentă în județul Galați se constată o creștere a acesteia în perioada 2010-2013, cu aproximativ 19%, iar în mediul urban cu aproximativ 25% (Tabelul V.2.4.2.10 - Figura nr. V.2.4.2.9).

Tabelul V.2.4.2.10.- Evoluția suprafeței locuibile în județul Galați (2010-2013)

Suprafața locuibilă	Anul 2010 (ha)	Anul 2011 (ha)	Anul 2012 (ha)	Anul 2013 (ha)
Urban	4350,660	5398,226	5418,778	5437,554
Total	8575,636	10437,969	10489,392	10545,380

Sursa de date: Institutul Național de Statistică (INS)

Figura V.2.4.2.9. - Evoluția suprafeței locuibile în județul Galați (2010-2013)/ Sursa: APM Galați





Din analiza datelor privind evoluția suprafeței locuibile în județul Galați se poate constata o creștere de aproximativ 18%, în perioada 2010-2011 și o creștere de aproximativ 0,5% pentru fiecare dintre perioadele 2011-2012 și 2012-2013.

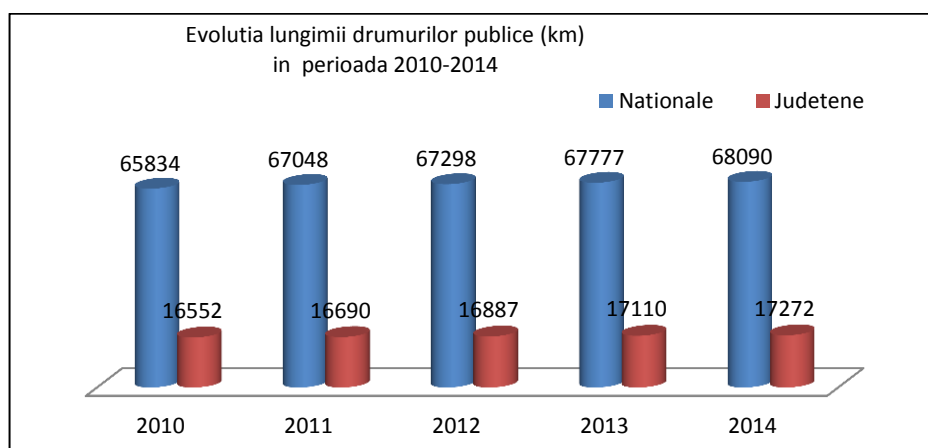
Evoluția lungimii drumurilor publice de la nivelul **județului Galați**, în perioada 2010 - 2014, conform datelor Institutului Național de Statistică (INS) este prezentată în tabelul V.2.4.2.11. și figura V.2.4.2.10.

Tabel V.2.4.2.11. - Evoluția lungimii drumurilor publice de la nivelul județului Galați

Categoriile de drumuri publice	Anul 2010 (Km)	Anul 2011 (Km)	Anul 2012 (Km)	Anul 2013 (Km)	Anul 2014 (Km)
<b>Naționale</b>	16552	16690	16887	17110	17272
<b>Județene și comunale</b>	65834	67048	67298	67777	68090
<b>Total</b>	82386	83738	84185	84887	85362

Sursa de date: Institutul Național de Statistică (INS)

Fig. V.2.4.2.10. Evoluția lungimii drumurilor publice de la nivelul județului Galați



Sursa: APM Galați

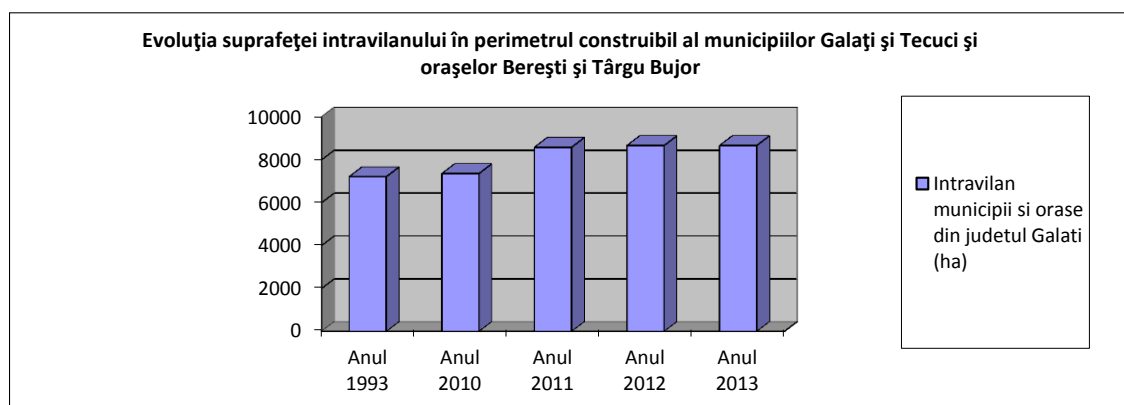
Evoluția suprafeței intravilanului reprezentată de suprafața teritoriului inclusă în perimetrul construiabil al municipiilor Galați și Tecuci și orașelor Berești și Târgu Bujor, este prezentată în tabelul V.2.4.2.12.

Tabel V.2.4.2.12. - Evoluția suprafeței intravilanului în perimetrul construiabil al municipiilor Galați și Tecuci și orașelor Berești și Târgu Bujor

Municipii și orașe	Anul 1993 (ha)	Anul 2010 (ha)	Anul 2011 (ha)	Anul 2012 (ha)	Anul 2013 (ha)
<b>Municipiul Galați</b>	4978	4546	5763	5763	5763
<b>Municipiul Tecuci</b>	1550	1638	1638	1638	1638
<b>Orașul Berești</b>	236	316	325	408	408
<b>Orașul Târgu Bujor</b>	450	858	858	858	858
<b>Total</b>	<b>7214</b>	<b>7358</b>	<b>8584</b>	<b>8667</b>	<b>8667</b>

Sursa de date: Institutul Național de Statistică (INS)

Fig. V.2.4.2.11. - Evoluția suprafeței intravilanului în perimetrul construiabil al municipiilor Galați și Tecuci și orașelor Berești și Târgu Bujor/ Sursa: APM Galați

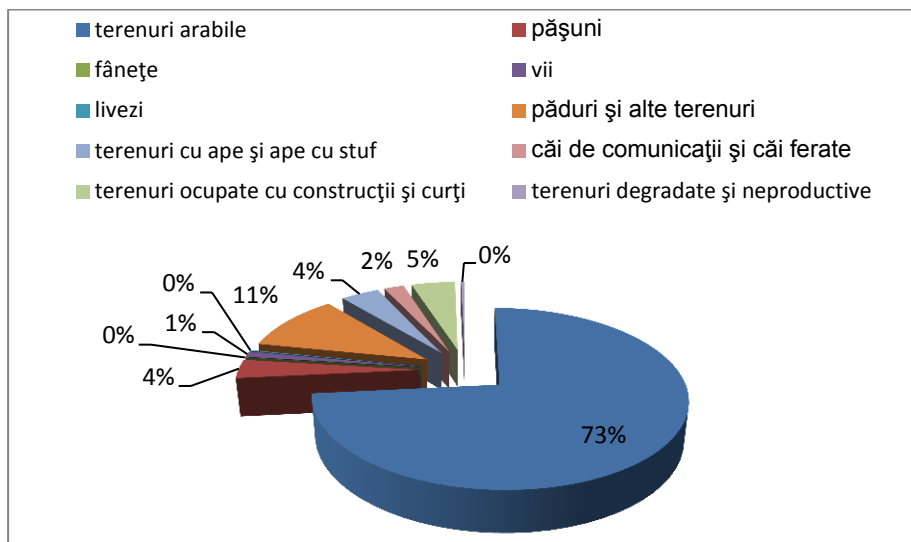


Ecosistemele formate dintr-o mare varietate de specii prezintă o probabilitate mai ridicată de a rămâne stabile atunci când se înregistrează unele pierderi sau deteriorări decât ecosistemele cu funcții reduse. Pierderea zonelor naturale are repercusiuni care se extind dincolo de dispariția speciilor rare. Ecosistemele, care sunt stimulate de diversitatea vieții din cadrul lor, oferă societății o serie de bunuri și servicii valoroase, importante din punct de vedere economic, precum purificarea apei, fertilizarea solului, stocarea carbonului, etc.

În ceea ce privește suprafața de pădure convertită în alte clase (drumuri, căi ferate, construcții, pășuni, zone umede, așezări, etc.) din datele furnizate de Direcția Silvică Galați, nu au fost astfel de situații în perioada 2010-2014, însă o suprafață de 31,2 ha a fost raportată de Ocolul Silvic privat Oriolus, la nivelul județului Galați. Această suprafață de pădure a fost convertită în alte categorii de terenuri decât drumuri, căi ferate, construcții, pășuni, zone umede, așezări.

Suprafața fondului funciar (ha), după modul de folosință în **județul Giurgiu**, în anul 2014 este redată în diagrama următoare:

Figura V.2.4.2.12. Suprafața fondului funciar, după modul de folosință (ha)



Sursa: Direcția Județeană de Statistică Giurgiu

Conform datelor statistice, acoperirea terenurilor din **județul Harghita** (conform categoriilor Corine) este redată în tabelul următor (Tabel V.2.4.2.13):

Tabel V.2.4.2.13. – Acoperirea terenurilor

Cod CLC	Suprafața (ha)	Categorie de acoperire a terenurilor	Procentul ocupat
112	24 037	Zone urbanizate	3,62%
121	1 529	Zone industriale, comerciale sau pentru transport	0,23%
122	32	Drumuri, căi ferate	0,00%
131, 132, 133	476	Zone de extracție miniere, halde de steril, construcții	0,07%
142	404	Sport, recreatie	0,06%
211	81 474	Arabil neirigat	12,26%
222	2 435	Livezi, vii	0,37%
231	125 045	Fânață, pajiște	18,81%
242	25 757	Terenuri cu utilizare complexă	3,87%
243	38 879	Terenuri agricole cu vegetație naturală	5,85%
311	63 995	Păduri foioase	9,63%
312	152 986	Păduri conifere	23,02%
313	59 915	Păduri mixte	9,01%
321	13 890	Pajiști naturale	2,09%
322, 324	72254	Zone de tranziție	10,74%
333	156	Stâncării	0,02%
411, 412	926	Mlaștini, tinoave	0,14%
512	519	Corpuri de apă	0,08%

Sursa: APM Harghita

Din datele dinamice reiese o creștere a ponderii zonelor urbanizate, a celor ocupate de zone industriale, comerciale, dar și a zonelor cu extracții miniere, halde de steril.

În cadrul acțiunilor de supraveghere a siturilor Natura 2000, în **județul Mureș** s-a constatat fenomenul de deteriorarea pe suprafețe semnificative a pajiștilor montane (îndeosebi fânețe, pe suprafețe importante), datorită pășunatului intensiv, abandonului de terenuri,

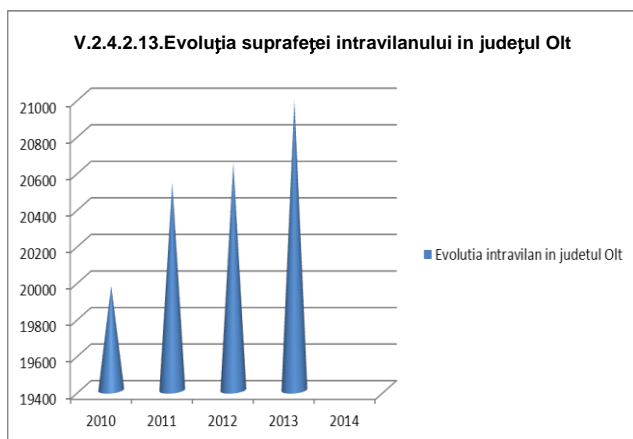
depunerilor de steril de la cariera de piatră în lunca Mureșului, exploatărilor de masă lemnoasă cu drumuri de colectare prin pajști.

Păduri acidofile de Picea abies din regiunea montana - modul de gospodărire a pădurilor, cu aplicarea tratamentelor de regenerare necorespunzătoare, combinat cu încălzirea globală, reduce lent, dar continuu, habitatele de molid de interes comunitar, în care există în amestec mai redus și fag. Regenerarea și viitorul pădurii este asigurată prin transformarea habitatelor cu molid în făgete - Defileul Mureșului, între Răstolița și Lunca Bradului, Valea Ilișoara - Ursu, valea Sălard.

Stejăratele de stejar pufos se fragmentează și îi sunt reduse suprafețele datorită pășunatului abuziv, care a restrâns posibilitatea de regenerare, precum și datorită unor tăieri ilegale.

Și în  **județul Olt**  extinderea spațială a orașelor și nevoia satisfacerii optime a cerințelor de locuire, deservire și recreere a generat idei și practici noi în domeniul urbanismului dintre care rămâne în actualitate zona de locuit sau cartierul. După cum se observa la nivelul județului Olt trendul este ascendent de mărire a intravilanului localităților la nivelul județului în ultimii 5 ani.

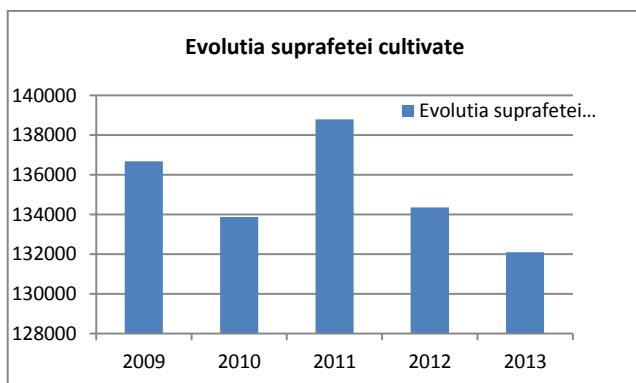
Fig. V.2.4.2.13. - Evoluția suprafeței intravilanului în județul Olt (ha)



Sursa: APM Olt

În  **județul Prahova** , suprafața de teren aflat în circuitul agricol a înregistrat o regresie de la 279119 ha în anul 1990 la 274162 în anul 2010, suprafața cultivată efectiv înregistrând, de asemenea, o micșorare de la 136685 ha în 2009 la 132096 ha în 2013.

Fig. V.2.4.2.14. - Evoluția suprafeței cultivate în județul Prahova (ha)

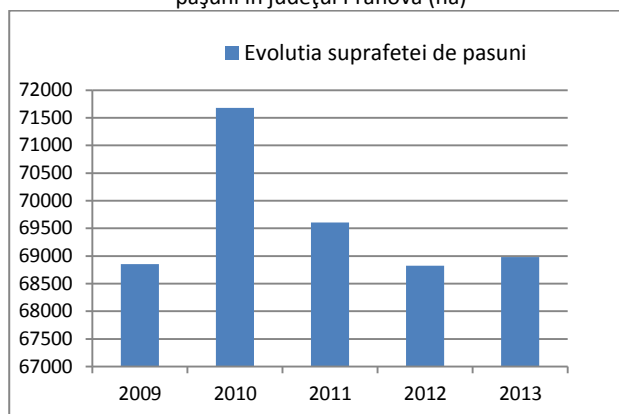


Sursa datelor: <http://www.prahova.insse.ro>

AN	SUPRAFATA CULTIVATĂ
2009	136685
2010	133868
2011	138794
2012	134360
2013	132096

De asemenea, pășunile, aflate în mare parte în zona montană și sub-montană, având o mare valoare din punctul de vedere al biodiversității, au înregistrat o scădere a suprafeței de la 71836 ha în 2004 la 68978 ha în 2013.

Fig. V.2.4.2.15. - Evoluția suprafeței de pășuni în județul Prahova (ha)



Sursa datelor: <http://www.prahova.insse.ro>

AN	SUPRAFATA DE PASUNI
2009	68852
2010	71677
2011	69606
2012	68824
2013	68978

Suprafața fondului forestier în jud. Prahova a înregistrat o descreștere din anul 2007 când era de 147681 ha, până în anul 2011 când a ajuns la 144185 ha, crescând apoi la 146533 ha în 2014, din care 144167 ha reprezintă efectiv pădure, adică 30% din suprafața județului.

Tabel V.2.4.2.14.

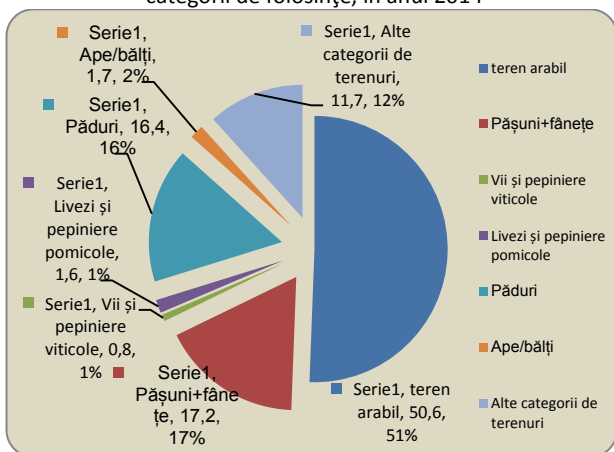
Tipul de teren	Suprafața	
	ha	% din suprafața jud.(471600 ha)
Suprafață naturală (nemodificată de om) destinată regenerării resurselor fundamentale ale vieții (apă, oxigen, substanță uscată)	Nu există date suficiente 37023 ha sunt păduri pentru care nu se reglementează producția (inclusiv ariile naturale protejate)	7.85
Suprafață agricolă, pentru producerea de alimente	132096	28
Suprafață de păduri economice (producătoare de lemn și celuloză)	107144	23
Suprafață destinată construcțiilor (așezări umane, industrie, căi de comunicație etc.)	54062	11.44

Sursa: APM Prahova

Din tabel se observă că suma suprafețelor agricole și destinate construcțiilor reprezintă 40% din teritoriul administrativ al județului ceea ce arată gradul ridicat de antropizare a mediului din județ și presiunile puternice exercitate asupra factorilor naturali.

În **județul Satu Mare**, ocuparea terenurilor urbane consumă cea mai mare parte din suprafața terenurilor agricole, și reduce spațiul pentru habitate și ecosisteme care furnizează servicii importante, cum ar fi reglarea echilibrului apei și protecția împotriva inundațiilor. Terenurile ocupate de suprafețele construite și infrastructura densă conectează așezările umane și fragmentează peisajele. Acest lucru fiind, de asemenea, o sursă importantă de poluare a apei, solului și a aerului.

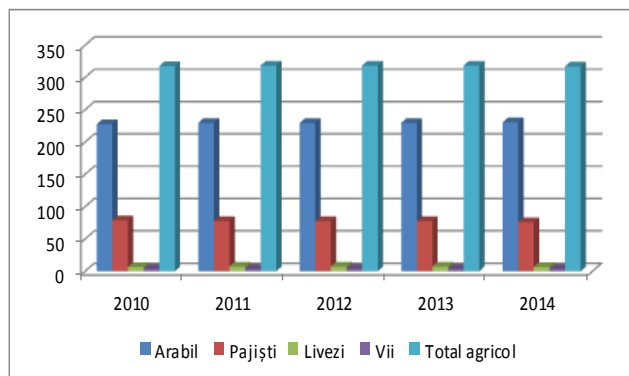
Fig. V.2.4.2.16. - Categoriile de ocupare a terenurilor (%), pe categorii de folosință, în anul 2014



Sursa: D.A.D.R. Satu Mare

Cea mai mare suprafață din teritoriul județului Satu Mare este ocupată de către terenurile agricole, respectiv 70,2% din care 50,6 % terenuri arabile, 17,2% pășuni și fânețe, 0,8% vii și pepiniere viticole și 1,6% livezi și pepiniere pomicole. Pădurile ocupă numai 16,4% din suprafața județului fapt pentru care județul Satu Mare se încadrează ca și zonă deficitară în păduri. Alte categorii de terenuri ocupă circa 11,7% din suprafața județului (terenuri incluse în intravilanul localităților).

Fig. V.2.4.2.17. - Evoluția repartiției terenurilor agricole (mii ha) pe tipuri de folosință în perioada 2010 – 2014



Sursa: D.A.D.R. Satu Mare

În **județul Vrancea** aria protejată afectată de schimbarea utilizării terenurilor este Parcul Natural Putna - Vrancea, efecte generate pe suprafețe mari datorită producerii unor alunecări de teren situate în ecosisteme forestiere. Activitățile antropice afectează ariile protejate din județul Vrancea. În zona montană, ariile protejate învecinate sau chiar suprapuse unor localități sunt asaltate în permanență de solicitări pentru extinderea suprafețelor construite sau pentru extinderea rețelei de comunicații și transport. În cazul Parcului Natural Putna - Vrancea, creșterea suprafețelor construite se realizează atât în intravilanul cât și în extravilanul localităților turistice Lepșa și Greșu. Habitatele de tipul fânețelor montane și pășuni împădurite pierd anual suprafețe de ordinul zecilor de hectare. Realizarea și extinderea infrastructurii de transport, alimentare cu apă, transport de energie și chiar a realizării unei pârtii de schi se face în detrimentul habitatelor naturale din această arie protejată.

În aria protejată Poiana Muntiorul, o suprafață de cca 3 ha din habitatul de fâneță montană bogată în specii de orhidee a fost degradată total prin construirea unei mănăstiri, a anexelor și prin înființarea unor livezi și heleștee pentru creșterea peștilor.

Schimbări ale utilizării terenurilor sunt frecvent întâlnite în Aria Specială de protecție Avifaunistică Lunca Siretului Inferior. În cadrul acestei arii protejate, habitatele naturale specifice pădurilor de șleau sunt înlocuite cu zone de extracție, sortare și depozitare a agregatelor minerale.

Fig. V.2.4.2.18. - Schimbarea utilizării terenurilor (suprafețe mai mari de 5 ha)



Sursa APM Vrancea



### V.2.5. Exploatarea excesivă a resurselor naturale

În cazul conceptului de dezvoltare durabilă, problematica mediului și a resurselor naturale își pune amprenta asupra redefinirii și determinării conținutului lor real, în condițiile evoluției sistemelor naturale.

Introducerea sintagmei „dezvoltare durabilă”, în vocabularul uzual al științei economice a reprezentat o necesitate obiectivă, ca răspuns la criza economică și ecologică pe care lumea a parcurs-o la sfârșit de secol XX și continuă să o parcurgă la început de mileniu.

Dezvoltarea durabilă are trei dimensiuni:

- economică,
- socială,
- ecologică.

Dimensiunea ecologică a dezvoltării durabile contribuie la refacerea echilibrului dintre societate și natură prin utilizarea resurselor într-un mod mai rațional, prin cultivarea unui comportament al oamenilor responsabil față de mediul ambiant. Ea asigură dezvoltarea societății umane în armonie cu natura pe perioade lungi și foarte lungi.

Exploatarea nelimitată a resurselor naturale, fără luarea în considerare a factorilor de mediu, a echilibrului ecologic a provocat efecte negative asupra solului, aerului, apei, faunei, florei, etc., cu mari pierderi în economie.

Supraexploatarea resurselor naturale este rezultatul intereselor comerciale. În diferite țări există reglementări ce împiedică exploatarea excesivă de resurse. De exemplu, în unele zone vânatul sau pescuitul sunt interzise, permanent sau doar în anumite perioade ale anului. Sunt, de asemenea, interzise anumite modalități de recoltare (capcane, pescuit electric, plase cu ochiuri prea mici).

Supraexploatarea speciilor se face prin:

- vânătoare și pescuit în exces, despădurire, suprapășunat;
- efectul supraexploatării speciilor este reducerea marcată a efectivului lor până la dispariție;

Deteriorarea solurilor are loc prin eroziune, agricultură intensivă, acumularea de pesticide și îngrășăminte chimice.

Deregarea circuitului hidrologic apare prin despăduriri, construirea de canale de irigație, de drenare a excesului de apă, realizarea de baraje și lacuri de acumulare, lucrări de îndiguire, utilizarea menajeră și industrială a apei.

Fără a ține seama de necesitățile generațiilor viitoare, exploatarea excesivă a unor resurse naturale și fragmentarea unor habitate naturale periclitează viața sălbatică. Drept urmare, conservarea biodiversității trebuie realizată în baza unui management eficient și durabil al componentelor capitalului natural, iar asigurarea unui regim de protecție pentru speciile vulnerabile, endemice sau pe cale de dispariție se poate face prin instituirea de arii naturale protejate. Din acest motiv se impune creșterea suprafețelor din categoria ariilor naturale protejate, unde să se instituie regimuri de protecție, în special pentru speciile vulnerabile, endemice și pe cale de dispariție.

Ținând seama de importanța deosebită a capitalului natural și având în vedere dezvoltarea durabilă a colectivităților umane este imperios necesară conservarea biodiversității, ca o condiție esențială pentru dezvoltarea în ultimele decenii, condițiile naturale și peisajul din România au fost influențate în mod deosebit de evoluția activităților economice, la care se adaugă creșterea economică a ultimilor ani, bazată pe o exploatare excesivă a resurselor naturale. În aceste condiții, multe specii de plante și animale sunt amenințate cu dispariția, iar modificarea peisajului reprezintă primul indicator al deteriorării mediului înconjurător. O atenție specială trebuie acordată impactului asupra peisajului, la nivelul fiecăruia din cele 3 componente ale sale: elementele culturale (așezări, infrastructură, construcții, activități umane), biodiversitatea și structura geomorfologică (relief, caracteristici geologice, hidrologice). Ecosistemele, formate dintr-o mare varietate de specii, prezintă o probabilitate mai ridicată de a rămâne stabile, atunci când se înregistrează unele pierderi sau deteriorări, decât ecosistemele cu funcții reduse.

Activitățile care pot constitui o sursă de impact antropocentric prin supraexploatarea resurselor naturale sunt:

- agricultura intensivă, este concentrată pe monocultură, cu minimizarea speciilor asociate. Aceste sisteme oferă producții mari pentru un singur produs, dar depind de utilizarea fertilizatorilor și a pesticidelor.
- vânătoarea și pescuitul, braconajul piscicol având drept consecințe diminuarea necontrolată a populațiilor de pești în sensul depășirii capacității de suport, capturarea neselectivă a ihtiofaunei (mai ales folosind pentru pescuit dispozitive cu curent electric și plase monofilament), produc dezechilibre în lanțurile trofice;
- supraexploatarea masei lemnoase și tăierile ilegale din pădurile de curând retrocedate și care nu sunt în prezent administrate corespunzător reprezintă o amenințare la adresa biodiversității;
- supraexploatarea pădurilor ilor duce la modificarea structurii covorului vegetal, la sărăcirea acestuia; în combinație cu seceta prelungită se ajunge la deșertificare.
- suprapășunatul ce are un impact negativ semnificativ asupra fitocenozelor, cauzând descreșterea biomasei vegetale și a numărului de specii cu valoare nutritivă; îngreunează regenerarea naturală a vegetației arboricole.
- presiunile asupra resursei de apă au crescut în ultimii ani din cauza dezvoltării agriculturii, sectorului energetic, industriei, alimentării cu apă și a turismului, necesarul de apă depășind de multe ori cantitățile existente. Creșterea volumelor de apă stocate artificial reduce apa alocată sistemelor naturale și crește fragmentarea din cauza barajelor. Extracția excesivă de apă și perioadele prelungite de secetă au redus debitele râurilor, au redus nivelul lacurilor și al apelor freactice și au secăt zonele umede.
- creșterea populației poate cauza un impact asupra biodiversității atât direct prin supraexploatarea resurselor naturale, cât și indirect prin intensificarea utilizării terenurilor, care poate duce în timp la modificări ale peisajelor.

- turismul necontrolat practicat intens, creează impact prin deteriorarea și degradarea florei sălbatice, speciilor de animale, degradarea solurilor în pantă prin nerespectarea traseelor marcate, precum și prin câmpări și focuri deschise în locuri nepermise, aruncarea de deșeuri menajere în locuri neamenajate. Toate acestea pot determina o mare presiune asupra cadrului natural, ducând la degradarea acestuia, fiind necesară astfel implementarea conceptului de ecoturism, nu numai în ariile naturale protejate.
- achiziția și recoltarea de plante și animale din flora și fauna sălbatică.
- activități extractive – prin exploatarea agregatelor minerale - nisip, pietriș.
- exploatarea resurselor minerale se face în galerii de adâncime sau cariere de suprafață, mineralele exploatare fiind metalifere sau nemetalifere.
- În județul Gorj se observă a creștere a numărului de exploatare de resurse minerale (pitru, nisip) a celor de masă lemnoasă și a solicitărilor pentru exploatarea de ciuperci, plante medicinale și fructe de pădure.

### V.2.5.1. Exploatarea forestieră

#### Păduri: fond forestier, creșterea și tăierea masei lemnoase

Principalul pericol la care sunt supuse pădurile din România îl constituie fenomenul tăierilor necontrolate. Permanentele schimbări economice și sociale și derularea procesului de retrocedare a terenurilor forestiere către foștii proprietari fără ca acestea să fie însoțite concomitent de măsuri legislative și instituționale adecvate, au avut ca efect o creștere constantă a presiunilor exercitate asupra pădurilor.

Fondul forestier cuprinde păduri și alte terenuri împădurite, clasificat în funcție de tipul de pădure și de disponibilitatea de furnizare a lemnului; fondul forestier național cuprinde totalitatea pădurilor, a terenurilor destinate împăduririi, a terenurilor cu destinație forestieră și neproductivă, cuprinse în angajamentele silvice la 01.01.1990 sau incluse ulterior, în condițiile legii, indiferent de forma de proprietate; sunt considerate păduri, în sensul Codului Silvic, și sunt incluse în fondul forestier național, terenurile cu o suprafață de cel puțin 0,25 ha, acoperite cu arbori; arborii trebuie să atingă o înălțime minimă de 5 m la maturitate în condiții normale de vegetație.

Confruntată cu pericolul real al degradării ireversibile a unor mari suprafețe de pădure, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a adoptat un set de măsuri după cum urmează:

- Pe plan legislativ s-a urmărit asigurarea unui cadru normativ actualizat și adecvat, care să suprimă caracterul lacunar permisiv ori interpretabil al reglementărilor actuale în domeniu;
- De asemenea, în cadrul măsurilor de ordin legislativ se înscrie și acțiunea de armonizare a legislației naționale cu cea a Uniunii Europene în domeniu. În acest sens a fost adoptată Hotărârea Guvernului nr

470/2014 pentru aprobarea *Normelor referitoare la proveniența, circulația și comercializarea materialelor lemnoase, a lemnului și produselor din lemn*, la regimul spațiilor de depozitare a materialelor lemnoase și al instalațiilor de prelucrat lemn rotund. Prin acest act normativ sunt aduse unele completări la Hotărârea nr. 996/2008 cum ar fi instituirea sistemului "due diligence", cu scopul de a reduce riscul introducerii pe piața internă a lemnului recoltat în mod ilegal și a produselor din lemn derivate din acesta, așa cum se prevede în Regulamentul (UE) nr. 995/2010 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 octombrie 2010 de stabilire a obligațiilor ce revin operatorilor care introduc pe piață lemn și produse din lemn.

- Asigurarea fondurilor financiare necesare reîmpăduririi suprafețelor de teren forestier de pe care s-a recoltat masa lemnoasă și care nu au fost reîmpădurite în termenul legal;
- Dezvoltarea sistemului informatic integrat de urmărire a materialelor lemnoase SUMAL, operaționalizarea sistemului FMIMS și dezvoltarea sistemului "Radarul Pădurilor", de alertare a instituțiilor cu responsabilități în materie.

O amenințare la adresa pădurilor o constituie perspectiva supraexploatareii pădurilor și depășirii posibilității stabilite prin amenajamentele silvice în contextul unei cereri tot mai mari de masă lemnoasă atât pentru industria de prelucrare a lemnului cât și pentru producerea energiei regenerabile. La toate acestea se adaugă și tendința de export a lemnului sub formă brută, neprelucrată cu efect negativ asupra activității operatorilor economici din industria de prelucrare a lemnului. Referitor la acest din urmă aspect trebuie menționat faptul că această industrie aparține, în totalitate, sectorului privat, astfel încât autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură nu are competențe și nici instrumente de intervenție pentru influențarea mecanismului economic de valorificare a lemnului sub formă de bușteni, prin export, pe piețele externe, iar o eventuală inițiativă legislativă în sensul limitării exportului ar contraveni legislației Uniunii Europene.

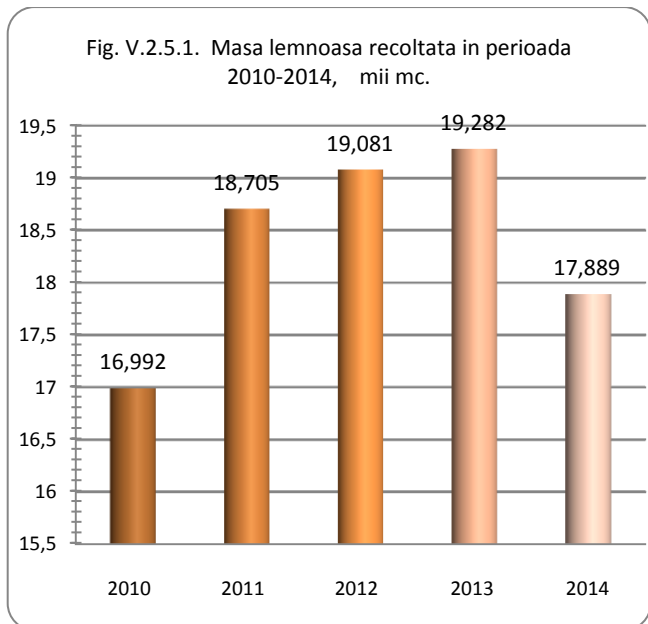
Până în anul 2008, volumul maxim de masă lemnoasă ce se putea recolta anual din păduri era stabilit prin hotărâre de guvern, fiind, de regulă, mai mic decât posibilitatea anuală, datorită masei lemnoase amplasate în bazine forestiere inaccesibile. În perioada 2000 – 2008 volumul de lemn stabilit pentru a fi recoltat a cunoscut o dinamică ascendentă, urmare a aplicării prevederilor Ordonanței nr. 70/1999, privind măsurile necesare pentru accesibilizarea fondului forestier, prin construirea de drumuri forestiere. După intrarea în vigoare a Legii nr. 46/2008 – Codul silvic, volumul de lemn ce se poate recolta anual din păduri nu poate depăși posibilitatea anuală stabilită prin amenajamentele silvice.

Suprafața **fondului forestier** la 31 decembrie 2014, comparativ cu aceeași dată a anului 2013, a înregistrat o creștere de aproximativ 0,1%. Această creștere se datorează în principal unor reamenajări de pășuni împădurite și introducerii în fondul forestier a

terenurilor degradate și a terenurilor neîmpădurite, stabilite în condițiile legii a fi împădurite (Legea nr. 46/2008 privind Codul Silvic, cu modificările și completările ulterioare).

Suprafața pădurilor reprezintă 97,6% din fondul forestier național.

În anul 2014 volumul de masă lemnoasă recoltată a scăzut cu 7,2% față de anul 2013, fig. V.2.5.1.



Suprafața parcursă cu tăieri de regenerare a pădurilor, efectuate în cadrul tratamentelor silvice pentru trecerea pădurii de la o generație la alta, a înregistrat o scădere cu 6,8% față de anul 2013. Din această suprafață, tăierile rase (suprafețe de pe care s-a recoltat în totalitate masa lemnoasă) reprezintă 4,9%.

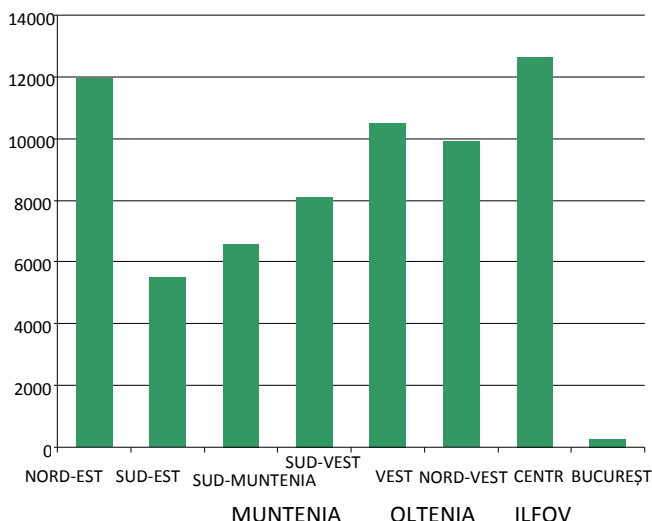
În anul 2014 s-au realizat lucrări de regenerare a pădurilor pe o suprafață de 29505 ha, cu 12,3% mai mult față de anul 2013.

Tabel V.2.5.1.1 - Evoluția principalilor indicatori silvici în anul 2014 comparativ cu anul 2013

Denumirea indicatorilor	U. M.	2013	2014	Diferențe (±) anul 2014 față de anul 2013
<b>Fondul forestier (la sfârșitul anului) – total din care:</b>				
- Suprafața pădurilor	ha	6538522	6544588	+6066
<b>Masa lemnoasă recoltată</b>	mii m.c.	19063,8	17889,3	-1174,5
<b>Suprafața parcursă cu tăieri de regenerare a pădurilor – total din care:</b>				
- Tăieri rase	ha	108315	100981	-7334
- Tăieri rase	ha	4876	4940	+64
<b>Suprafața 218regenerate – total</b>	ha	26285	29505	+3220

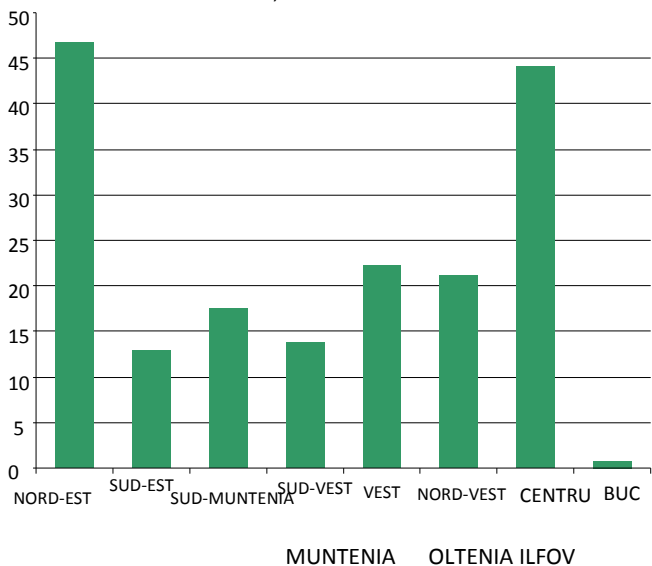
Datele au fost preluate din cadrul comunicatelor de presă nr. 126/27.0V.2015, nr.124/30.0V.2014 din partea INS București – Biroul de presă

Figura V.2.5.1.1 - Fondul forestier, pe regiuni de dezvoltare, la sfârșitul anului 2014 - ha -



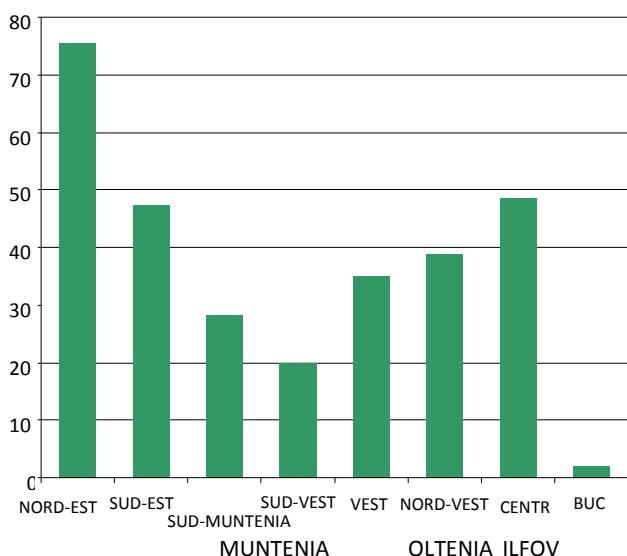
Distribuția fondului forestier pe regiuni de dezvoltare indică o concentrare într-o proporție însemnată a acestuia în regiunile de dezvoltare **CENTRU** (19,3% din totalul fondului forestier) și **NORD-EST** (18,3%), urmate de **VEST** (16,0%), **NORD-VEST** (15,1%), **SUD-VEST-OLTENIA** (12,4%), **SUD-MUNTENIA** (10,1%), **SUD-EST** (8,4%) și **BUCUREȘTI-ILFOV** (0,4%).

Figura V.2.5.1.2 - Masa lemnoasă recoltată, pe regiuni de dezvoltare, în anul 2014 mii m.c. -



Cel mai mare volum de masă lemnoasă s-a recoltat în regiunea de dezvoltare **NORD-EST** (26,1% din totalul volumului de masă lemnoasă recoltată), urmată de regiunea de dezvoltare **CENTRU** (24,6%) și în proporție mai mică de regiunile de dezvoltare **VEST** (12,4%), **NORD-VEST** (11,8%), **SUD-MUNTENIA** (9,8%), **SUD-VEST OLTENIA** (7,7%), **SUD-EST** (7,2%) și **BUCUREȘTI-ILFOV** (0,4%).

Figura V.2.5.1.3. - Lucrări de regenerare a pădurilor, pe regiuni de dezvoltare, în anul 2014 - ha -



Cele mai mari suprafețe pe care s-au realizat **lucrări de regenerare a pădurilor** s-au înregistrat în regiunile de dezvoltare **NORD-EST** (25,5% din suprafața totală regenerată) și **CENTRU** (16,5%), urmate de regiunile de dezvoltare **SUD-EST** (16,1%), **NORD-VEST** (13,1%), **VEST** (11,9%), **SUD-MUNTENIA** (9,6%), **SUD-VEST-OLTENIA** (6,7%) și **BUCUREȘTI-ILFOV** (0,6%). (sursa www.insse.ro)

În anul **2014**, din fondul forestier proprietate publică a statului administrat de Regia Națională a Pădurilor – Romsilva, a fost recoltat un volum de **9076,5 mii mc** masă lemnoasă.

**Terenuri acoperite cu pădure: 3.118.842 ha, din care:**

- rășinoase: 81V.643 ha (26,2%);
- fag: 1.000.697 ha (32,1 %);
- stejari: 563.338 ha (18,1 %);
- diverse alte specii tari: 52V.480 ha (16,8 %);
- diverse specii moi: 213.684 ha (6,8 %).

Volumul de masă lemnoasă pe picior este de aproximativ 690 mil. Mc (39% rășinoase, 37% fag, 13% stejar și 11% alte foioase).

Volumul mediu de masă lemnoasă la hectar 217 mc.

Cresterea medie anuală la hectar 5,6 mc.

**Repartiția pădurilor pe zone geografice:**

- munte, cu păduri de rășinoase și fag – 66 %;
- deal, cu păduri de stejar și fag – 24 %;
- câmpie, cu păduri de șleauri și de luncă – 10 %.

**La data de 30.04.2014, suprafața terenurilor forestiere retrocedate însuma 3.171.594 ha, după cum urmează:**

- 355.715 ha retrocedate în temeiul Legii nr. 18/1991;
- 1.890.899 ha retrocedate în temeiul Legii nr. 1/2000;
- 924.980 ha retrocedate în temeiul Legii nr. 247/200V.

În anul **2014**, în fondul forestier proprietate publică a statului administrat de Regia Națională a Pădurilor – Romsilva, lucrările menționate mai sus s-au realizat pe următoarele suprafețe:

degajări	9564 ha
curățiri	15673 ha
rărituri	71014 ha
elagaj artificial	1880 ha

### Situația retrocedărilor de fond forestier la 30.04.2014

Suprafețe de terenuri cu destinație forestieră validate:

- persoanelor fizice	1.411.089 ha
- formelor asociative de proprietate	775.409 ha
- unităților de cult/învățământ	157.192 ha
- unităților administrativ-teritoriale	994.919 ha
<b>TOTAL GENERAL:</b>	<b>3.338.609 ha</b>

(sursa www.Romsilva.ro)

Suprafețe de terenuri cu destinație forestieră puse în posesie:

- persoanelor fizice	1.299.107 ha
- formelor asociative de proprietate	744.150 ha
- unităților de cult/învățământ	148.332 ha
- unităților administrativ-teritoriale	980.005 ha
<b>TOTAL GENERAL:</b>	<b>3.171.594 ha</b>

(sursa www.Romsilva.ro)

Pădurea este considerată sănătoasă atunci când are capacitatea de a se menține din punct de vedere ecologic și social. Ecologic, pădurea este sănătoasă atunci când își menține diversitatea biologică, procesele naturale, structura, compoziția și funcțiile de bază. Social, o pădure sănătoasă poate să asigure necesitățile oamenilor în valori, produse și servicii.

Pădurea este, totuși, un sistem dinamic, fiind în continuă schimbare ca răspuns la condițiile mediului și factorilor de deranj. Există însă și limite când pădurea nu poate să se restabilească de la schimbările de mediu, atunci ea dispare ca ecosistem. Menținerea echilibrului dintre durabilitatea pădurii și producția unui spectru larg de bunuri și servicii este o adevărată provocare pentru deținătorii de terenuri silvice.

Regenerarea pădurii este unul din fenomenele cele mai importante din viața pădurii, care încheie un ciclu de vegetație și este în același timp începutul unui nou arboret.

Regenerarea pădurilor este un proces de înnoire sau de refacere a generațiilor de arbori în locul celor exploatate sau distruse din diferite cauze (ex. doborâturi de vânt, etc). Regenerarea se impune ca o verigă obligatorie, un mijloc permanent de evoluție a vegetației arborescente, care asigură continuitatea pădurii în timp și spațiu.

Extinderea suprafeței pădurilor se face prin regenerarea tuturor suprafețelor de pădure de pe care s-a recoltat masă lemnoasă, ca urmare a aplicării tăierilor de produse principale; împădurirea terenurilor fără vegetație forestieră, care nu au alte folosințe atribuite prin amenajament; reconstrucția ecologică a terenurilor afectate de fenomene de degradare.



### V.3. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA: PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE

Prin Strategia Națională și Planul de Acțiune pentru Conservarea Biodiversității, România își propune, pe termen mediu (2010-2020), următoarele direcții generale de acțiune:

1. Stoparea declinului diversității biologice reprezentate de resursele genetice, specii, ecosisteme și peisaj și refacerea sistemelor degradate până în 2020;
2. Integrarea politicilor privind conservarea biodiversității în toate politicile sectoriale până în 2020;
3. Promovarea cunoștințelor, practicilor și metodelor inovatoare tradiționale și a tehnologiilor curate ca măsuri de sprijin pentru conservarea biodiversității ca suport al dezvoltării durabile până în 2020;
4. Îmbunătățirea comunicării și educării în domeniul biodiversității până în 2020.

#### V.3.1. Rețeaua de arii protejate

În România au fost desemnate, în scopul asigurării măsurilor speciale de protecție și conservare in situ a bunurilor patrimoniului natural, următoarele categorii de arii naturale protejate:

**a)** de interes național: rezervații științifice, parcuri naționale, monumente ale naturii, rezervații naturale, parcuri naturale;

**b)** de interes internațional: situri naturale ale patrimoniului natural universal, geoparcuri, zone umede de importanță internațională, rezervații ale biosferei;

**c)** de interes comunitar sau situri „Natura 2000”: situri de importanță comunitară, arii speciale de conservare, arii de protecție specială avifaunistică;

**d)** de interes județean sau local: stabilite numai pe domeniul public/privat al unităților administrativ-teritoriale, după caz.

În Raportul Starea Mediului sunt prezentate categoriile de arii naturale protejate menționate la punctele a-c.

*Indicatori specifici*

*Cod indicator România: RO 41*

*Cod indicator AEM: SEBI 007*

*Denumire:*

Arii natural protejate desemnate la nivel național

În conformitate cu raportarea EIONET - CDDA (Common Database on Designated Areas) către Agenția Europeană de Mediu (EEA) din 15 martie 2015, în anul 2014 existau 951 arii naturale protejate de interes național. În anul 2014 nu a mai fost desemnată nici o arie naturală de interes național, iar diferența în ceea ce privește numărul de arii naturale protejate raportate la EEA în anii anteriori se explică prin reconsiderarea celor 27 de arii de protecție specială avifaunistică devenite situri Natura 2000, respectiv SPA (arii de protecție avifaunistică) în conformitate cu Anexa 3-Lista ariilor de protecție specială avifaunistică declarate anterior la Hotărârea Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică

drept parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Baza legală privind declararea ariilor de interes național este reprezentată de: Legea nr. 5/2000 privind amenajarea teritoriului național, secțiunea III, zone protejate; H.G. nr. 2.151/2004 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone; H.G. nr. 1.581/2005 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone; HG nr. 1.143/2007 privind instituirea de noi arii naturale protejate; H.G. 1066/2010 privind instituirea regimului de arie naturală protejată asupra unor zone din Rezervația Biosferei „Delta Dunării” și încadrarea acestora în categoria rezervațiilor științifice; H.G. 1217/2010 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru Parcul Natural Cefa.

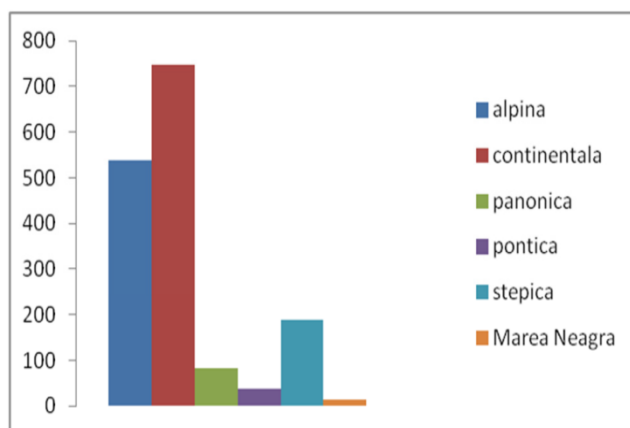
Categoriile de management IUCN ale ariilor naturale protejate în România conform raportării EIONET – CDDA la nivelul anului 2014 sunt prezentate în tabelul de mai jos

Tabelul V.3.1.1 Suprafața ariilor naturale protejate din România la nivelul anului 2014

Categoriile de arii naturale protejate	Număr	Suprafața (ha)
Rezervații științifice	45	24654
Parcuri naționale	13	316872
Monumente ale naturii	206	15413
Rezervații naturale	671	324182
Parcuri naturale	15	772810

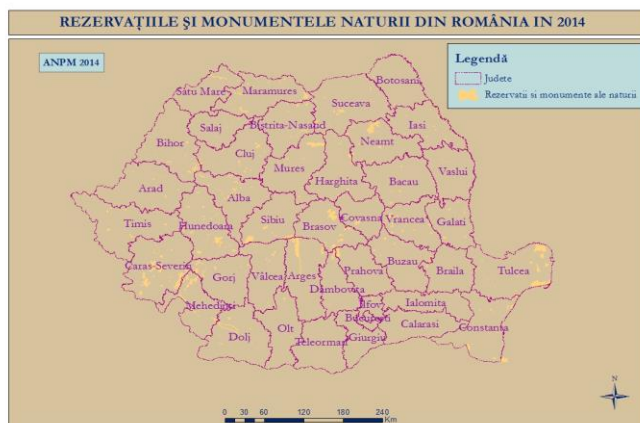
Procesul de desemnare a ariilor naturale protejate a început în România din anul 1926 prin desemnarea rezervației naturale Bucegi (EUNIS biodiversity database), cu o suprafață de 1716,9ha. Numărul acestora a crescut până la 425 în anul 1990, cel mai mare număr de arii naturale protejate de interes național desemnate înregistrându-se în perioada 2000-2007. În prezent sunt desemnate peste 1500 de arii naturale protejate, dintre care aproximativ 2/3 sunt de interes național, iar distribuția acestora pe județe și pe regiunile biogeografice este prezentată în tabelele și graficele de mai jos:

Figura V.3.1.1 Distribuția ariilor naturale protejate de interes național pe regiuni biogeografice



Sursa: ibis.anpm.ro: MMAP

Figura V.3.1.2



Sursa: MMAP

Figura V.3.1.3



Sursa: MMAP

Tabelul V.3.1.2 Parcurile Naționale din România în anul 2014

Nr. crt.	Denumirea parcului național	Județul	Suprafața (ha)
1	DOMOGLED - VALEA CERNEI	CARAȘ - SEVERIN, MEHEDINȚI, GORJ	61190.03
2	RODNA	BISTRIȚA - NĂSĂUD, MARAMUREȘ, SUCEAVA	47207
3	REȚEZAT	HUNEDOARA	38115.16681
4	CHEILE NEREI - BEUȘNIȚA	CARAȘ - SEVERIN	36706.99
5	SEMENIC - CHEILE CARAȘULUI	CARAȘ - SEVERIN	36219.39
6	CĂLIMANI	BISTRIȚA - NĂSĂUD, HARGHITA, MUREȘ, SUCEAVA	24518.65218
7	COZIA	VĂLCEA	16720.65
8	PIATRA CRAIULUI	ARGEȘ, BRAȘOV	14781.33
9	DEFILEUL JIULUI	GORJ, HUNEDOARA	11135.84
10	MUNȚII MĂCINULUI	TULCEA	11114.15
11	CEAHLĂU	NEAMȚ	7739.05
12	CHEILE BICAZULUI - HĂȘMAȘ	HARGHITA, NEAMȚ	6933.23
13	BUILA - VÂNTURARIȚA	VĂLCEA	4490.5
<b>SUPRAFAȚA TOTALĂ</b>			<b>316871.979</b>

Tabelul V.3.1.3 Parcurile naturale din România în anul 2014

Nr. crt.	Denumirea parcului natural	Județul	Suprafața (ha)
1	APUSENI	ALBA, BIHOR, CLUJ	76022.34
2	PORȚILE DE FIER	CARAȘ - SEVERIN, MEHEDINȚI	128196.22
3	GRĂDIȘTEA MUNCELULUI - CIOCLOVINA	HUNEDOARA	38116.34
4	BUCEGI	ARGEȘ, BRAȘOV, DAMBOVIȚA, PRAHOVA	32496.8369
5	BALTA MICĂ A BRĂILEI	BRĂILA	24399.62809
6	VÂNĂTORI NEAMȚ	NEAMȚ	30840.87
7	LUNCA MUREȘULUI	ARAD, TIMIȘ	17428.19922
8	LUNCA JOASĂ A PRUTULUI INFERIOR	GALAȚI	7260.76
9	COMANA	GIURGIU	24962.86
10	GEOPARCUL DINOZAUILOR ȚARA HAȚEGULUI	HUNEDOARA	100486.72
11	MUNȚII MARAMUREȘULUI	MARAMUREȘ	133419
12	GEOPARCUL PLATOUL MEHEDINȚI	MEHEDINȚI	106491.61
13	PUTNA - VRANCEA	VRANCEA	38190.01
14	DEFILEUL UREȘULUI SUPERIOR	MUREȘ	9494.06
15	CEFA	BIHOR	5003.800339
<b>SUPRAFAȚA TOTALĂ</b>			<b>772809.25</b>

În anul 2014 ANPM a continuat implementarea proiectului Sistem Integrat Informatic de Mediu (SIM) în cadrul căruia este dezvoltată componenta Conservarea Naturii disponibilă la adresa <http://ibis.anpm.ro> sau <http://natura.anpm.ro>, în care un modul este dedicat ariilor naturale protejate de interes național.

*Indicatori specifici*

*Cod indicator România: RO 42*

*Cod indicator AEM: SEBI 008*

**Denumire: Arii naturale protejate de interes comunitar desemnate conform Directivei Habitatare și Păsări**

Ca stat membru al Uniunii Europene, România contribuie la asigurarea biodiversității pe teritoriul Uniunii Europene prin conservarea habitatelor naturale precum și a faunei și florei sălbatice. În acest sens pe teritoriul României a fost constituită Rețeaua Ecologică Natura 2000 care conservă speciile și habitatele considerate a fi de importanță comunitară prin desemnarea siturilor de interes comunitar SCI – Situri de importanță comunitară și SPA- Arii de protecție specială avifaunistică. Această rețea de situri este menită să asigure menținerea sau restabilirea tipurilor de habitate naturale și a habitatelor speciilor într-o stare de conservare favorabilă, pe cuprinsul ariilor lor de răspândire naturală.

În anul 2007 în România au fost desemnate 273 situri de importanță comunitară prin OM 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 din România și 108 arii de protecție specială avifaunistică prin HG 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție

specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, reprezentând 17,84% din suprafața țării.

Ca urmare a declanșării în anul 2008 a procedurii de infringement pentru desemnarea insuficientă de arii de protecție specială avifaunistică, în perioada următoare au fost desemnate noi situri Natura 2000 și au fost extinse unele dintre cele existente. Astfel prin desemnarea de noi situri prin Ordinul nr. 2387 din 29 septembrie 2011 pentru modificarea Ordinului ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România și Hotărârea nr. 971 din 5 octombrie 2011 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, la sfârșitul lui 2014 în România numărul de SCI-uri a ajuns la 383 și numărul de SPA-uri a ajuns la 148.

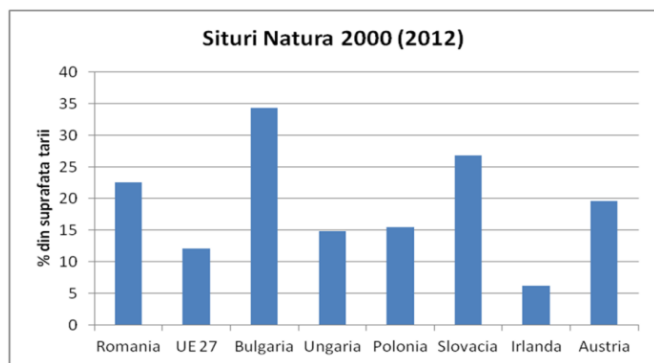
Prin desemnarea noilor situri, suprafața acoperită de siturile Natura a crescut astfel:

- de la 12,5% din suprafața țării SPA-uri în 2007 la 15,5% în 2012
- de la 13,8% din suprafața țării SCI-uri în 2007 la 17,4% în 2012

Procentul total ocupat de siturile Natura 2000 a crescut de la 17,84%, la 23,38% din suprafața țării. Aceste procente s-au menținut până în prezent.

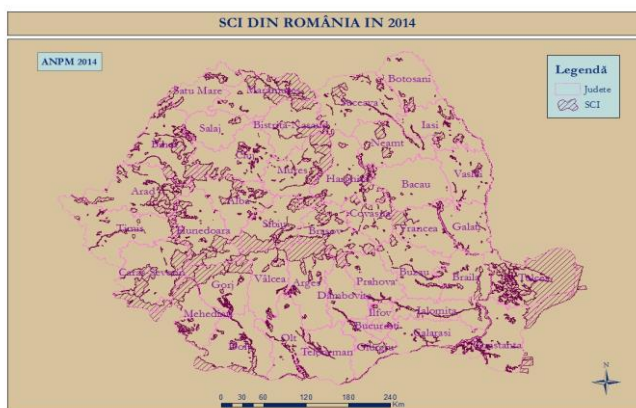
În hărțile de mai jos se poate vedea distribuția la nivel național a SCI-urilor și SPA-urilor la nivelul anului 2014, iar în grafic o comparație a numărului de situri Natura 2000 în raport cu alt state membre UE.

Figura V.3.1.4



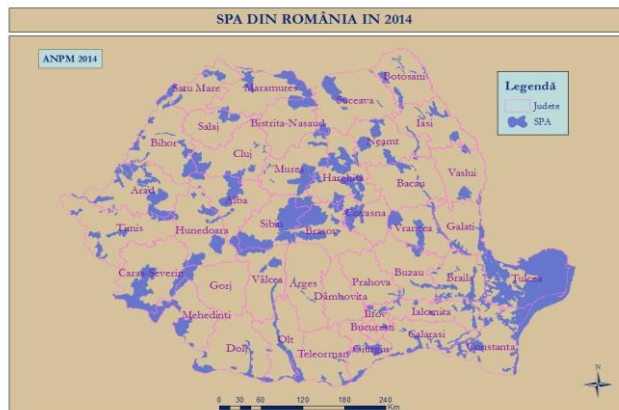
Sursa: EEA

Figura V.3.1.5



Sursa MMAP

Figura V.3.1.6



Sursa MMAP

Prin proiectul aflat în implementare la nivelul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor „Realizarea de seturi de date spațiale în conformitate cu specificațiile tehnice INSPIRE pentru ariile naturale protejate, inclusiv a siturilor Natura 2000, având în vedere optimizarea facilităților de administrare a acestora”, limitele siturilor Natura 2000 se vor îmbunătăți, prin definirea unei mai bune precizii.

Proiectul de Asistență Tehnică 2007.19343.04.03 „Stabilirea Registrului Național Integrat al speciilor de floră, faună sălbatică și al habitatelor naturale de interes comunitar din România”, implementat de ANPM, care a avut ca rezultat realizarea unei aplicații online cunoscută sub numele de RNI-IBIS disponibilă la adresa [ibis.anpm.ro](http://ibis.anpm.ro) are și un modul dedicat Siturilor Natura 2000 care cuprinde informațiile din formularele standard Natura 2000.

Așa cum s-a precizat și în secțiunea aferentă ariilor naturale de interes național, în anul 2014 la ANPM a continuat implementarea proiectului Sistem Integrat Informatic de Mediu (SIM) în cadrul căruia se realizează subsistemul Conservarea Naturii, care dezvoltă mai departe modulul Natura 2000 (Arii Speciale de Conservare și Arii de Protecție Specială Avifaunistică) creat în aplicația RNI-IBIS. Ca urmare a modificării de către Comisia Europeană a formatului Formularului Standard Natura 2000, acesta a fost actualizat de către ANPM în modulul NATURA 2000, în acest fel modulul răspunzând noilor necesități de raportare către Comisie. România a retransmis în noiembrie 2012 baza de date Natura 2000 în noul format, aplicația respectivă urmând a fi utilizată pentru colectarea de noi informații pe formularele standard, în vederea actualizării acestora și asigurarea raportării din anul 2015 către Comisie.

**O altă categorie de arii naturale protejate o reprezintă ariile de interes internațional, respectiv rezervații ale biosferei și zonele umede de importanță internațională cunoscute și ca situri RAMSAR.**

### Rezervații ale biosferei

În România au fost declarate trei Rezervații ale Biosferei – Delta Dunării (1991), Retezat (1979), Pietrosul Rodnei (1979).

Din rețeaua națională de arii naturale protejate, **Rezervația Deltei Dunării** se distinge, atât ca suprafață, cât și ca nivel al diversității biologice, având triplu statut internațional: Rezervație a Biosferei, Sit



Ramsar (zonă umedă de importanță internațională), Sit al Patrimoniului Mondial Natural și Cultural. Conceptul și denumirea de „Rezervație a Biosferei” au fost promovate cu peste 25 de ani în urmă (1971), prin Programul „Omul și Biosfera” (MAB), sub auspiciile UNESCO. Prin acest concept s-a avut în vedere conservarea unor zone naturale caracteristice, ecosisteme reprezentative capabile de menținere și extindere a unor specii de plante și animale pe cale de dispariție sau în pericol.

Delta Dunării propriu-zisă este cea mai mare componentă a rezervației și are o suprafață totală de circa 4.178 km<sup>2</sup>, din care, cea mai mare parte se găsește pe teritoriul României (circa 82%), restul (circa 18%), fiind situată pe partea stângă a brațului Chilia, inclusiv delta secundară a acestuia, în Ucraina.

Conform statutului de organizare a rezervației, se delimitează trei categorii de zone caracteristice:

- zone cu regim de protecție integrală (au fost delimitate 18 zone naturale, a căror suprafață totală este de circa 50.600 ha, care reprezintă 8,7% din suprafața totală a rezervației);

- zone tampon (cu o suprafață totală de circa 223.000 ha, care reprezintă 38,4% din suprafața totală a rezervației);

- zone economice sau zone de tranziție (cu o suprafață de circa 306.100 ha, care reprezintă 52,9% din suprafața rezervației); în această categorie sunt incluse și zonele degradate de impactul antropic, destinate reconstrucției ecologice (circa 11.425 ha - 2%).

Pe teritoriul rezervației există o mare varietate de specii de floră și faună sălbatică, cu importanță economică și socială, fiind un adevărat muzeu al biodiversității, cu 30 tipuri de ecosisteme, V.137 specii, dintre care, 1.689 specii de floră și 3.448 specii de faună. Din rândul acestora, unele specii sunt protejate prin Convenția de la Berna. Delta Dunării este un adevărat paradis pentru păsări, fiind un loc de popas natural pentru păsările migratoare, unele dintre ele fiind specii rare, amenințate cu dispariția în alte zone ale lumii: pelicanul creț, barza albă, egreta mare, egreta mică, gâsca cu gât roșu, cormoranul mic.

Pelicanul comun este pasărea cea mai reprezentativă din zona Deltei Dunării, el fiind răsfățatul acestui paradis al păsărilor.

**Parcul Național Retezat**, fiind și Rezervație a Biosferei, inclus în rețeaua internațională a rezervațiilor biosferei de către Comitetul UNESCO „Omul și Biosfera” (1979), este localizat în partea vestică a României (este cel mai vechi parc național din România, fiind astfel declarat prin lege în anul 1935). Acest parc este destinat conservării frumuseților acestor munți și a florei endemice de aici. Altitudinile variază între 794 m și 2.509 m. Inima rezervației este cercul glaciatic al Bucurei, unde s-a înființat, în 1955, o zonă științifică (rezervație integrală), în care pășunatul, pescuitul, vânatoarea și exploatarea forestieră sunt interzise.

Parcul Retezat este renumit prin diversitatea floristică, adăpostind aproape 1.190 de specii de plante superioare din cele peste 3.450 cunoscute în România. Fauna este reprezentată de cerb, căprioară, capra neagră,

marmota, mistrețul, ursul, jderul, pisica sălbatică, cocoșul de munte, ierunca, vulturul sur, acvila de munte.

În arealele calcaroase se întâlnește vipera. Păstrăvii populează lacurile și râurile. În parc se fac cercetări asupra florei, vegetației, faunei agropastorale și cinegetice.

**Parcul Național Munții Rodnei** reprezintă cea mai mare arie protejată localizată în grupul nordic al Carpaților Orientali, acoperind o suprafață de peste 46.399 hectare, dintre care 900 de hectare au fost declarate, în 1979, ca Rezervație a Biosferei, în cadrul programului UNESCO-MAB.

Rezervația a fost înființată în anul 1932 - la început fiind protejat numai golul de munte din jurul Vârfului Pietrosu (183ha). Mai târziu, suprafața rezervației a fost extinsă ajungând la 3.300ha. În prezent, Rezervația Biosferei are o suprafață de 44.000 ha, dintre care, cu suprafața de 8.200 ha, este zonă de protecție integrală, cu suprafața de 11.800ha este zonă tampon și cu suprafața de 24.000ha, este zonă de tranziție. În ce privește baza legală actuală, Rezervația Biosferei se suprapune pe aceeași suprafață cu Parcul Național Munții Rodnei, care are 46.399 ha.

### Situri Ramsar

Zonele umede au fost definite ca fiind întinderile de bălți, mlaștini, ape naturale sau artificiale, permanente sau temporare, unde apa este stătătoare sau curgătoare, dulce sau sărată, inclusiv întinderi de apă marină a căror adâncime la reflux nu depășește șase metri.

Data de 2 februarie a fost stabilită ca Zi Mondială a Zonelor Umede prin semnarea la Ramsar, în Iran, în 1971, a Convenției asupra zonelor umede de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor acvatice.

La nivelul anului 2014, România deținea 19 situri Ramsar enumerate în tabelul de mai jos:

Tabelul V.3.1.4. Situri Ramsar din România în 2014

Nr.	DENUMIRE	JUDEȚ	Suprafața (ha)
1.	<b>Total</b>		<b>1089448</b>
2.	Delta Dunării	Tulcea, Constanța	580000
3.	Parcul Natural Porțile de Fier	Caraș-Severin, Mehedinți	115666
4.	Ostroavele Dunării - Bugeac - Iortmac	Călărași, Constanța	82832
5.	Confluența Olt-Dunăre	Olt, Teleorman	46623
6.	Blahnița	Dolj	45286
7.	Calafat-Ciuperceni-Dunăre	Dolj	29206
8.	Bistreț	Dolj	27482
9.	Dunărea Veche - Brațul Măcin	Brăila, Tulcea, Constanța	26792
10.	Parcul Natural Comana	Giurgiu	24963
11.	Brațul Borcea	Călărași, Ialomița	21529
12.	Confluența Jiu-Dunăre	Dolj	19800
13.	Suhaia	Teleorman	19594
14.	Balta Mică a Brăilei	Brăila	17586
15.	Lunca Mureșului	Arad, Timiș	17166
16.	Canaralele de la Hârșova	Ialomița, Constanța	7406



Nr.	DENUMIRE	JUDEȚ	Suprafața (ha)
17.	Iezerul Călărași	Călărași	5001
18.	Lacul Techirghiol	Constanța	1462
19.	Tinovul Poiana Stampei	Suceava	640
20.	Complexul Piscicol Dumbrăvița	Brașov	414

Sursa: MMAP

Unele dintre cele mai relevante situri Ramsar sunt:

**Insula Mică a Brăilei** este o zonă complexă, situată în vestul și sud - vestul Bălții Brăilei, între Dunăre la vest și brațul Vâlcui la est, fiind parte integrantă a Sistemului Dunării Inferioare. Acest sit este un complex regional de sisteme ecologice ce include: două ecoregiuni, 16 tipuri majore de componente (complexe locale), cel puțin 67 de tipuri de ecosisteme și 35 de compartimente abiotice și module trofodinamice în structura ecosistemelor, ce asigură menținerea a peste 1.688 de specii de plante și 3.735 de specii de animale.

Parcul integrează toate cele 10 ostroave situate între brațele Dunării: Vărsătura, Popa, Crăcănel (Chiciul), Orbul, Calia (Lupului), Fundu Mare, Arapu, precum și brațele adiacente ale Dunării. Se poate spune că este o deltă interioară pe traseul inferior al Dunării de Jos.

Conform legislației în vigoare aria protejată Insula Mică a Brăilei este menționată cu o suprafață de 17.529 ha. Conform ultimelor evaluări realizate prin proiectul LIFE 99 NAT/RO/006400, suprafața Parcului Natural Balta Mică a Brăilei este de 21.074 ha (inclusiv brațele Dunării), în diverse forme de proprietate. În ciuda modificărilor survenite, atât în structura sistemelor ecologice integratoare, cât și la nivelul ei, Balta Mică a Brăilei conservă importantă valoare ecologică, fiind o importantă componentă a Sistemului Dunării Inferioare, situată în amonte de Rezervația Biosferei Delta Dunării. Este singura zonă rămasă în regim hidrologic natural (zonă inundabilă), după îndiguirea, în proporție de circa 75%, a fostei Bălți a Brăilei și crearea incintei agricole Insula Mare a Brăilei.

Datorită atributelor sale, de zonă umedă în regim hidrologic natural, complex de ecosisteme în diferite stadii succesionale și zonă tampon, Balta Mică a Brăilei reprezintă un sistem de referință a fostei delte interioare și baza pentru reconstrucția ecologică în Sistemul Dunării Inferioare. Din suprafața totală, circa 53,6% o ocupă pădurile aluviale, 6% pășunile, 12,84% zonele umede și 27,5% lacurile (iezere, bălți).

Această zonă este bine cunoscută pentru importanța ei ornitologică, deoarece se situează pe cel mai important culoar de migrație a păsărilor din bazinul inferior al Dunării de Jos, la jumătatea rutelor de migrație, între locurile de cuibărit din nordul Europei și refugiile de iernat din Africa. A fost observat un mare număr de păsări, dintre care 169 de specii protejate pe plan internațional, prin Convențiile de la Berna, Bonn și Ramsar, acestea reprezentând jumătate din speciile de păsări migratoare caracteristice României. Pentru că o mare parte dintre acestea sunt păsări acvatice, în anul 2001 Balta Mică a Brăilei a fost declarată sit Ramsar (poziția 1.074 pe lista Ramsar), al doilea după Delta Dunării.

**Lunca Mureșului**, cu o suprafață de 17.166 ha, situată în vestul țării, pe teritoriile județelor Arad și

Timiș, reprezintă un ecosistem tipic de zonă umedă de mare diversitate, cu ape curgătoare și stătătoare, cu păduri (stejar pedunculat, frasin), galerii de sălcii și plopi, zăvoaie și șleauri de câmpie. Există suprafețe unde se întâlnesc plante erbacee rare sau pe cale de dispariție (plevița), un număr destul de mare făcând parte din „Lista roșie a plantelor superioare din România” ca specii vulnerabile: forfecuța bălții, inarița, chiminul porcului, stupinița, ștevia de baltă, cornaci. Ihtiofauna se caracterizează printr-o mare diversitate; numai aici, pe Mureș, există cosacul cu bot, morunașul, caracuda, somnul pitic, fusarul mare. Toate cele 6 specii de reptile și 9 specii de amfibieni, identificate până acum, sunt specii protejate, inclusiv pe plan internațional. Un număr de peste 200 de specii de păsări își află în Parcul Natural Lunca Mureșului loc de cuibărit și de pasaj, aproape toate fiind cuprinse în anexele Convenției de la Berna ca specii ocrotite; acvila țipătoare mică, cormoran mare, stârc de noapte, precum și efective mari de stârci cenușii, pescăruși râzători, stârcul și corcodelul mic, prigorii, cea mai mare colonie de lăstuni de mal de pe întregul curs al râului. Dintre mamifere se remarcă vidra, dar și un număr mare de cerb carpatin, lopătar, căprior, mistreț.

**Lacul Techirghiol**, cu o suprafață de 1.462 ha, situat pe teritoriul județului Constanța, a fost declarat, la sfârșitul lunii martie 2006, sit Ramsar, fiind inclus pe Lista zonelor umede de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor de apă.

Lacul Techirghiol reprezintă o locație prioritară pentru conservarea a două specii amenințate la nivel global (Branta ruficollis și Oxyura leucocephala), precum și a altor specii europene. În timpul iernii, lacul este utilizat ca loc principal de cuibărit de către Branta ruficollis, deoarece apa nu îngheață. III Numărul maxim de găște numărate pe Lacul Techirghiol, în luna ianuarie 2009, a fost de 27.000 de exemplare (31% din populația la nivel mondial). În medie, 11.800 de exemplare de astfel de păsări (13,4% din populația la nivel mondial) sunt prezente doar în această locație în luna ianuarie, când populația de găște se concentrează aici. De asemenea, lacul reprezintă și o zonă importantă de staționare a speciilor migratoare în drumul lor din Rusia către Africa.

**Complexul piscicol Dumbrăvița**, cu o suprafață de 414 ha, situat pe teritoriul județului Brașov, a fost declarat sit Ramsar, în data de 2 februarie 2006.

Importanța acestui sit constă în speciile și populațiile de păsări sălbatice care se întâlnesc aici pe parcursul anului, dar și în peisajele mirifice ce amintesc de un colț al Deltei Dunării. Zona a fost denumită pe bună dreptate „Delta Brașovului” sau „Delta dintre munți”. Scopul declarării sale ca arie protejată a fost în primul rând bogăția speciilor de păsări, însă s-a ținut cont și de alte componente de mediu, precum flora, alte specii de animale, existența unor habitate importante etc.

Această arie naturală protejată se compune din două sectoare principale, care se află în prelungire, respectiv un lac de acumulare și un complex de eleștee piscicole. Așadar, originea sitului este în mare parte antropică, păstrându-se însă și elemente ale ecosistemelor naturale existente înaintea intervențiilor antropice.

Lacul și eleșteiele Dumbrăvița sunt așezate între partea centrală a Depresiunii Bârsei, în lunca Homorodului Perșanilor (Hamaradia) și au o orientare relativă est-vest. Administrativ, zona aparține comunei Dumbrăvița, județul Brașov.

Atât fauna nevertebrată, cât și cea vertebrată sunt bine reprezentate. Dintre nevertebrate se remarcă prezența în număr mare a scoicii de lac (*Anodonta cygnea*). Vertebratele cuprind reprezentanți ai mai multor clase de animale, dintre care cele mai importante sunt păsările. Dintre speciile de păsări, pentru care zona a fost desemnată ca arie protejată de interes avifaunistic, fac parte în primul rând acelea care cuibăresc (buhaiul de baltă, stârcul pitic, stârcul roșu etc.). Dintre speciile de pasaj importante sunt: fundacul cu gușă roșie, fundacul polar, egreta mică și mare etc.

Din punct de vedere al vegetației, doar malul vestic este înconjurat de un „brâu” de stuf și papură. În această parte, vegetația se întinde sub formă de fâșii, de suprafețe diferite. În partea nord vestică a lacului s-a format o mlaștină eutrofă unde trăiesc și specii rare de plante, precum: daria (*Pedicularis sceptrum-carolinum*), trifoiștea (*Menyanthes trifoliata*), șapte degete (*Comarum palustre*), bulbuci (*Trollius europaeus*) etc.

Dintre cele mai importante tipuri de habitate pentru păsări, fac parte: luciul de apă, vegetația emersă inundată (mai ales stufărișul și păpurișul), sectoarele de mâl apărute în perioadele recoltării peștelui (în special toamna), fânețele umede și mlaștinile.

**Parcul Natural Comana** este o rezervație unică în Europa, care include zeci de specii de plante și animale protejate de legile internaționale, și este considerată a doua deltă a României. La câteva zeci de kilometri de Capitala, situat în zona de sud a României, la distanță aproximativ egală între București și Giurgiu, se află cea mai mare arie protejată din Câmpia Română. Se întinde pe 2V.000 de hectare și cuprinde un ecosistem caracteristic deltei, cunoscut din vechime sub numele de Balta Comana. Specialiștii susțin că „Delta de lângă București” ocupă locul doi ca biodiversitate, după Rezervația Delta Dunării.

Balta Comana, a treia zonă umedă a României după Balta Mică a Brăilei și Delta Dunării și a doua ca biodiversitate după Delta Dunării, găzduiește 141 specii de păsări și 13 specii de pești, din care două – țigănușul și cleanul de Comana se găsesc doar în acest areal natural.

Parcul a fost înființat prin Hotărârea de Guvern nr. 2151/2004, decizia de constituire a ariei protejate fiind adoptată în baza documentației tehnice și științifice elaborate încă din 1954 de către Academia Română. În urmă cu jumătate de secol, specialiștii au vrut să delimiteze, în vederea protejării, două arii floristice și faunistice unice în România. Academicienii le-au numit „Rezervația științifică de ghimpe” și „Rezervația științifică de bujor”. În 2004, Balta Comana a fost declarată rezervație naturală și zonă de protecție avifaunistică, reunind cele două zone de protecție. Chiar dacă este o arie protejată, suprafața parcului include și cinci sate: Comana, Vlad Țepeș, Budeni, Falaștoaca și Grădiștea. Din acest motiv, o mare parte a parcului e folosită pentru pășunat și pentru terenuri agricole. Sătenii nu au voie să cultive însă decât în zonele admise de lege și au mare grijă unde își lasă animalele la păscut.

Cunoscută mai ales pentru evenimentele istorice petrecute aici, zona are un farmec aparte. Pădurile de stejar și de frasin cuprind exemplare unice, vechi de sute de ani. Arealul rezervației cuprinde multe specii de plante și de animale protejate prin convenții internaționale.

**Parcul Natural Porțile de Fier** este o arie protejată înființată prin Legea nr.5/2000 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a III a - Zone Protejate, ca un teritoriu în care remarcabila frumusețe a peisajelor și diversitatea biologică pot fi valorificate în condițiile păstrării nealterate a tradițiilor, iar calitatea vieții comunităților să fie rezultatul unor activități economice ale locuitorilor, desfășurate în armonie cu natura.

Parcul Natural Porțile de Fier corespunde categoriei V IUCN: „Peisaj protejat: arie protejată administrată în principal pentru conservarea peisajului și recreere”. În conformitate cu H.G. 1284/2007, s-au declarat pe teritoriul Parcului Natural Porțile de Fier două arii de protecție specială avifaunistică, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene NATURA 2000 în România, respectiv:

- ROSPA0026 Cursul Dunării-Baziaș-Portile de Fier, în suprafață de 10124.4 ha;
- ROSPA0080 Munții Almăjului-Locvei, în suprafață de 118141.6 ha.

De asemenea, potrivit Ordinului Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile 1964/2007 s-a declarat ca sit de importanță comunitară, ROSCI0206 Porțile de Fier, parte integrantă a rețelei ecologice europene NATURA 2000, în suprafață de 124293.0 ha.

Parcul Natural Porțile de Fier se remarcă printr-o luxuriantă biodiversitate, fapt ce a făcut ca aceasta arie naturală protejată să fie recunoscută atât pe plan național, cât și internațional. Condițiile climatice, pedologice, petrografice, geomorfologice, influența Dunării asupra acestora, dar și contextul social au creat locuri unice, care au păstrat de-a lungul secolelor caracteristicile unor habitate specifice. În 18 ianuarie 2011 parcul a fost inclus pe lista zonelor umede de importanță internațională, fiind declarat sit Ramsar, nr. 1946.

**Tinovul Poiana Stampei** este inclus în rețeaua de arii protejate a României, a fost declarat ca rezervație științifică în 1955 și este considerat și este considerat cea mai mare rezervație naturală oligotrofă de turba din România. El a fost declarat de asemenea ca arie umedă de importanță internațională (sit RAMSAR) în anul 2011. Rezervația se întinde pe 400 de hectare și este înconjurată de o pădure de molid ca o zonă tampon. Găzduiește niște specii rare de plante, importante pentru biodiversitatea din România, iar tinovul reprezintă limita sudică pentru un mare număr de specii din sud-estul Europei. Se găsesc de asemenea comunități de alge, zooplancton și insecte cu valoare științifică și ecologică. Tinovul este alimentat de ploii și curgerea apei.

Situl este o zonă umedă rară cu caracter de tundră subarctică din România. Există 1351 de hectare de turbării active cu *Sphagnum magellanicum*, dintre care 400 de hectare sunt incluse în Rezervația Poiana Stampei. Este cea mai mare mlaștină de turbă din

România, iar specia dominantă este reprezentată de *Pinus silvestris* f. *turfosa*, înconjurată de o pădure de molid. *Pinus silvestris* f. *turfosa* este un ecotip amenințat a cărui localizare se rezumă doar la mlaștinile de turbă unde reprezintă o componentă importantă a comunităților cu *Sphagnetum magellanicum* (Malcuit 1929) Kästner et Flösner 1933. Are un rol deosebit de important în prevenirea inundațiilor din timpul primăverii când se topește zăpada sau în perioadele ploioase din timpul verii când cresc nivelurile râurilor Dorna și Dornișoara, deoarece reține cantități mari de apă și permite revenirea lentă a acesteia în peisaj. Ea reprezintă un biofiltru care purifică apa, iar mușchii din mlaștină absorb treptat bioxidul de carbon pe măsură ce cresc. În acest fel carbonul este înmagazinat în mușchi pe măsură ce aceștia se transformă în turbă.

Aria se găsește în depresiunea Dornei și este înconjurată la sud și est de Munții Călimani și la vest de Munții Bârgău. La est și vest este mărginită de râurile Dorna și Dornișoara.

Turbăria este de origine naturală și a luat naștere în perioada post-glaciară, când a început procesul de acumulare a turbei pe suprafața unei bălți eutrofice existente. Turbăria a apărut prin colmatarea unei păduri de molid, fapt dovedit de orizontul de trunchiuri existent. Grosimea turbei depășește 1 m și este încă activă. Aria este importantă pentru comunitățile de plante care cresc acolo: mesteacănul alb, mesteacănaș, feriga, merișorul, afinul, răchițeaua, ruginarea, vuietoarea, rogozul și specii de *Sphagnum*. Aceste specii nu sunt bine reprezentate în România din cauza condițiilor climatice diferite. Pini în vârstă de 100 de ani au doar 15 cm diametru în zona centrală a mlaștinii, în timp ce pădurea de molid din zona tampon este mult mai dezvoltată.

Din punct de vedere biogeografic, Depresiunea Dorna este situată între două regiuni faunistice paleoarctice principale: eurosiberiană și ponto-central-asiatică. În turbărie trăiesc numeroase specii de nevertebrate, în vreme ce vertebratele sunt puține la număr. Turbăria a fost desemnată ca rezervație științifică cu mai mult de 50 de ani în urmă. Ca urmare, flora și fauna rare de acolo au fost protejate. Desemnarea acesteia ca rezervație științifică a crescut interesul pentru cercetarea științifică în zonă, iar acum rezervația este și sit Natura 2000.

**Bistrețul** reprezintă un mozaic de diverse habitate incluzând Lacul Bistreț, fluviul Dunărea, complexe lagunare și de pescuit, pajiști, terenuri agricole și păduri care găzduiesc o diversitate de floră și faună, în special păsări. Fiind localizat de-a lungul unei rute migratoare importante, situl are o deosebită importanță pentru cuibărit, odihnă și hrană pentru multe specii amenințate, cum ar fi Gâsca cu gât roșu - *Branta ruficollis* și Pelicanul creț - *Pelecanus crispus*. În sit se desfășoară activități agricole, recreative și pescuitul. Lacul Bistreț are un rol de rezervor de apă și influențează nivelul apei freatică. Suprafața ce înconjoară lacul are importanță arheologică fiind unul din cele mai importante complexe din Epoca Bronzului din zona Dunării Inferioare. Activitățile care constituie amenințări pentru sit sunt: fermele piscicole, braconajul și deșeurile solide. Se are în vedere desemnarea sa ca sit transfrontalier împreună cu Bulgaria.

**Iezerul Călărași.** Inițial acoperit de întreg lacul Iezer, situl se întinde în prezent doar peste o mică parte din vechiul lac care s-a menținut datorită lucrărilor de îndiguire de pe Dunăre. Ceea ce s-a păstrat din sit s-a transformat în teren agricol și iazuri formând un mozaic de ecosisteme naturale și antropice. Situl are o deosebită importanță pentru 271 specii de păsări acvatice sedentare și migratoare, precum și pentru câteva specii de pești, amfibieni, reptile și mamifere, inclusiv specii amenințate la nivel național, european și global. În timpul iernii se întâlnesc concentrații mari ale speciilor gârliță mare - *Anser albifrons* și Gâsca cu gât roșu - *Branta ruficollis* care găsesc aici condiții de cuibărit, hrană și viațuire. Activitățile umane includ pescuitul, acvacultura și agricultura, iar situl prezintă importanță pentru controlul inundațiilor și rolul de reîncărcare a apelor subterane. Turismul necontrolat și pescuitul excesiv constituie potențiale amenințări pentru sit. Sunt prevăzute câteva măsuri de conservare precum prevenirea arderii stufărișului, reducerea folosirii substanțelor chimice în agricultură și o posibilă dezvoltare a ecoturismului. În cadrul sitului există un centru de informare care oferă programe educaționale. Se are în vedere desemnarea sa ca sit transfrontalier împreună cu Bulgaria.

### *Managementul ariilor naturale protejate*

Managementul ariilor naturale protejate se realizează în conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență nr. 57 din 20 iunie 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, cu HG nr. 1000/2012 privind reorganizarea și funcționarea Agenției Naționale pentru Protecția Mediului și a instituțiilor publice aflate în subordinea acesteia și cu OM nr. 1052/2014 privind Metodologia de atribuire în administrare și custodie a ariilor naturale protejate, cu modificările și completările ulterioare.

La sfârșitul anului 2014 exista un număr de 12 planuri de management aprobate, respectiv pentru Parcul Natural Grădiștea Muncelului Cioclovina, Parcul Național Munții Măcinului, Parcului Național Piatra Craiului, Parcul Natural Porțile de Fier, Parcul Național Călimani, Parcul Natural Bucegi, Parcul Natural Balta Mică a Brăilei, siturile Natura 2000 Lacurile de acumulare Buhuși-Bacău-Berești, Plopeni și Poiana cu Narcise de la Negrași și pentru ariile naturale protejate de interes național Rezervația de orbeți de la Apahida și Rezervația Naturală Muzeul Trovanților.

De asemenea, s-au promovat acte normative pentru aprobarea regulamentelor ariilor naturale protejate, astfel că la sfârșitul anului 2014 au fost înregistrate 17 regulamente aprobate pentru următoarele arii naturale protejate:

Parcul Natural Grădiștea Muncelului Cioclovina, Parcul Național Munții Măcinului, Parcului Național Piatra Craiului, Parcul Natural Porțile de Fier, Parcul Național Călimani, Parcul Natural Bucegi, Parcul Natural Balta Mică a Brăilei, siturile Natura 2000 Lacurile de acumulare Buhuși-Bacău-Berești, Plopeni, Poiana cu Narcise de la Negrași, Defileul Crișului Negru, Pădurea de la Alparea, Pădurea Goroniște, Arboretele de

Castan comestibil de la Baia-Mare, Peștera Tăușoare, Larion, Leaota și pentru ariile de interes național: Rezervația de orbeți de la Apahida și Rezervația Naturală Muzeul Trovanților.

În cadrul proiectului Sistem Integrat Informatic de Mediu (SIM) a fost implementat subsistemul Conservarea Naturii în care este un modul dedicat Administrării Rețelei de Arii naturale protejate din România. Situația convențiilor de custodie și a contractelor de administrare aflate în vigoare sau reziliate pentru ariile naturale protejate este evidențiată în aplicația mai sus menționată.

De asemenea, în anul 2014, la ANPM a continuat implementarea proiectului POS Mediu Axa prioritara 4 „Sistem Integrat de Management și Conștientizare în România a Rețelei Natura 2000” – SINCRON care are ca obiectiv specific eficientizarea managementului siturilor Natura 2000 prin implementarea unui registru național de evidență a planurilor de management care va permite creșterea transparenței modului de luare a deciziilor de protejare a patrimoniului natural, cultural și istoric adoptate de către administratorii ariilor naturale protejate.

În anul 2014 s-a continuat implementarea proiectului Realizarea de seturi de date spațiale în conformitate cu specificațiile tehnice INSPIRE pentru ariile naturale protejate, inclusiv a siturilor Natura 2000, având în vedere optimizarea facilităților de administrare a acestora, finanțat prin POS Mediu Axa prioritara 4, al cărui beneficiar este Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, proiect al cărui obiectiv urmărește și optimizarea managementului ariilor naturale protejate prin configurarea limitelor ariilor naturale protejate la o precizie mai bună.

În conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern 1000/2012 privind reorganizarea și funcționarea Agenției Naționale pentru Protecția Mediului și a instituțiilor publice aflate în subordinea acesteia și a Ordinului de Ministru 1052/2014 privind aprobarea Metodologiei de atribuire în administrare și custodie a ariilor naturale protejate, Agenția Națională pentru Protecția Mediului este autoritatea responsabilă pentru a organiza sesiuni de atribuire în custodie a ariilor naturale protejate și pentru a încheia convenții de custodie cu persoanele fizice și juridice interesate care depun dosare de candidatură și câștigă în urma evaluării.

În august 2014 ANPM a preluat de la MMAP, prin protocol de predare-primire, un număr de 319 convenții de custodie, distribuția acestora pe regionale fiind evidențiată în tabelul „Convenții de custodie în 2014” de mai jos.

În aceeași perioadă a anului 2014, ANPM a lansat o nouă sesiune de atribuire în custodie a ariilor naturale protejate, pentru care iubitorii de natură, experți în managementul resurselor naturale, ONG-uri, instituții sau persoane fizice cu experiență în managementul ariilor naturale protejate au avut posibilitatea să depună dosare de candidatură în vederea atribuirii în custodie, lista acestor arii fiind postată pe site-ul instituției.

Din cele 17 solicitări depuse a fost admis un singur dosar de candidatură pentru aria naturală protejată ROSCI0289 Coridorul Drocea - Codru Moma atribuită în custodie Asociației „Around Life”.

La finalul anului 2014 erau în vigoare 315 convenții de custodie și 53 de contracte de administrare pentru arii naturale protejate de interes național și situri Natura 2000.

Distribuția convențiilor de custodie în vigoare la sfârșitul lui decembrie 2014 pe regiuni este evidențiată în tabelul de mai jos.

Tabelul V.3.1.5. Convenții de custodie în 2014

Regiune arie naturală protejată principală	Total convenții custodie preluate de ANPM	Reziliate august-decembrie 2014	Total decembrie 2014
NE	63	0	63
SE	52	1	51
S	24	0	24
SV	23	0	23
V	32	0	32
NV	58	3	55
Centru	63	0	63
București-Ilfov	4	0	4
<b>Total</b>	<b>319</b>	<b>4</b>	<b>315</b>

Sursa: ANPM

Prin atribuirea în custodie/administrare se promovează un management eficient și totodată se urmărește protejarea și conservarea durabilă a biodiversității din ariile naturale protejate.

În baza contractelor de administrare/convențiilor de custodie, custozii au obligația de a elabora un set de măsuri de conservare pentru habitatele naturale, speciile de floră și faună, inclusiv pentru păsările aflate în ariile protejate administrate, precum și regulamentul și planul de management pe baza cărora custozii și administratorii gestionează ariile protejate respective.

Prin acțiunea de elaborare a planului de management se promovează ariile protejate respective și se conștientizează populația despre valorile naturale existente în zonele protejate.





## **VI. PĂDURILE**

**VI.1. Fondul forestier național: stare și consecințe**

**VI.2. Amenințări și presiuni exercitate asupra pădurilor**

**VI.3. Tendințe, prognoze și acțiuni întreprinse privind gestionarea durabilă a pădurilor**

### VI.1. FONDUL FORESTIER NAȚIONAL: STARE ȘI CONSECINȚE

Fondul forestier cuprinde pădurile, terenurile destinate împăduririi și cele care servesc nevoilor gospodăririi silvice, terenurile pentru administrare silvică, drumurile și alte căi de acces în pădure, apele și talvegurile acestora din interiorul pădurilor, terenurile pentru culturi cinegetice și piscicole, pepinierele silvice, răchităriile, terenurile neproductive trecute în fondul forestier.

Obiectivele silviculturii sunt numeroase și variate în raport cu întinderea și starea resurselor forestiere pe de o parte, dar și cu capacitatea acestor resurse de a susține nevoile socio-umane și mediogene aflate în continuă schimbare. Între oferta ecosistemelor forestiere și cerințele de produse și servicii reclamate de societate este obligatorie menținerea unui echilibru durabil, ca o condiție decisivă pentru păstrarea stabilității și perenității fondului forestier, ca și a eficacității sale polifuncționale. În concordanță cu dezvoltarea social-economică de ansamblu se urmărește creșterea ponderii fondului nostru forestier și a vegetației forestiere, concomitent cu o mai bună repartizare a vegetației forestiere pe mari zone fizico-geografice; pentru aceasta va fi necesar ca cea mai mare parte din terenurile degradate și slab productive pentru agricultură să fie reîmpădurite, iar ponderea spațiilor verzi intravilane și a altor asociații forestiere din afara fondului forestier să sporească într-un viitor apropiat.

Se impune tot mai mult diferențierea rațională și eficientă a organizării și gospodăririi eficiente a pădurilor cu rol principal de producție, dar și a celor cu funcții prioritare de protecție a localităților, a solurilor, a lacurilor de acumulare, a celor de interes cinegetic, științific, peisagistic, a celor din bazinele hidrografice torențiale, a rezervațiilor naturale. Silvicultura este chemată să-și adapteze și perfecționeze continuu tehnicile și tehnologiile de întemeiere și îngrijire a pădurii, de alegere și aplicare a regimurilor și tratamentelor, de reconstrucție a ecosistemelor necorespunzătoare structural și funcțional, de conservare eficientă a pădurilor supuse regimului special de conservare sau de ocrotire integrală.

Din statisticile elaborate sub egida FAO rezultă că suprafața actuală a fondului forestier planetar este de circa 3,9 miliarde hectare, reprezentând aproximativ 30% din suprafața uscatului. Raportată la populația globului rezultă în medie 0,6 ha/locuitor. Se estimează că 47% din resursele forestiere se găsesc în zonele tropicale, 33% în cele boreale, 11% în cele temperate și 9% în cele subtropicale.

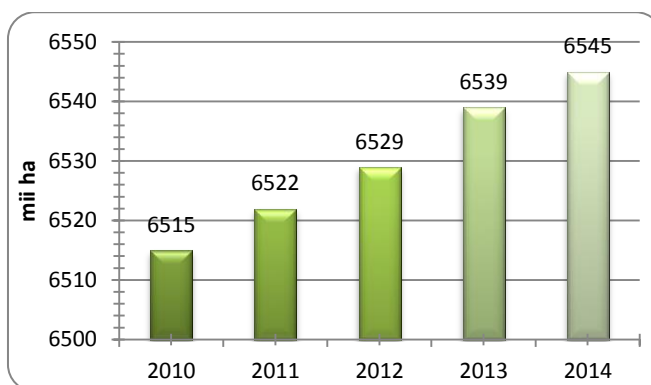
Pe teritoriul țării noastre, pădurile au ocupat cea mai mare întindere în trecut. Se estimează că acestea au ocupat 80% din suprafața, restul fiind ocupat de vegetație stepică (15%) și vegetație alpină, subalpină, acvatică și palustră (5%). Se apreciază, că pădurile de stejari pure și cele în amestec, care se găseau în silvostepă până în regiunile deluroase aveau cea mai mare întindere 56% și lor le urmau făgetele 18%,

amestecurile de fag și rășinoase 8%, molidișurile 8% și pădurile din câmpia inundabilă 10%.

#### VI.1.1. Evoluția suprafeței fondului forestier

Fondul forestier național al României ocupa la sfârșitul anului 2014, o suprafață de 6545 mii hectare, care reprezintă 27,5% din suprafața țării. Suprafața fondului forestier, la 31 decembrie 2014, comparativ cu aceeași dată a anului 2013, a înregistrat o creștere de 0,1% datorată în principal reamenajării de pășuni împădurite și introducerii în fondul forestier a terenurilor degradate, în condițiile Legii nr. 46/2008 privind Codului silvic, republicată.

Fig. VI.1.1.1. Evoluția suprafeței fondului forestier în România, perioada 2010-2014, mii ha



Tab. VI.1.1. Evoluția suprafeței fondului forestier, pe categorii de folosință și specii, în perioada 2010 – 2014

Categoriile de folosință	2010	2011	2012	2013	2014
	(mii hectare)				
Fondul forestier total	6515	6522	6529	6539	6545
Suprafața pădurilor, din care:	6354	66365	6373	6381	6387
• rășinoase	1941	1949	1945	1937	1930
• foioase	4413	4416	4428	4444	4457
Alte terenuri din fondul forestier	161	157	156	158	158

Distribuția **fondului forestier** pe regiuni de dezvoltare indică o concentrare într-o proporție însemnată a acestuia în regiunile de dezvoltare :

**CENTRU** (19,3% din totalul fondului forestier) și **NORD-EST** (18,2%), urmate de regiunile de dezvoltare :

**VEST** (16,0%),  
**NORD-VEST** (15,1%),  
**SUD-VEST-OLTENIA** (12,4%),  
**SUD-MUNTENIA** (10,1%),  
**SUD-EST** (8,4%) și  
**BUCUREȘTI-ILFOV** (0,4%).

Județele cu cea mai mare pondere de pădure, aproximativ 1/3 din suprafața fondului forestier sunt Suceava (6,5%), Caraș-Severin (6,3%), Bacău (4,1%), Harghita (4%), Neamț (4%), Maramureș(4%) și Gorj (3,8%),

Fig. VI.1.1.2.- Fondul forestier, pe regiuni de dezvoltare, la sfârșitul anului 2014 - ha –

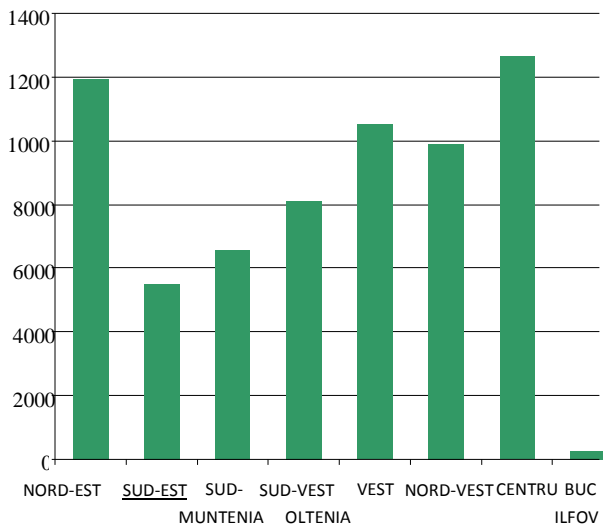
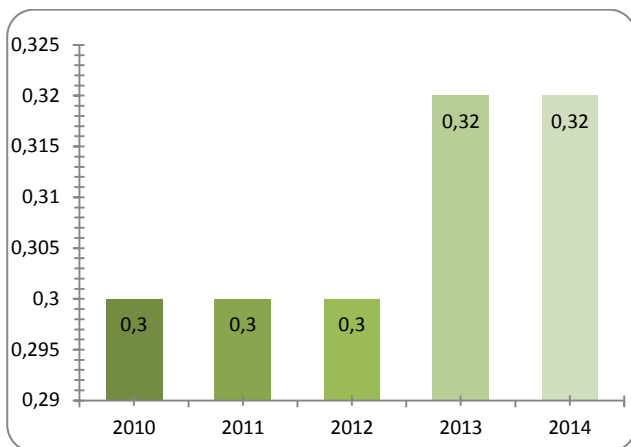
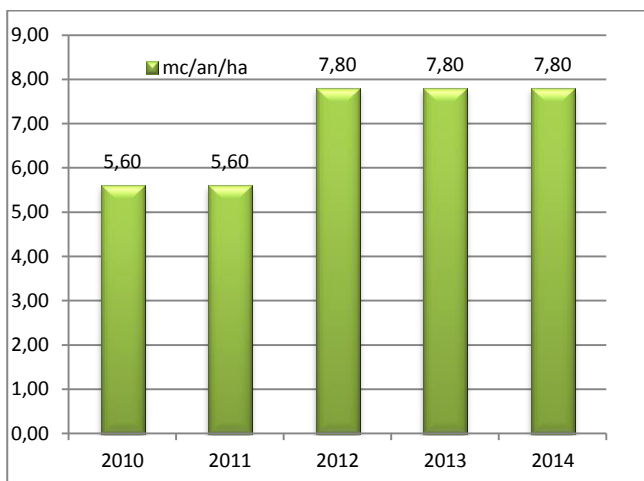


Fig. VI.1.1.3. Evoluția fondului forestier în România, ha/locuitor 2010-2014



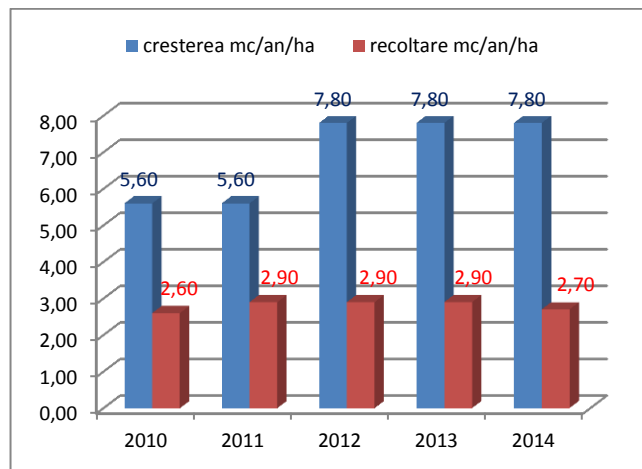
Suprafața de pădure pe locuitor a evoluat de la 0,30 ha/loc în anul 2010 până la 0,32 ha/loc în anul 2014 (la 1 ianuarie 2013 populația României a fost de 20.020.074 locuitori-populație rezidentă), apropiată de cea europeană care este de 0,31 ha/loc.

Fig. VI.1.1.4 .Evoluția creșterii anuale a fondului forestier mc/an/ha, perioada 2010-2014



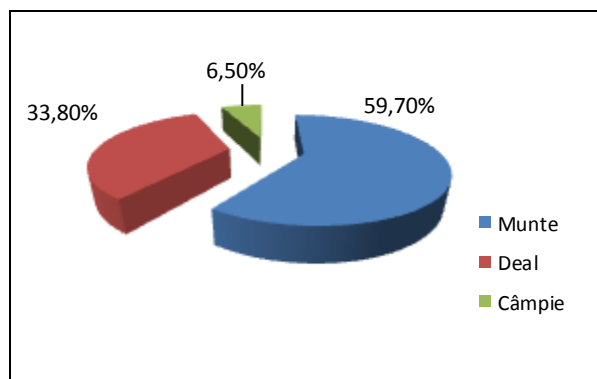
Creșterea medie anuală era la nivelul anului 2010 de 5,6 mc/an/ha evoluând în decurs de 5 ani până la valoarea de 7,8 mc/an/ha (conform datelor furnizate de Inventarul fondului Forestier), care este peste media europeană de 4,4 mc/an/ha.

Fig. VI.1.1.5. Evoluția creșterii anuale a fondului forestier și a recoltării de masă lemnoasă 2010-2014



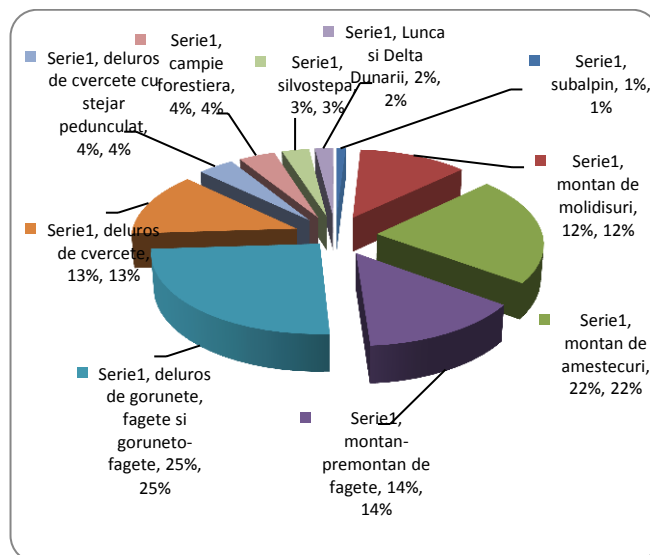
## VI.1.2. Distribuția pădurilor după principale forme de relief

Fig. VI.1.2.1. Distribuția pădurilor pe forme de relief \*



\*Sursa IFN

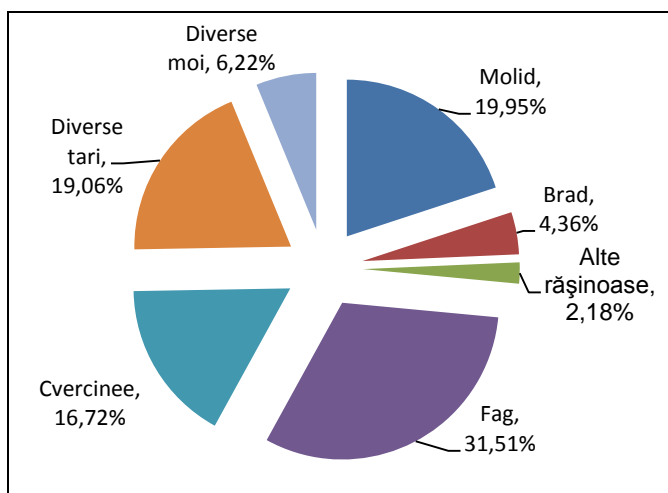
Fig. VI.1.2.2. Distribuția pădurilor pe etaje fitoclimatice\*



\*Sursa IFN



Fig. VI.1.2.3. Distribuția pădurilor pe specii și grupe de specii\*



\*Sursa IFN

Obiectivele ecologice, economice și sociale se exprimă prin natura produselor și serviciilor de protecție ori social-culturale, definite în raport cu cerințele societății și sunt determinate de de strategia de dezvoltare a sectorului forestier, de programele naționale în domeniul forestier, de studiile și proiectele cu impact major asupra ecosistemelor forestiere (lacuri de acumulare, zone și unități industriale, autostrăzi, căi ferate, etc).

Tipurile funcționale I și II cuprind păduri cu funcții de protecție absolută, fiind excluse de la reglementarea procesului de producție lemnoasă (recoltarea de produse principale), tipurile funcționale III și IV cuprind pădurile cu funcții speciale de protecție și producție, pentru care se reglementează procesul de producție lemnoasă (produse principale, însă cu restricții speciale în aplicarea măsurilor de gospodărire) și tipurile funcționale V și VI cuprind pădurile cu funcții de producție în care se aplică întreaga gamă de lucrări silvotehnice.

Fig. VI.1.2.4. Distribuția pădurilor pe tipuri funcționale

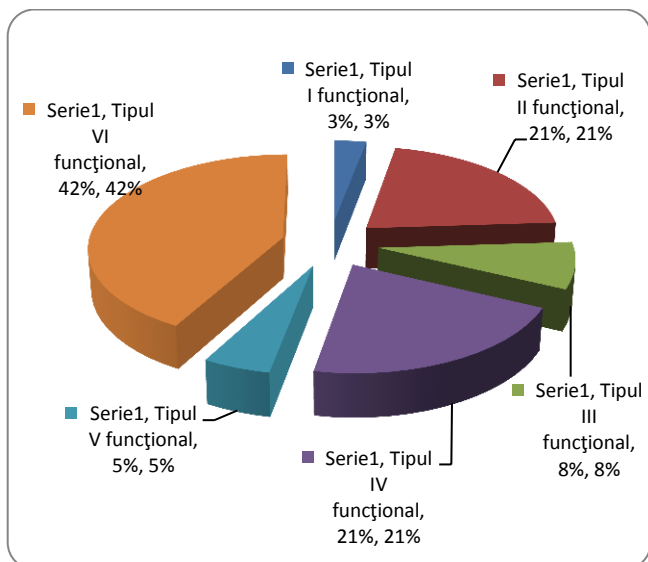
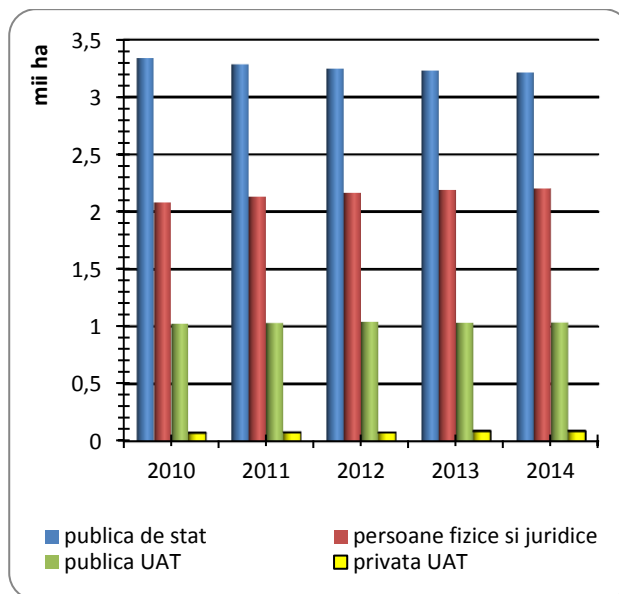


Fig. VI.1.2.5. Suprafața fondului forestier pe forme de proprietate în perioada 2010-2014



### VI.1.3. Starea de sănătate a pădurilor

În anul 2014, suprafața totală a pădurilor infestate de boli și dăunători forestieri, a fost de 1.565.578 ha. Din această suprafață, pe 230.404 ha au fost aplicate lucrări de prevenire a înmulțirii și de combatere a bolilor și dăunătorilor forestieri în scopul asigurării unei stări fitosanitare corespunzătoare a vegetației forestiere.

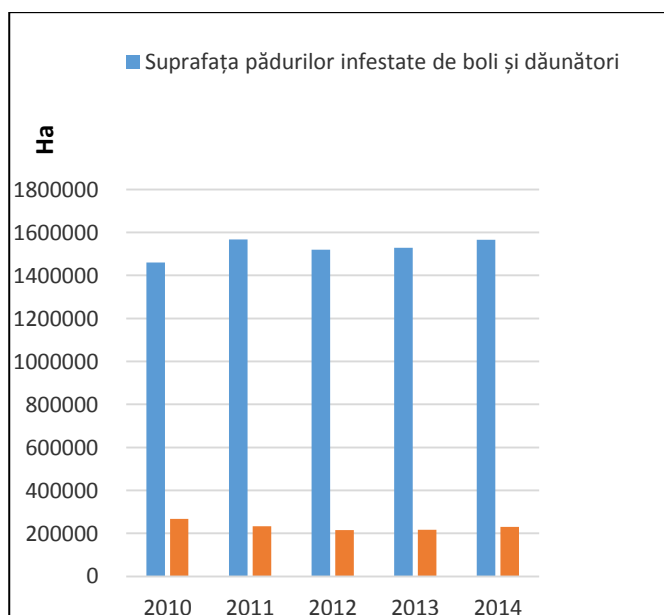
Situația centralizatoare a suprafețelor pădurilor infestate de boli și dăunători forestieri, în perioada 2010-2014, se prezintă în tabelul VI.1.3.1 și în fig. VI.1.3.1.

Tabelul VI.1.3.1 Suprafețele pădurilor infestate de boli și dăunători forestieri, în perioada 2010-2014

Caracteristică	Anul				
	2010	2011	2012	2013	2014
Suprafața pădurilor infestate de boli și dăunători (ha)	1460946	1568126	1520335	1529263	1565578
Suprafața pădurilor în care s-au aplicat lucrări de combatere a bolilor și dăunătorilor (ha)	268207	233866	215932	216162	230404

Sursa [www.romsilva.ro](http://www.romsilva.ro)

Fig. VI.1.3.1. Suprafața pădurilor infestate de boli și dăunători forestieri, în perioada 2010-2014.



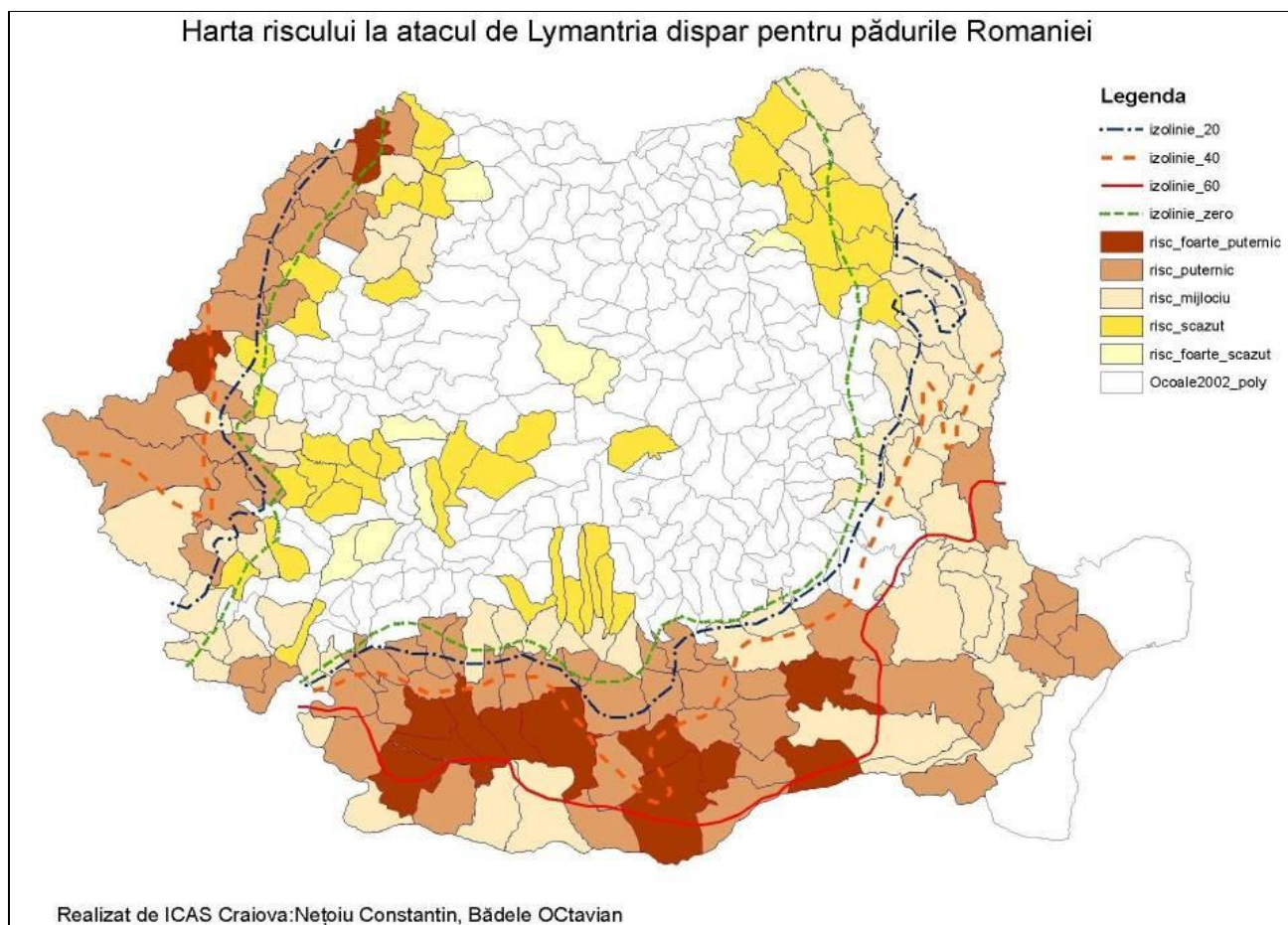
Dintre bolile și dăunătorii specifici vegetației forestiere din România, infestări anuale pe suprafețe însemnate de pădure sunt produse de insectele defoliatoare în cazul pădurilor de foioase, iar în cazul

arboretelor de rășinoase principalele specii sunt gândacii care atacă între scoarță și lemn (*ipide*) și defoliatorul *Lymantria monacha*.

Insectele defoliatoare ale foioaselor cu cea mai mare arie a infestărilor sunt: *Lymantria dispar*, *Tortrix viridana* și speciile de *Geometridae*.

În ceea ce privește insecta defoliatoare *Lymantria dispar*, aceasta a intrat în gradație în anul 2011 și a atins faza de erupție în primăvara anului 2014. Astfel, din suprafața totală de 264.224 ha pădure infestată de acest dăunător (o suprafață de două ori mai mare față de anul 2013), pe o suprafață de 50.510ha s-au aplicat lucrări de combatere.

*Lymantria dispar* este o insectă polifagă, care preferă speciile de foioase (cvercinee, carpen, tei, ulm, plopi, sălcii etc.) și care are un potențial mare de înmulțire. Ca arie de răspândire, insecta a afectat pădurile din: Câmpia de Vest, Câmpia Română, dealurile subcarpatice ale Munteniei și din Dobrogea, Lunca și Delta Dunării, datorita măsurilor de combatere aplicate, dar și a condițiilor climatice existente în primele nouă luni ale anului 2014, insecta a manifestat semne evidente de regres, respectiv de intrare în latență. Prognoza efectuată în toamna anului 2014 indică faptul că suprafața pădurilor ce va fi infestată de acest dăunător în anul 2015 va fi de 41.147ha, cu mult sub cea infestată în anul precedent.



*Tortrix viridana* și speciile de *Geometridae* reprezintă un alt grup de insecte defoliatoare ale pădurilor de foioase. Deși infestază anual, individual sau în asociere, suprafețe întinse de arborete, infestările sunt, în general, slabe și foarte slabe ca intensitate. În perioada 2010-2014, suprafața infestată de aceste două grupe de insecte s-a menținut la un nivel aproximativ constant (circa 330 mii ha/an), fiind remarcată o ușoară scădere în anul 2014. Suprafața pădurilor infestate de aceste două grupe de insecte în anul 2015 este de aproximativ 261 mii ha, conform prognozei efectuate în toamna anului 2014. Cel mai probabil, cauzele diminuării suprafeței infestate, au fost reprezentate de condițiile climatice existente în primele nouă luni ale anului 2014.

În cazul arboretelor de rășinoase, insectele care sunt semnalate anual pe suprafețe vaste sunt gândacii care atacă între scoarță și lemn (*ipidele*) și *Lymantria monacha*. Dacă în cazul celei din urmă, metodele actuale de depistare și control permit menținerea sub control a insectei, în cazul ipidelor, apariția unor focare de infecție este strâns legată de acțiunea negativă a unor factori abiotici (vânt, zăpadă, secetă etc.). Literatura de specialitate caracterizează acest grup de insecte ca fiind dăunători secundari, și care, doar în anumite condiții (calamități naturale, intervenții tardive în aplicarea măsurilor de prevenție etc.), se pot transforma în dăunători primari.

În perioada 2010-2014, principalul factor care a influențat înmulțirea în masă a ipidelor a fost seceta. Arborete de rășinoase care au suferit de pe urma secetei și, implicit, au fost puternic infestate de insecte, au fost cele situate în afara arealului lor natural. Ca urmare a acțiunii acestor doi factori, arborete întregi de molid, brad și pini au fost afectate de uscare.

Pe lângă speciile de ipide care infestază în mod frecvent arboretele de rășinoase, începând cu anul 2011 s-a constatat intensificarea activității dăunătorului *Ips duplicatus*, care a produs infestări pe suprafețe întinse, preponderent în arboretele de molid din afara arealului lor natural.

Se cunoaște faptul că activitatea gândacilor care atacă între scoarță și lemn este mai intensă pe fondul unor perioade caracterizate prin temperaturi ridicate și lipsite de precipitații. Pe parcursul anului 2014, condițiile climatice nu au fost favorabile activității și înmulțirii ipidelor, fiind semnalate pe o suprafață totală de 168.439 ha arborete de rășinoase.

Principalul factor care a condus la producerea unor calamități în fondul forestier, în perioada 2010-2014, a fost seceta. Aceasta a atins un maxim în anul 2012 și a afectat, în special, arboretele de rășinoase din afara arealului lor natural. În procent mai redus au fost afectate și specii de rășinoase (brad, pini, molid) din arealul lor natural, dar și unele specii de foioase (cvercinee, fag, tei, frasin etc.). Pe fondul debilitării fiziologice a arborilor ca urmare a efectelor produse de secetă, și-au făcut prezența diverse tipuri de insecte (de scoarță la rășinoase și defoliatoare și xilofage la foioase), dar și boli produse de ciuperci și bacterii, care au accentuat starea de declin a arborilor, ducând în cele din urmă la uscarea acestora.

Anul 2014 a fost un an lipsit de fenomene meteorologice extreme, care să conducă la apariția unor calamități naturale. Deși în anul 2014 cantitatea medie de precipitații înregistrată la nivelul țării s-a încadrat în

limite normale, totuși seceta excesivă care s-a manifestat în perioada 2006-2012 a continuat să influențeze starea fiziologică a unor specii de arbori cu pretenții față de regimul de umiditate.

Speciile forestiere de arbori care se regăsesc în compoziția arboretelor din zonele de câmpie și de dealuri nu prezintă un indice de combustibilitate ridicat, astfel încât, în condiții normale de climă și de vegetație, nu există riscul producerii unor incendii de amploare. În general, incendiile ce se produc în aceste zone geografice afectează doar litiera.

În schimb, în zonele montane, în compoziția arboretelor predomină speciile de rășinoase, care se caracterizează prin combustibilitate ridicată. Chiar și în condiții normale de climă și de vegetație, riscul producerii unor incendii de amploare este destul de ridicat, cu atât mai mult în cazul unor perioade caracterizate prin secetă pedologică și fiziologică.

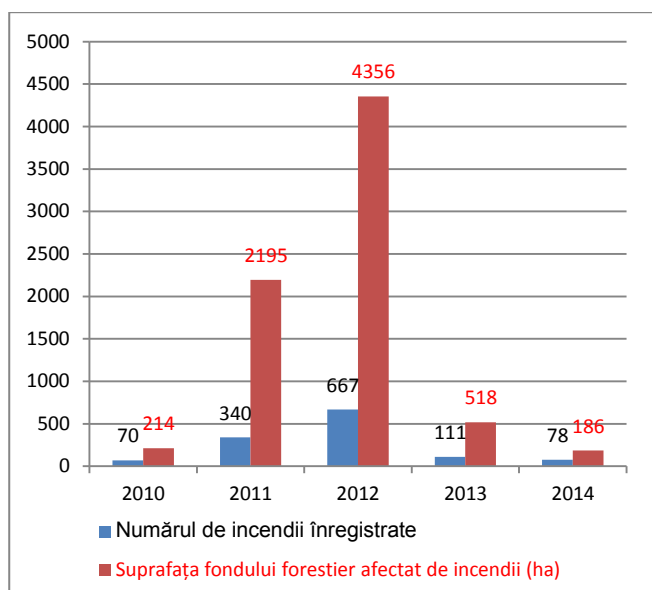
Valul de caniculă care s-a abătut asupra României începând cu a doua jumătate a anului 2006 și care a atins două puncte culminante în anii 2007 și 2012, a avut drept consecință producerea a numeroase incendii în fondul forestier. Acest interval canicular a fost întrerupt doar în anul 2010, an caracterizat prin căderi de precipitații peste media înregistrată la nivel național. Un aspect des întâlnit în ultimii ani în țara noastră este reprezentat de ploile deosebit de violente caracterizate prin căderi de apă însemnate cantitativ raportat la unitatea de suprafață și de timp. Apa ajunsă la nivelul solului în cantitate mare și într-un interval relativ scurt de timp nu reușește să se infiltreze în profunzimea orizonturilor, în cele mai multe cazuri acumulându-se sub formă de torenți cu potențial ridicat de pericol. Deși, conform statisticilor, anul 2010 a fost unul cu căderi de precipitații peste media multianuală, acestea nu au fost suficiente pentru a compensa necesitățile fiziologice ale vegetației forestiere, afectate de seceta existentă în anii precedenți. În schimb, precipitațiile căzute au avut o influență semnificativă în prevenirea producerii unor incendii de pădure, în total înregistrându-se doar 70 de cazuri pe o suprafață totală de 214ha.

Tabelul VI.1.3.2 Situația centralizatoare a numărului incendiilor de pădure și a suprafeței fondului forestier afectate de acestea, în perioada 2010-2014

Anul	Numărul de incendii înregistrate	Suprafața fondului forestier afectat de incendii (ha)
2010	70	214
2011	340	2195
2012	667	4356
2013	111	518
2014	78	186

Anul 2014 încheie perioada de cinci ani într-un mod similar celui din 2010, caracterizat prin precipitații însemnate cantitativ și aproximativ uniforme pe durata întregului an. Numărul de incendii înregistrate în fondul forestier a fost de 78, cuprinzând o suprafață totală de 186ha.

Fig. VI.1.3.2. Numărul de incendii înregistrate în fondul forestier și suprafața afectată (ha) în perioada 2010-2014



Sursa [www.romsilva.ro](http://www.romsilva.ro)

În concluzie, putem spune că riscul producerii incendiilor de pădure este direct influențat de condițiile climatice, respectiv de raportul precipitații căzute – evapotranspirație.

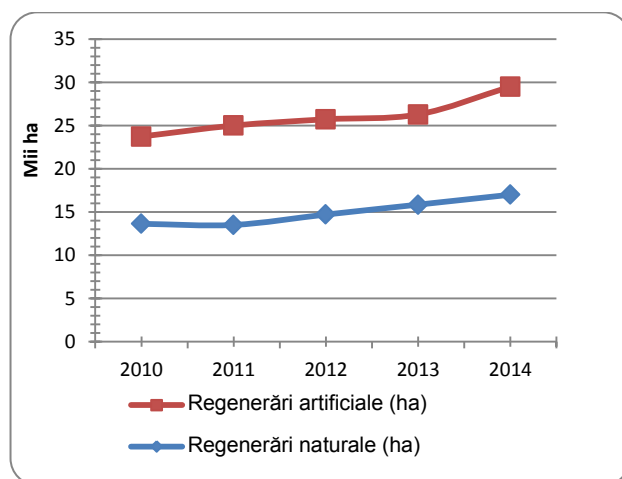
Dintre cauzele care au stat la baza generării incendiilor de pădure, cele mai multe au la bază neglijența factorului antropic. Astfel, în cele mai multe cazuri, aprinderea focului pe suprafețele terenurilor limitrofe pădurilor (terenuri agricole, pășuni, livezi etc.) coroborate cu existența secetei, vântului sau cu lipsa unor coridoare de siguranță între suprafețele de fond forestier și cele limitrofe acestuia etc. au condus la propagarea incendiilor în fondul forestier.

Alte cauze care au generat producerea de incendii în fondul forestier sunt: încălcarea prevederilor legale privind apărarea împotriva incendiilor (fumatul și aprinderea focului în spații neautorizate sau neamenajate din fondul forestier etc.); cauze naturale (trăsnete, arcuri electrice etc.), dar au existat și situații în care cauzele au rămas necunoscute.

#### VI.1.4. Suprafețele de păduri regenerare

În anul 2014, s-au efectuat lucrări de regenerare a pădurilor pe 29.505 hectare, cu 3.220 hectare mai mult față de anul 2013. Din totalul suprafețelor din fondul forestier supuse procesului de regenerare, 57,6% (16.997 ha) au fost regenerări naturale, cu 7,3% mai mult față de anul 2013, iar 42,4% (12.508 ha) le-au reprezentat împăduririle (regenerări artificiale), cu 19,8% mai mult decât în anul precedent.

Fig. VI.1.4.1. Evoluția suprafețelor de păduri regenerare, în perioada 2010-2014



Tab. VI.1.4.1. Evoluția suprafețelor din fondul forestier regenerare, pe categorii de terenuri, în perioada 2010 – 2014

Categoriile de terenuri	Suprafețe regenerare (hectare)				
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Total regenerări</b>	23.734	25.000	25.727	26.285	29.505
Regenerări naturale, din care:	13.628	13.501	14.701	15.848	16.997
• în fondul forestier	13.618	13.501	14.618	15.848	16.997
• în alte terenuri din afara fondului forestier	10	0	83*	0	0
Regenerări artificiale (împăduriri), din care:	10.106	11.499	11.026	10.437	12.508
• în fondul forestier	9.659	10.331	10.088	9.902	10.077
• în terenuri preluate în fond forestier	0	425	106	33	76
• în alte terenuri din afara fondului forestier	447	743	832	502	2.355

\* terenuri preluate în fondul forestier și terenuri din afara fondului forestier

În anul 2014, cea mai mare parte din regenerări, respectiv 98,8 % (27.150 ha) s-au efectuat pe terenuri din fondul forestier și numai 1,2% (2.355 ha) pe terenuri din afara fondului forestier.

Față de anul 2013, suprafața împădurită în anul 2014 cu specii de foioase a fost mai mare cu 2.486 ha iar cea cu specii de rășinoase mai mare cu 734 ha.



## Zone cu deficit de vegetație forestieră și disponibilități de împădurire

Județele în care pădurea ocupă suprafețe reduse sunt:

Ilfov și București – 3%;	Călărași – 4%;
Constanța – 5%;	Brăila – 5%;
Teleorman – 5%;	Ialomița – 6%;
Galați – 8%;	Olt – 9%;
Botoșani – 10%;	Giurgiu – 11%;
Timiș – 11%;	Dolj – 12%;
Tulcea – 12%.	

## VI.2. AMENINȚĂRI ȘI PRESIUNI EXERCITATE ASUPRA PĂDURILOR

### Situația retrocedărilor de fond forestier la 30.04.2014

Suprafețe de terenuri cu destinație forestieră validate:

- persoanelor fizice	1.411.089 ha
- formelor asociative de proprietate	775.409 ha
- unităților de cult/învățământ	157.192 ha
- unităților administrativ-teritoriale	994.919 ha
<b>TOTAL GENERAL:</b>	<b>3.338.609 ha</b>

(sursa www.Romsilva.ro)

Suprafețe de terenuri cu destinație forestieră puse în posesie:

- persoanelor fizice	1.299.107 ha
- formelor asociative de proprietate	744.150 ha
- unităților de cult/învățământ	148.332 ha
- unităților administrativ-teritoriale	980.005 ha
<b>TOTAL GENERAL:</b>	<b>3.171.594 ha</b>

(sursa www.Romsilva.ro)

Pădurea este considerată sănătoasă atunci când are capacitatea de a se menține din punct de vedere ecologic și social. Ecologic, pădurea este sănătoasă atunci când își menține diversitatea biologică, procesele naturale, structura, compoziția și funcțiile de bază. Social, o pădure sănătoasă poate să asigure necesitățile oamenilor în valori, produse și servicii.

Pădurea este, totuși, un sistem dinamic, fiind în continuă schimbare ca răspuns la condițiile mediului și factorilor perturbatori. Există însă și situații în care ecosistemul forestier aflat sub presiunea factorilor externi nu se poate autoregla și atunci dispare ca ecosistem. Menținerea echilibrului dintre durabilitatea pădurii și producția unui spectru larg de bunuri și servicii este o adevărată provocare pentru deținătorii de terenuri silvice.

Regenerarea pădurii este unul din fenomenele cele mai importante din viața pădurii, care încheie un ciclu de vegetație și este în același timp începutul unui nou arboret.

Regenerarea pădurilor este un proces de înnoire sau de refacere a generațiilor de arbori în locul celor

exploatate sau distruse din diferite cauze (ex. doborâturi de vânt, etc). Regenerarea se impune ca o verigă obligatorie, un mijloc permanent de evoluție a vegetației arborescente, care asigură continuitatea pădurii în timp și spațiu.

Continuitatea suprafeței pădurilor se face prin regenerarea tuturor suprafețelor de pădure de pe care s-a recoltat masă lemnoasă, ca urmare a aplicării tăierilor de produse principale și împădurirea terenurilor fără vegetație forestieră, care nu au alte folosințe atribuite prin amenajament. Extinderea suprafeței ocupate de păduri contribuie la reconstrucția ecologică a terenurilor afectate de fenomene de degradare.

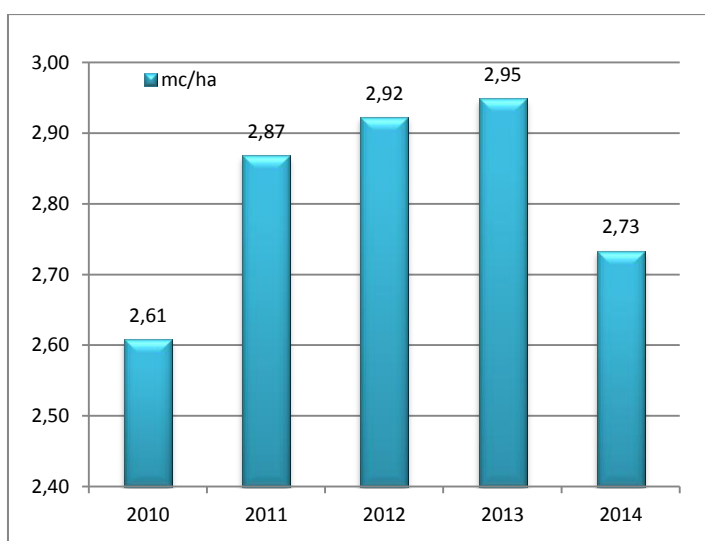
### VI.2.1. Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri

Evoluția societății a adus cu sine și apariția unor numeroase tipuri de produse care să satisfacă nevoile tot mai mari ale diferitelor industrii, respectiv apariția diversilor înlocuitori pentru lemn, însă presiunea asupra ecosistemelor forestiere este în continuare foarte mare pentru furnizarea majorității sortimentelor și nu se prevede o reducere a acestei cereri.

Piața de profil este mai bine documentată și deține tehnologii la standarde foarte înalte, astfel că lemnul de calitate superioară (lemnul de rezonanță, lemn pentru furnire estetice, etc.) dar și lemnul pentru cherestea și cel pentru celuloză sunt foarte căutate pe piețele de profil, astfel încât chiar societatea prin nevoile sale de consum și de dezvoltare pune presiune foarte mare.

Asupra ecosistemelor forestiere acționează elemente care provin din zona schimbărilor climatice, din cea a economiei și a societății care dorește satisfacerea cât mai rapidă a nevoilor de consum și a profitabilității (proprietarii de păduri doresc un profit maxim în cel mai scurt timp care intră în contradicție cu disponibilitatea și capacitatea de regenerare a ecosistemelor forestiere.

Fig. VI.2.1.1. Evoluția tăierilor de masă lemnoasă mc/an/ha, perioada 2010-2014



Tab. VI.2.1.1. Evoluția suprafețelor de pădure parcurse cu tăieri, în perioada 2010-2014

Tipuri de tăieri		An				
		2010	2011	2012	2013	2014
Tăieri de regenerare, din care:	tăieri de regenerare în codru-ha	71722	78536	78528	78618	71914
	tăieri de regenerare în crâng-ha	4568	4565	4318	4054	3642
	tăieri de substituire-ha	1033	1088	958	1133	1002
	tăieri de conservare-ha	21906	23501	25811	25933	24423
	<b>Total</b>	<b>99229</b>	<b>107690</b>	<b>109615</b>	<b>109738</b>	<b>100981</b>

Evoluția creșterii fondului forestier și recoltării masei lemnoase în România este ilustrată de rata de utilizare a pădurilor (raportul între tăierea arborilor și creșterea arborilor).

Fig. VI.2.1.2. Rata de utilizare a pădurilor în perioada 2010-2014

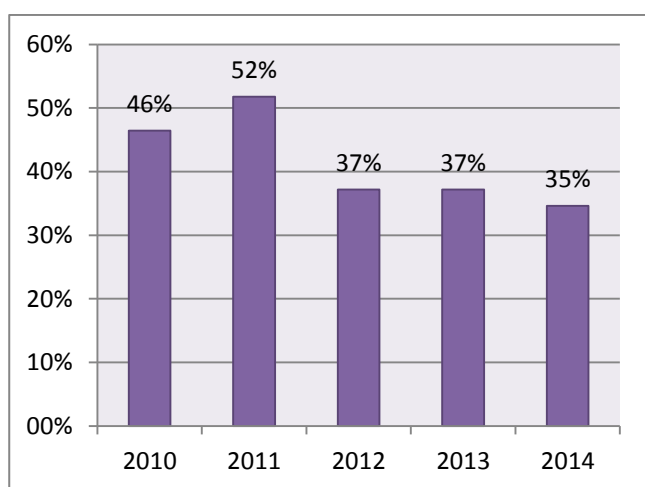
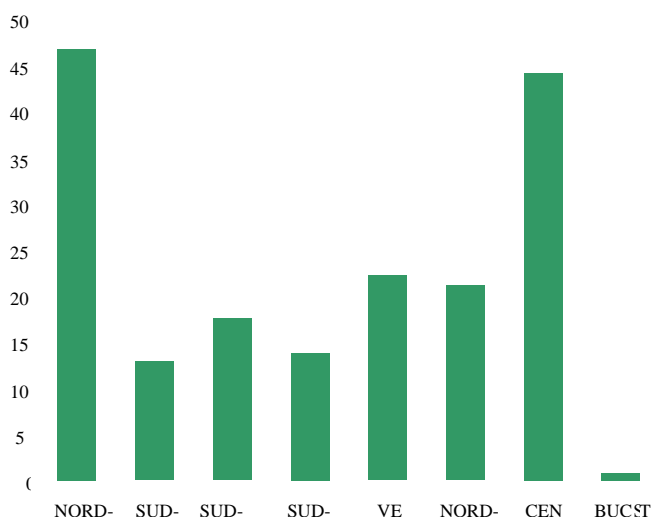


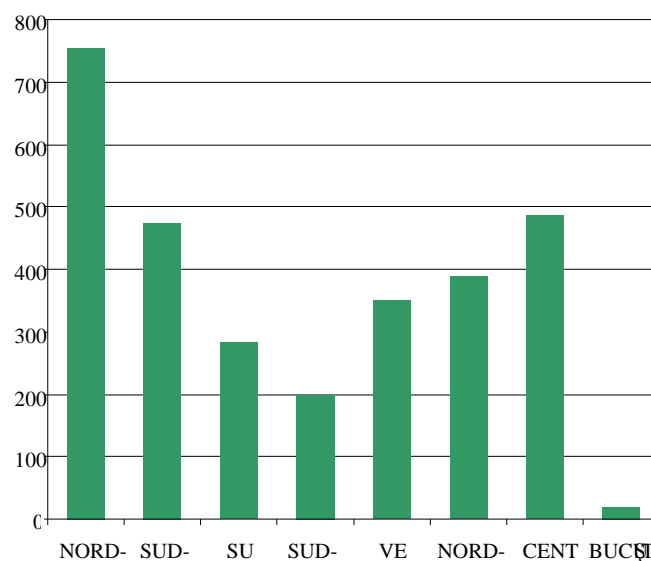
Fig. VI.2.1.3. - Masa lemnoasă recoltată, pe regiuni de dezvoltare, în anul 2014 (mii m.c.)



Cel mai mare volum de masă lemnoasă s-a recoltat în regiunea de dezvoltare *NORD-EST* (26,1% din totalul volumului de masă lemnoasă recoltată), urmată de regiunea de dezvoltare *CENTRU* (24,6%) și într-o proporție mai de regiunile de dezvoltare *VEST* (12,4%), *NORD-VEST* (11,8%), *SUD-MUNTENIA* (9,8%), *SUD-VEST*

*OLTENIA* (7,7%), *SUD-EST* (7,2%) și *BUCUREȘTI-ILFOV* (0,4%).

Fig. VI.2.1.4. - Lucrări de regenerare a pădurilor, pe regiuni de dezvoltare, în anul 2014 (ha)



Cele mai mari suprafețe pe care s-au realizat lucrări de regenerare a pădurilor s-au înregistrat în regiunile de dezvoltare *NORD-EST* (25,5% din suprafața totală regenerată) și *CENTRU* (16,5%), urmate de regiunile de dezvoltare *SUD-EST* (16,1%), *NORD-VEST* (13,1%), *VEST* (11,9%), *SUD-MUNTENIA* (9,6%), *SUD-VEST-OLTENIA* (6,7%) și *BUCUREȘTI-ILFOV* (0,6%).

(sursa [www.insse.ro](http://www.insse.ro))

## VI.2.2. Schimbarea utilizării terenurilor

### VI.2.2.1. Fragmentarea ecosistemelor

În ultimele două secole, sub impactul activităților antropice coroborate cu cele induse de factori naturali perturbatori, modul de utilizare și acoperire a terenurilor a fost supus unei continue transformări prin reducerea locală a suprafețelor forestiere și creșterea în suprafață a terenurilor agricole, sau a celor destinate căilor de transport și/sau construcțiilor. Reducerea locală a suprafeței ecosistemelor forestiere a condus la fragmentarea ecosistemelor, uneori cu consecințe ireversibile asupra diversității biologice. Din această cauză, în ultimii ani, s-a pus un accent deosebit pe protejarea și conservarea ecosistemelor forestiere, în scopul creșterii procentului de reîmpădurire și reducerii nivelului de fragmentare.

Cauză principală a fragmentării ecosistemelor forestiere o reprezintă schimbarea radicală a formelor de proprietate asupra terenurilor forestiere. Astfel, de la proprietatea statului asupra întregului fond forestier, după anul 1990, prin aplicarea legilor fondului funciar, s-a ajuns la situația în care terenurile forestiere se găsesc în diverse forme de proprietate ( publică a unităților teritorial – administrative, privată a persoanelor fizice, privată a persoanelor juridice). În aplicarea regimului silvic, deținătorii terenurilor forestiere au obligații și responsabilități specifice. În ceea ce privește pădurile aflate în proprietatea privată a persoanelor fizice trebuie menționat faptul că în prezent se estimează că sunt aprox. 900.000 proprietari. Dacă la acest număr se mai adăuga și faptul că un mare număr de proprietăți aparent individuale sunt în fapt, până la dezbateră succesiunilor, mici proprietăți colective, avem o imagine asupra dificultăților majore întâmpinate de autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură în procesul de elaborare a unor politici forestiere de gospodărire unitară a întregului fond forestier național dar și în ceea ce privește controlul respectării regimului silvic. De asemenea, fragmentarea fondului forestier apare frecvent și în cazul construcției de locuințe izolate care necesită ulterior căi de acces și utilități.

### VI.2.3. Schimbările climatice

Schimbările climatice prezintă câteva amenințări asupra dezvoltării și productivității pădurilor precum creșterea frecvenței și severității secetelor din anotimpul de vară cu impact asupra speciilor de arbori sensibili la fenomenul de secetă. Efectele indirecte asupra productivității pădurilor sunt: modificări privind severitatea și frecvența focarelor de dăunători și boli, creșterea populației de insecte și mamifere dăunătoare și impactul speciilor invazive existente și noi.

## VI.3. TENDINȚE, PROGNOZE ȘI ACȚIUNI PRIVIND GESTIONAREA DURABILĂ A PĂDURILOR

Pădurile sunt multifuncționale, având o utilitate economică, socială și de mediu. Ele oferă habitate pentru animale și plante și joacă un rol major în atenuarea schimbărilor climatice și în alte servicii de mediu. Aproape o pătrime din suprafața împădurită a UE este protejată în cadrul programului Natura 2000, iar o mare parte din restul suprafeței adăpostește specii protejate în temeiul legislației UE în materie de protecție a naturii. De asemenea, pădurile oferă avantaje

mari pentru societate, inclusiv pentru sănătatea oamenilor, pentru recreere și turism.

Importanța socio-economică a pădurilor este ridicată, dar adesea subestimată. Pădurile contribuie la dezvoltarea rurală și asigură aproximativ trei milioane de locuri de muncă. Lemnul este în continuare principala sursă de venituri financiare din păduri. Așadar, strategia are în vedere și industriile forestiere din UE, care intră sub incidența politicii industriale a UE. Lemnul este considerat, de asemenea, o sursă importantă de materii prime pentru bioindustriile emergente.

Măsurile în sectorul forestier din cadrul regulamentului privind dezvoltarea rurală constituie baza financiară a strategiei (90 % din totalul finanțării UE în sectorul forestier). În conformitate cu planurile actualizate, în 2007-2013 au fost alocate pentru măsurile în sectorul forestier 5,4 miliarde EUR din Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală. Ne putem aștepta ca nivelul cheltuielilor în 2014-2020 să fie similar cu cel din perioada curentă, deși acest lucru va depinde de planurile de dezvoltare rurală ale statelor membre. Aceste cheltuieli ar trebui să contribuie la realizarea obiectivelor prezentei strategii și în special să asigure că pădurile din UE sunt gestionate conform principiilor de gestionare durabilă a pădurilor, acest lucru putând fi demonstrat.

Strategia Forestieră Națională 2014-2023 corespunde principiilor dezvoltării durabile și este menită să asigure reperele sectorului forestier pentru o perioadă de 10 ani. Un element important al strategiei este corelarea activității sectorului forestier cu politicile din alte domenii cum ar fi agricultura, mediu, turism, educație, energie, ș.a. Obiectivul general al strategiei este asigurarea gestionării durabile a sectorului forestier, în scopul creșterii calității vieții și asigurării necesităților prezente și viitoare ale societății, în context european.

Din obiectivul general decurg următoarele 6 obiective strategice:

1. *Eficientizarea cadrului instituțional și de reglementare a activității din sectorul forestier;*
2. *Gestionarea durabilă a resurselor forestiere;*
3. *Gospodărirea fondului forestier național;*
4. *Valorificarea superioară a produselor forestiere;*
5. *Dezvoltarea dialogului intersectorial și a comunicării strategice în domeniul forestier;*
6. *Dezvoltarea cercetării științifice și a învățământului forestier.*

## **VII. RESURSELE MATERIALE ȘI DEȘEURILE**

**VII.1. Utilizarea resurselor materiale: stare  
prognoze și tendințe**

**VII.2. Generarea și gestionarea deșeurilor:  
tendințe, impacturi și prognoze**

**VII.3. Politici și acțiuni privind utilizarea  
resurselor materiale și deșeurile**



## VII. RESURSELE MATERIALE ȘI DEȘEURILE

### VII.1. UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE: STARE, TENDINȚE ȘI PROGNOZE

#### VII.1.1. Stare și tendințe

Creșterea economică și dezvoltarea tehnologiilor moderne din ultimele decenii au adus noi niveluri de confort în viețile noastre. Acest fapt a condus la o cerere și mai mare de produse și servicii și, implicit, la o cerere crescândă de energie și resurse. Modul în care producem și consumăm contribuie la multe dintre problemele de mediu din prezent, cum ar fi încălzirea globală, poluarea, epuizarea resurselor naturale și pierderea biodiversității. Multe dintre produsele pe care le cumpărăm și le utilizăm în fiecare zi au un impact semnificativ asupra mediului, de la materialele folosite pentru fabricarea acestora până la energia necesară pentru utilizarea lor și la deșeurile care rezultă în urma scoaterii lor din uz.

În anul 2008, Comisia Europeană a adoptat „Planul de acțiune privind consumul și producția durabile și politica industrială durabilă” (**Planul CPD/PID**), care include o serie de propuneri cu scopul de a contribui la îmbunătățirea performanțelor de mediu ale produselor și la creșterea cererii de produse și tehnologii de producție mai durabile. Elementul central al planului de acțiune este crearea unui cadru dinamic menit să îmbunătățească performanța energetică și ecologică a produselor și să încurajeze adoptarea lor de către consumatori. În acest cadru, s-au concretizat mai multe inițiative, dar trebuie elaborate planuri mai ambițioase pentru a contracara efectele negative ale consumului asupra mediului și pentru a permite consumatorilor să treacă la un consum eficient în ceea ce privește resursele.

Pentru ca societatea modernă să devină durabilă pe termen lung, produsele care produc cel mai mic efect negativ asupra mediului trebuie să devină standardul acceptat. Cel mai important pas constă în eliminarea treptată a produselor care utilizează energie și resurse naturale în exces sau care conțin substanțe periculoase sau eliberează emisii nocive. Următorul pas constă în promovarea produselor eficiente din punctul de vedere al energiei și al resurselor și cu o bună performanță de mediu. Aceasta înseamnă că trebuie să se pornească de la faza de proiect. Se estimează că 80 % din ansamblul efectelor asupra mediului legate de produse se stabilesc în această fază. Cerințele în materie de proiectare ecologică pentru produse constituie un instrument important pentru îndeplinirea obiectivelor politice prevăzute de documentele strategice elaborate la nivelul UE referitoare la producția și consumul durabile.

#### VII.1.1.1. Evoluția consumului de resurse materiale

Consumatorii joacă un rol important în protejarea mediului prin intermediul alegerilor pe care le fac în momentul în care cumpără produse. În pofida creșterii conștiinței ecologice, majoritatea persoanelor întâmpină dificultăți în raportarea obiceiurilor personale de consum la problemele de mediu existente la nivel mondial, cum ar fi necesitatea conservării resurselor. Aceasta și pentru că prețurile pieței nu reflectă încă în întregime costurile de mediu ale producției și consumului, de-a lungul ciclului de viață al unui produs, inclusiv pentru gestionarea acestuia când devine deșeu (*spre exemplu costul pe care îl generează impactul schimbărilor climatice asociate cu emisiile de gaze cu efect de seră, al pierderii biodiversității ca rezultat al dezvoltării urbane necontrolate, al diminuării resurselor naturale ca urmare a utilizării în exces, al problemelor de sănătate cauzate de poluare etc.*).

De cele mai multe ori, consumatorii nu aleg produse cu o performanță mai bună din perspectiva ciclului de viață, din cauza costurilor inițiale adesea foarte ridicate și, în anumite cazuri, din lipsă de informare cu privire la efectele și beneficiile viitoare ale acestora. Nivelurile scăzute ale cererii nu încurajează întreprinderile să investească într-o proiectare a produselor care să reducă efectele negative asupra mediului asociate producției, utilizării și eliminării produselor respective. Provocarea constă în transformarea acestui cerc vicios într-unul virtuos. În acest scop, trebuie îmbunătățită performanța generală de mediu a produselor pe toată durata ciclului lor de viață, trebuie promovată și stimulată cererea de produse și tehnologii de producție mai bune, iar sistemul de etichetare trebuie să devină mai simplu și mai coerent, pentru a ajuta consumatorii să facă alegeri mai bune.

Comisia Europeană a lansat o serie de acțiuni și programe de educare și conștientizare a populației cu privire la diferența pe care o poate face în viața oamenilor un comportament de utilizare eficientă a resurselor și la beneficiile unui consum ecologic.

Inițiativa emblematică „**O Europă eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor**” din cadrul strategiei Europa 2020 are ca scop să sprijine trecerea la o economie care să fie eficientă prin modul de utilizare a tuturor resurselor, să separe în mod absolut creșterea economică de consumul de resurse și energie și de impacturile sale asupra mediului, să reducă emisiile gazelor cu efect de seră, să crească competitivitatea prin eficiență și inovare și să promoveze o mai mare securitate energetică. Foaia de parcurs către o Europă eficientă din punct de vedere energetic și Foaia de parcurs pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon sunt elemente esențiale ale inițiativei, care stabilesc cadrul pentru acțiuni viitoare care să ducă la atingerea acestor obiective.

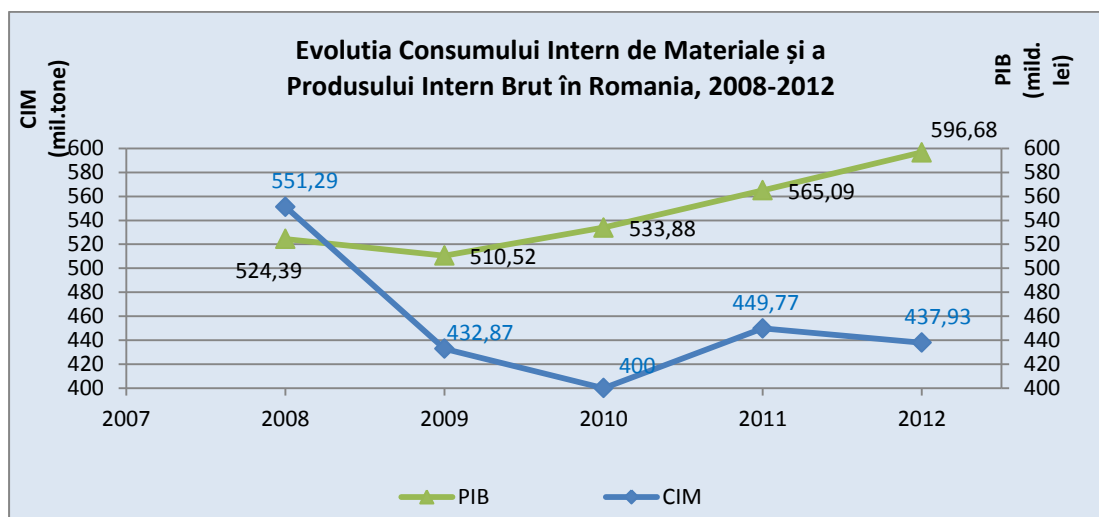
Prevenirea generării deșeurilor, prin utilizarea unor tehnologii modern și inovative, precum și transformarea deșeurilor generate într-o resursă, sunt obiectivele principale ale politicii europene, stabilite și prin legislația în domeniu, care trebuie implementată în totalitate în întreaga Uniune. Aceasta include aplicarea ierarhiei deșeurilor și utilizarea eficace a instrumentelor și a măsurilor bazate pe piață pentru a se asigura eliminarea progresivă a depozitelor de deșeurii, limitarea valorificării energetice numai la materiale nereciclabile, utilizarea deșeurilor reciclate ca sursă majoră și fiabilă de materii prime pentru UE, gestionarea în condiții de siguranță a deșeurilor periculoase și reducerea generării acestora, eradicarea transporturilor ilegale de deșeurii și eliminarea obstacolelor de pe piața internă care împiedică desfășurarea activităților de reciclare care respectă cerințele și standardele privind protecția mediului.

Aspectele menționate mai sus sunt cu atât mai evidente în România, unde nivelul de trai relativ redus, precum și insuficiența implementare a tehnologiilor curate influențează în mod negativ eficiența utilizării resurselor.

În cele ce urmează este prezentată evoluția indicatorilor reprezentativi, după cum urmează:

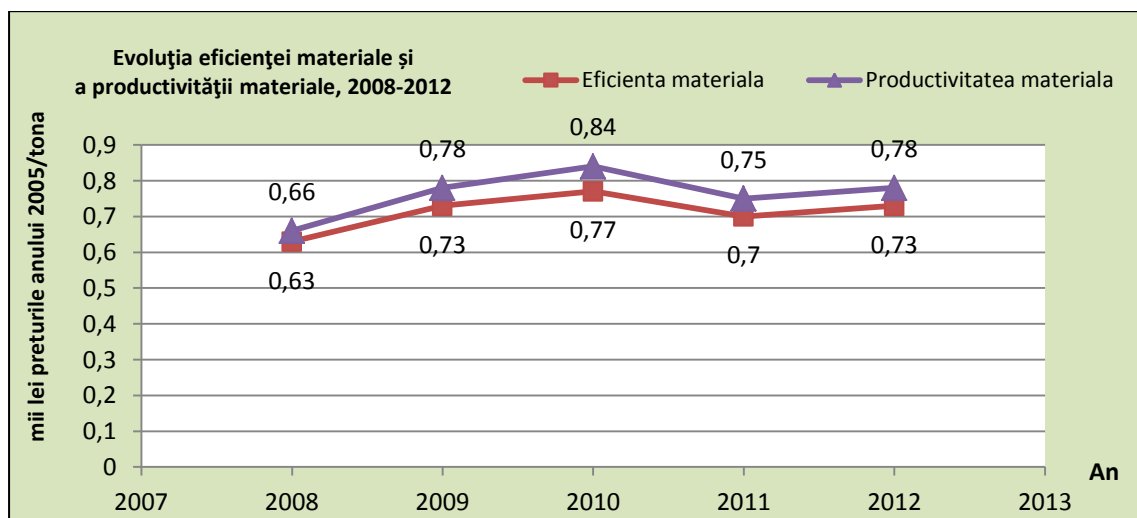
- Consumul intern de materiale - cuprinde cantitatea totală de materiale utilizate direct în economie
- Produsul intern brut - este egal cu suma valorilor adăugate brute ale diferitelor sectoare instituționale sau ale diferitelor ramuri de activitate, la care se adaugă impozitele și se scad subvențiile pe produse (care nu sunt repartizate pe sectoare și ramuri de activitate)
- Eficiența materială - măsoară intrările de materiale în economie în relație cu PIB-ul
- Productivitatea materială - se calculează ca raport între PIB și consumul de materiale

Figura 7.1 Evoluția consumului intern de materiale și a produsului intern brut în perioada 2008 – 2012



Sursa: Institutul Național de Statistică

Figura 7.2 Evoluția eficienței materiale și a productivității materiale în perioada 2008 – 2012



Sursa: Institutul Național de Statistică

După cum se observă din graficele de mai sus, indicatorii care permit evidențierea modului în care se realizează decuplarea utilizării resurselor naturale de

creșterea economică au o evoluție generală din care rezultă că în ultimii ani, în România, s-a înregistrat o creștere a eficienței utilizării resurselor.

## VII.2. GENERAREA ȘI GESTIONAREA DEȘEURILOR: TENDINȚE, IMPACTURI ȘI PROGNOZE

### VII.2.1. Generarea și gestionarea deșeurilor municipale

În conformitate cu prevederile Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor 2014-2020, "deșeurile municipale sunt reprezentate de totalitatea deșeurilor menajere și similare acestora generate în mediul urban și rural din gospodării, instituții, unități comerciale și de la operatori economici, deșeuri stradale colectate din spații publice, străzi, parcuri, spații verzi, la care se adaugă și deșeuri din construcții și demolări rezultate din amenajări interioare ale locuințelor colectate de operatorii de salubritate".

Colectarea deșeurilor municipale este responsabilitatea municipalităților, care își pot realiza aceste atribuții fie direct (prin serviciile de specialitate din cadrul Consiliilor Locale), fie indirect (prin delegarea acestei responsabilități pe bază de contract, către firme specializate și autorizate pentru desfășurarea serviciilor de salubritate).

În anul 2012<sup>1</sup>, cantitatea de deșeuri municipale colectată prin intermediul serviciilor proprii specializate ale primăriilor sau ale firmelor de salubritate a fost de 4930 mii tone. Față de evoluția din anii anteriori, se observă că în anul 2012 cantitatea de deșeuri municipale colectată a fost aproximativ similară celei din anul 2011.

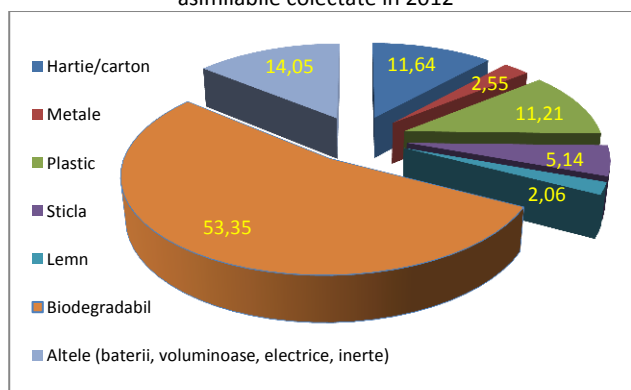
Din cantitatea totală de deșeuri municipale colectată de operatorii de salubritate, 76 % este reprezentată de deșeurile menajere și asimilabile.

Tabel 7.1 Deșeuri colectate de Municipalități în anul 2012

Deșeuri colectate	Cantitate colectată - mii t	Procent %
deșeuri menajere	3768	76.43
deșeuri din servicii municipale	681	13.81
deșeuri din construcții/demolări	481	9.76
<b>TOTAL</b>	<b>4930</b>	<b>100%</b>

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

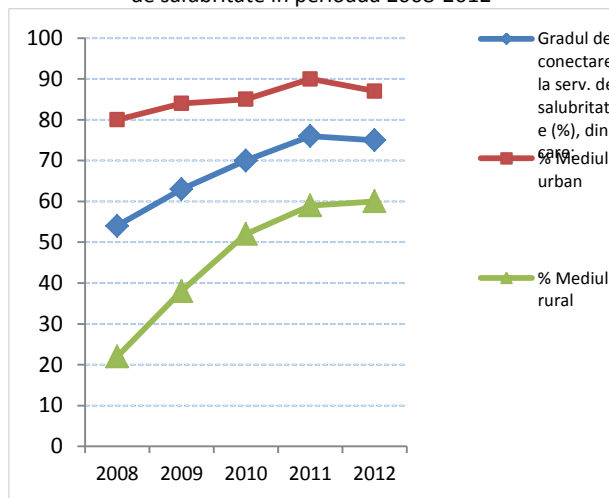
Figura 7.3 Compoziția procentuală a deșeurilor menajere și asimilabile colectate în 2012



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Trebuie menționat faptul că, la nivel național, colectarea deșeurilor municipale nu este generalizată. În figura de mai jos se prezintă evoluția gradului de conectare la serviciul de salubritate în perioada 2008-2012.

Figura 7.4 Gradul de conectare la serviciul de salubritate în perioada 2008-2012



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Din informațiile de mai sus se observă o creștere, de la an la an, a gradului de conectare la serviciul de salubritate, în special în mediul rural.

Cantitățile de deșeuri generate de populația care nu este deservită de servicii de salubritate se calculează utilizând următorii indici de generare: 0,9 kg/loc/zi pentru mediul urban și 0,4 kg/loc/zi pentru mediul rural.

Gestionarea deșeurilor municipale presupune colectarea, transportul, valorificarea și eliminarea acestora, inclusiv monitorizarea depozitelor de deșeuri după închidere.

Responsabilitatea pentru gestionarea deșeurilor municipale revine administrațiilor publice locale, care, prin mijloace proprii sau prin concesionarea serviciului de salubritate către un operator autorizat, trebuie să asigure colectarea (inclusiv colectarea separată), transportul, tratarea, valorificarea și eliminarea finală a acestor deșeuri.

La nivelul anului 2012, cca 68% din cantitatea de deșeuri municipale colectată de operatorii de salubritate a fost eliminată prin depozitare, numai 9% (include CD și inerte) fiind valorificat prin reciclare materială sau valorificare energetică.

Eliminarea deșeurilor municipale se realizează exclusiv prin depozitare. Până în prezent, în România nu au fost puse în funcțiune instalații pentru incinerarea deșeurilor municipale.

În anul 2012, depozitarea deșeurilor municipale s-a realizat pe 32 depozite conforme și 58 depozite neconforme. La sfârșitul anului 2014, erau autorizate și în operare 34 de depozite conforme pentru deșeuri municipale, 133 instalații de sortare și/sau transfer și 85 de instalații și platforme pentru compostarea deșeurilor biodegradabile municipale.

<sup>1</sup> Datele pentru anul 2013 sunt în curs de validare și procesare.

## Indicatori de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale

În conformitate cu recomandările EUROSTAT (Ghidul privind colectarea datelor referitoare la deșeurile municipale), deșeurile municipale reprezintă deșeuri menajere și asimilabile, generate din gospodării, instituții, unități comerciale și de la operatori economici.

Sunt incluse deșeurile voluminoase (inclusiv DEEE provenite de la populație) și deșeurile din parcuri, grădini și de la curățenia străzilor, inclusiv conținutul coșurilor de gunoi stradale.

După modul de colectare, deșeurile municipale sunt:

- Colectate de sau în numele municipalităților
- Colectate direct de operatori economici privați – valabil pentru DEEE și alte tipuri de deșeuri reciclabile
- Generate și necolectate printr-un operator de salubritate, ci gestionate direct de generator
- Sunt excluse:
  - Nămolurile de la epurarea apelor uzate orășenești
  - Deșeurile din construcții și demolări
  - Indicatorii de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale se referă la:
    - Deșeuri municipale generate
    - Deșeuri municipale tratate prin: incinerare, valorificare energetică, depozitare, reciclare, (exclusiv compostare și digestie anaerobă), compostare

De asemenea, ghidul EUROSTAT recomandă ca fluxurile de deșeuri reciclabile (hârtie, plastic, metal etc.) care rezultă din instalațiile de sortare și care sunt ulterior trimise către instalații de reciclare să fie luate în calcul ca fiind reciclate.

Având în vedere cele de mai sus, au fost calculați următorii indicatori privind deșeurile municipale, la nivel național:

- Deșeuri municipale generate - 5046423 tone în anul 2012

Valoarea a fost calculată prin însumarea cantităților generate pentru următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeuri menajere și asimilabile și din servicii municipale colectate de operatorii de salubritate
- deșeuri menajere generate și necolectate de operatorii de salubritate

- deșeuri reciclabile provenite de la populație, colectate prin intermediul operatorilor economici autorizați, alții decât operatorii de salubritate (hârtie și carton, metale, plastic, sticla, lemn, biodegradabil, textile, DEEE, deșeuri de baterii și acumulatori)

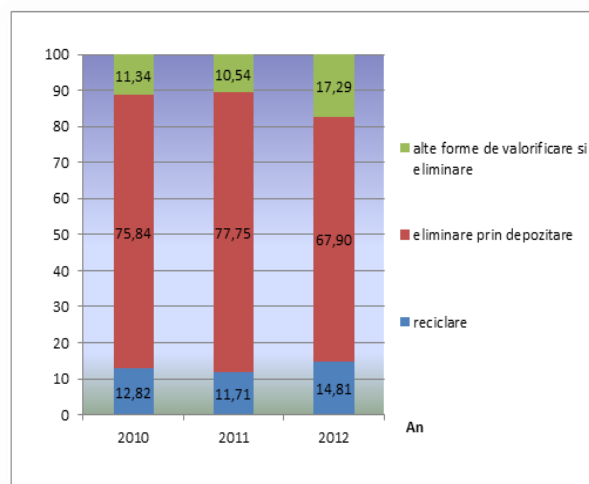
- Deșeuri municipale reciclate (inclusiv compostare) – 747225 tone în anul 2012

Valoarea a fost calculată prin însumarea cantităților reciclate pentru următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeuri menajere și asimilabile și din servicii municipale colectate de operatorii de salubritate
- deșeuri menajere generate și necolectate de operatorii de salubritate
- deșeuri reciclabile provenite de la populație, colectate prin intermediul operatorilor economici autorizați, alții decât operatorii de salubritate (hârtie și carton, metale, plastic, sticla, lemn, biodegradabil, textile, DEEE, deșeuri de baterii și acumulatori)

- Gradul de reciclare realizat pentru deșeurile municipale în anul 2012 – 14,81 %

Figura 7.5 Ponderea principalelor activități de gestionare a deșeurilor municipale în perioada 2010 - 2012



## VII.2.2. Generarea și gestionarea deșeurilor industriale

Evoluția cantităților de deșeuri nepericuloase generate de principalele activități economice, cu excepția industriei extractive, în perioada 2008 - 2012, este prezentată în tabelul 7.2.

Tabel 7.2 Deșeuri nepericuloase generate de principalele activități economice în perioada 2008 – 2012 - mii tone –

Activitatea economică	2008	2009	2010	2011	2012
Industria prelucrătoare	10.678,66	7.780,74	7.010,46	7.215,96	5.689,61
Producția, transportul și distribuția de energie electrică și termică, gaze și apă	7.055,92	6.103,45	5.886,20	6.547,9	9.042,52
Captarea, tratarea și distribuția apei	20,58	12,85	17,62	28,11	65,24
Alte activități	506,52	739,25	514,9	912,97	1.016,44
<b>TOTAL</b>	<b>18.261,68</b>	<b>14.636,29</b>	<b>13.429,18</b>	<b>14704,94</b>	<b>15813,81</b>



Evoluția cantităților de deșuri periculoase generate de principalele activități economice, în perioada 2008 - 2012, este prezentată în tabelul 7.3.

Tabel 7.3 Deșuri periculoase generate de principalele activități economice, în perioada 2008 – 2012 - mii tone –

Activitate economică	2008	2009	2010	2011	2012
Industria extractivă	31,11	87,79	146,27	110,39	147,34
Industria de prelucrare a țițeiului, cocsificarea cărbunelui	114,53	125,91	157,51	145,16	189,04
Fabricarea substanțelor și produselor chimice	54,02	24,55	22,01	8,9	8,16
Industria metalurgică	150,78	99,64	71,53	64,01	17,52
Industria de mașini și echipamente	28,58	25,36	24,63	18,62	16
Industria mijloacelor de transport	13,33	12,11	9,59	16,74	2,69
Alte activități	42,59	63,22	82,77	55,48	69,75
<b>TOTAL</b>	<b>434,94</b>	<b>438,58</b>	<b>514,32</b>	<b>419,3</b>	<b>450,5</b>

Responsabilitatea gestionării deșeurilor industriale revine operatorilor economici generatori. Aceștia au asigurat gestionarea deșeurilor conform prevederilor actelor de reglementare pe care le dețin, prin valorificare (reciclare și incinerare) sau eliminare (depozitare și incinerare).

### VII.2.3. Fluxuri speciale de deșuri

#### VII.2.3.1. Deșuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)

Principalele obiective ale legislației în vigoare privind DEEE sunt:

- prevenirea apariției deșeurilor de echipamente electrice și electronice și reutilizarea, reciclarea și alte forme de valorificare a acestor tipuri de deșuri, pentru a reduce, în cea mai mare măsură, cantitatea de deșuri eliminate;

- îmbunătățirea performanței de mediu a tuturor operatorilor implicați în ciclul de viață al EEE (producători, distribuitori și consumatori) și în mod special a agenților economici direct implicați în tratarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice.

Pot introduce pe piață echipamente electrice și electronice numai producătorii înregistrați în Registrul Producătorilor și Importatorilor de EEE, constituit la ANPM.

La începutul anului 2006, s-a demarat procedura de înregistrare a producătorilor de echipamente electrice și electronice în Registrul producătorilor și importatorilor de echipamente electrice și electronice, conform cerințelor legislației în vigoare. Până la sfârșitul anului 2014, s-au înregistrat 2185 de producători de echipamente electrice și electronice (EEE).

Evoluția cantităților de EEE introduse pe piață în perioada 2008-2012 este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel 7.4 EEE introduse pe piață

Categorie	Cantități de EEE (tone)				
	2008	2009	2010	2011	2012
1 - Aparate de uz casnic de mari dimensiuni	161964.55	68265.88	74328.96	69456.21	74755.61
2 - Aparate de uz casnic de mici dimensiuni	18080.61	8812.54	17484.70	14422.82	14641.71
3 - Echipamente informatice și de telecomunicații	19715.01	11139.41	31944.22	14349.97	12423.31
4 - Echipamente de larg consum	22659.92	11605.67	12908.06	13348.15	12267.52
5 - Echipamente de iluminat	3926.90	3609.1575	4594.26	5747.56	6052.09
6 - Unelte electrice și electronice	9918.45	6517.07	7669.82	6728.90	7556.19
7 - Jucării, echipamente sportive și de agrement	466.23	627.54	953.61	744.09	812.9
8 - Dispozitive medicale (cu excepția tuturor produselor implantate și infectate)	5605.49	6952.94	275.92	472.57	423.57
9 - Instrumente de supraveghere și control	934.14	6040.86	769.82	2981.97	1245.3
10 - Distribuitoare automate	457.48	249.48	387.30	261.21	369.85
<b>TOTAL</b>	<b>243728.78</b>	<b>123820.54</b>	<b>151316.67</b>	<b>128513.45</b>	<b>130548.1</b>

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

În vederea realizării obiectivelor anuale de colectare, reutilizare, reciclare și valorificare a DEEE producătorii pot acționa:

- individual, utilizând propriile resurse;
- prin transferarea acestor responsabilități, pe bază de contract, către un operator economic legal constituit și autorizat în acest sens.

Licențele de operare și datele de contact ale organizațiilor colective autorizate sunt publicate pe

pagina de internet a ANPM la capitolul Deșeuri – Deșeuri de echipamente electrice și electronice.

Începând cu anul 2008, ținta de colectare a DEEE-urilor este de cel puțin 4 kg deșeu/locuitor/an. Cu toate eforturile întreprinse de autorități și operatorii economici responsabili, până în prezent nu a fost atinsă ținta de colectare anuală de 4 kg/locuitor/an.

Evoluția cantităților de DEEE colectate în perioada 2008-2012 este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel 7.5 DEEE colectate

Categorie	Cantități de DEEE (tone)				
	2008	2009	2010	2011	2012
1 - Aparate de uz casnic de mari dimensiuni	8923.68	21385.59	14119.93	9987.33	11398.81
2 - Aparate de uz casnic de mici dimensiuni	735.82	1489.54	913.64	673.18	864.21
3 - Echipamente informatice și de telecomunicații	6252.69	9103.73	6459.84	5446.3	4976.01
4 - Echipamente de larg consum	5175.38	5061.14	3567.23	3199.49	3513.5
5 - Echipamente de iluminat	206.20	177.41	182.660	291.95	776.99
6 - Unelte electrice și electronice	321.83	674.57	625.81	743.07	691.64
7 - Jucării, echipamente sportive și de agrement	32.80	111.78	62.73	94.57	59.84
8 - Dispozitive medicale (cu excepția tuturor produselor implantate și infectate)	16.49	41.78	19.86	20.51	58.19
9 - Instrumente de supraveghere și control	39.66	594.99	215.41	464.17	686.63
10 - Distribuitoare automate	13.85	118.97	79.50	87.69	56.94
<b>TOTAL</b>	<b>21718.40</b>	<b>38759.50</b>	<b>26246.61</b>	<b>21008.26</b>	<b>23082.76</b>

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

DEEE colectate sunt tratate atât în România, cât și în alte state membre UE. Obiectivele de valorificare prevăzute de legislație, respectiv realizate, sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 7.6 Obiective de valorificare pentru DEEE

Categorie	Obiectiv de valorificare prevăzut de legislație (%)	Obiectiv valorificare realizat în 2008 (%)	Obiectiv valorificare realizat în 2009 (%)	Obiectiv valorificare realizat în 2010 (%)	Obiectiv valorificare realizat în 2011 (%)	Obiectiv valorificare realizat în 2012 (%)
1 - Aparate de uz casnic de mari dimensiuni	80	84	93	93	91	89
2 - Aparate de uz casnic de mici dimensiuni	70	76	84	84	89	88
3 - Echipamente informatice și de telecomunicații	75	77	84	86	86	86
4 - Echipamente de larg consum	75	88	86	89	87	87
5 - Echipamente de iluminat	80	63	84	88	85	84
6 - Unelte electrice și electronice	70	75	85	87	90	89
7 - Jucării, echipamente sportive și de agrement	70	68	71	73	84	83
8 - Dispozitive medicale (cu excepția tuturor produselor implantate și infectate)	neaplicabil	neaplicabil	neaplicabil	neaplicabil	neaplicabil	neaplicabil
9 - Instrumente de supraveghere și control	70	77	85	85	86	86
10 - Distribuitoare automate	80	89	90	91	91	90

### VII.2.3.2. Deșuri de ambalaje

În baza legislației în vigoare, operatorii economici cu responsabilități raportează datele privind ambalajele și deșeurile de ambalaje gestionate. Analiza și interpretarea datelor a fost efectuată în ANPM. În continuare, sunt prezentate și analizate rezultatele obținute.

Tabel 7.7 Ambalaje introduse pe piață (tone), pe tipuri de material, 2008-2012

Tip material	2008	2009	2010	2011	2012
	tone	tone	tone	tone	tone
sticla	193000	179727	160334	139730	160259
plastic	332600	293801	281145	278810	298042
hartie/carton	352100	271557	265982	293100	303108
metal	75700	63378	55214	55230	58333
lemn	215500	188352	211875	225540	239774
altele	1800	1872	390	100	41
<b>TOTAL</b>	<b>1170700</b>	<b>998687</b>	<b>974940</b>	<b>992510</b>	<b>1059557</b>

Tabel 7.8 Deșuri de ambalaje valorificate, pe tipuri de material, 2008-2012

Tip material	2008		2009		2010		2011		2012	
	tone	%	tone	%	tone	%	tone	%	tone	%
sticla	66900	34.66	86553	48.16	91031	56.78	83790	59.97	106192	66.26
plastic	68300	20.54	83802	28.52	86945	30.93	120370	43.17	154778	51.93
hârtie/carton	242200	68.79	199131	73.33	194751	73.22	199340	68.01	212648	70.16
metal	38600	50.99	35719	56.36	36267	65.68	34410	62.30	32398	55.54
lemn	59800	27.75	60781	32.27	62033	29.28	101950	45.20	102696	42.83
altele	1100	61.11	804	42.95	0	0.00	0	0.00	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>476900</b>	<b>40.74</b>	<b>466790</b>	<b>46.74</b>	<b>471027</b>	<b>48.31</b>	<b>539860</b>	<b>54.39</b>	<b>608712</b>	<b>57.45</b>

Tabel 7.9 Deșuri de ambalaje reciclate, pe tipuri de material, 2008-2012

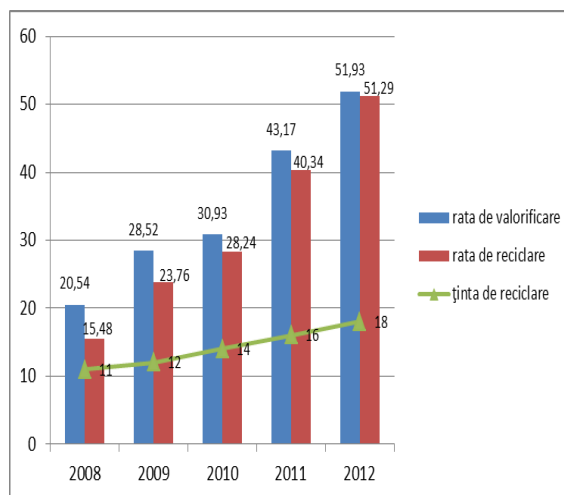
Tip material	2008		2009		2010		2011		2012	
	tone	%	tone	%	tone	%	tone	%	tone	%
sticla	66900	34.66	86553	48.16	91031	56.78	83790	59.97	106192	66.26
plastic	51500	15.48	69811	23.76	79391	28.24	112460	40.34	152852	51.29
hârtie/carton	217000	61.63	186537	68.69	177636	66.78	191990	65.50	211698	69.84
metal	38600	50.99	35720	56.36	36267	65.68	34410	62.30	32398	55.54
lemn	17800	8.26	24784	13.16	38451	18.15	73390	32.54	98660	41.15
altele	500	27.78	803	42.90	0	0.00	0	0.00	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>392300</b>	<b>33.51</b>	<b>404208</b>	<b>40.47</b>	<b>422776</b>	<b>43.36</b>	<b>496040</b>	<b>49.98</b>	<b>601800</b>	<b>56.80</b>

Figura 7.6 Obiective de reciclare și valorificare pentru deșeurile de ambalaje

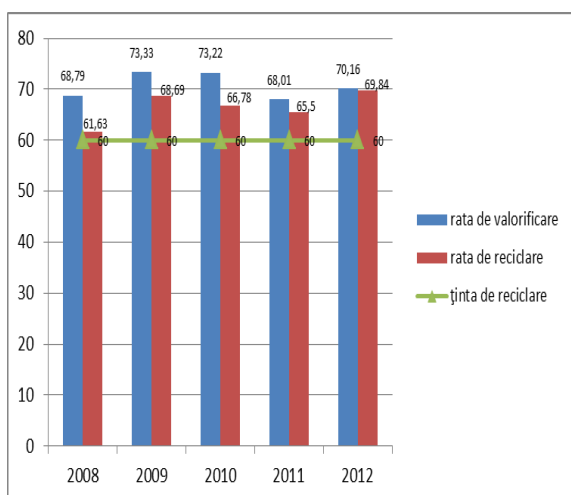
% Valorificarea și reciclarea sticlei 2008-2012



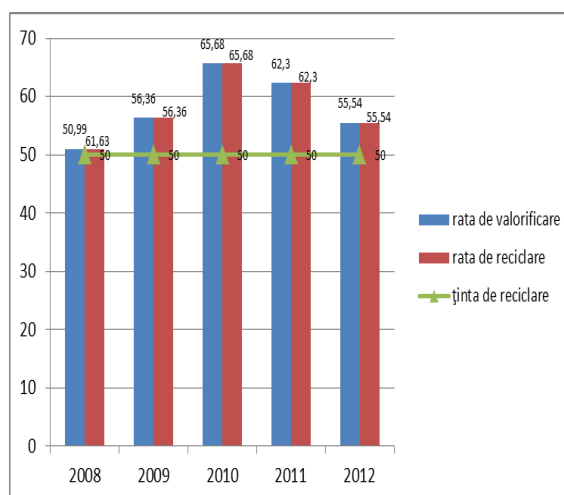
% Valorificarea și reciclarea plasticului 2008-2012



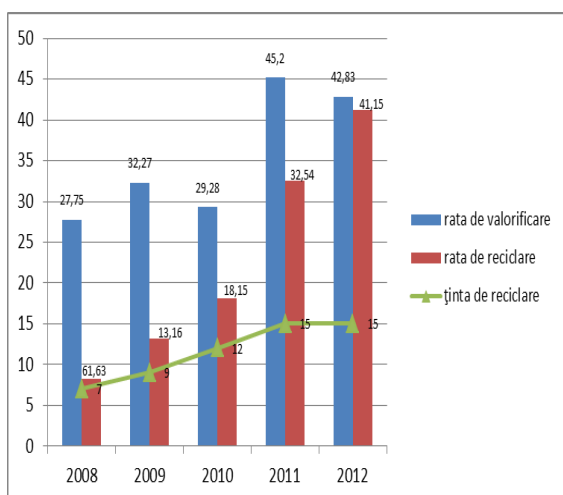
% Valorificarea și reciclarea hârtiei/cartonului 2008-2012



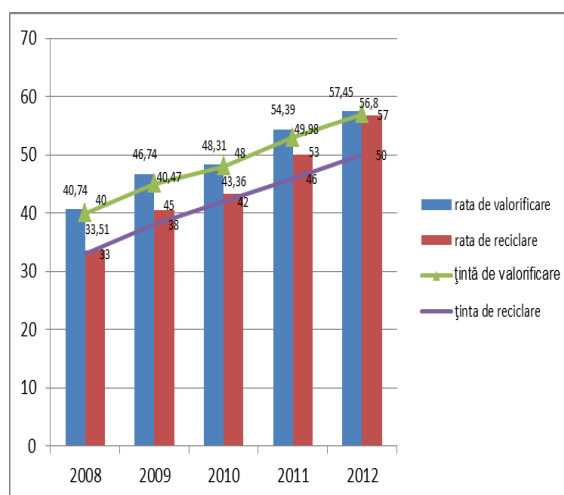
% Valorificarea și reciclarea metalelor 2008-2012



% Valorificarea și reciclarea lemnului 2008-2012



% Tendința ratelor de valorificare și reciclare a deșeurilor de ambalaje 2008-2012





### VII.2.3.3. Vehicule scoase din uz

Operatorii economici implicați în gestionarea vehiculelor scoase din uz sunt: producătorii, distribuitorii, colectorii, companiile de asigurări, precum și operatorii care au ca obiect de activitate: tratarea, recuperarea, reciclarea vehiculelor scoase din uz, inclusiv a componentelor și materialelor acestora.

Începând cu data de 1 ianuarie 2007, operatorii economici sunt obligați să asigure realizarea următoarelor obiective, luând în considerare masa medie la gol:

- ✓ reutilizarea și valorificarea a cel puțin 75% din masa medie pe vehicul și an, a vehiculelor fabricate înainte de 01 ianuarie 1980;
- ✓ reutilizarea și valorificarea a cel puțin 85% din masa medie pe vehicul și an, a vehiculelor fabricate după 01 ianuarie 1980;
- ✓ reutilizarea și reciclarea a 70% din masa medie pe vehicul și an, a vehiculelor fabricate înainte de 01 ianuarie 1980;

- ✓ reutilizarea și reciclarea a 80% din masa medie pe vehicul și an, a vehiculelor fabricate începând cu data de 01 ianuarie 1980.

Începând cu 1 ianuarie 2015, operatorii economici vor fi obligați să asigure realizarea următoarelor obiective, luând în considerare masa medie la gol:

- reutilizarea și valorificarea a cel puțin 95% din masa medie pe vehicul și an, pentru toate vehiculele scoase din uz;
- reutilizarea și reciclarea a cel puțin 85% din masa medie pe vehicul și an, pentru toate vehiculele scoase din uz.

În scopul monitorizării atingerii obiectivelor prevăzute mai sus, operatorii economici care desfășoară operațiuni de colectare și tratare a vehiculelor scoase din uz au obligația de a raporta informații specifice. Datele centralizate la nivel național sunt prezentate în cele ce urmează.

Tabel 7.10 VSU colectate și tratate în perioada 2008 - 2012

Număr VSU	2008	2009	2010	2011	2012
	bucăți	bucăți	bucăți	bucăți	bucăți
<b>VSU colectate</b>	53912	52360	197445	124299	55374
<b>VSU tratate</b>	51577	55875	190790	128839	57950

\*Diferența dintre numărul de vehicule scoase din uz colectate și numărul de vehicule scoase din uz tratate se datorează faptului că nu toate vehicule scoase din uz colectate în anul 2007 au fost tratate

Figura 7.7 Evoluția gradului de reutilizare / reciclare / valorificare

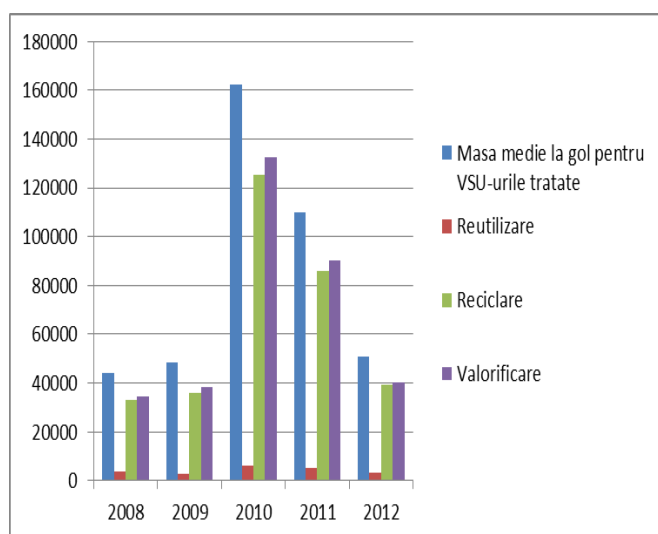
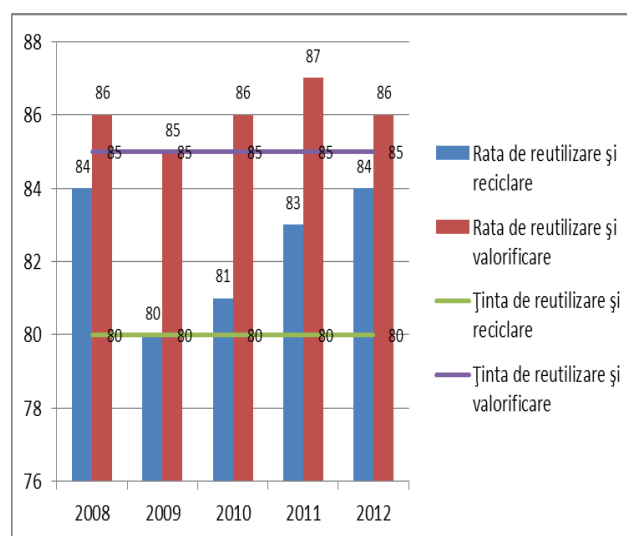


Figura 7.8 Tendința ratelor de reutilizare / reciclare / valorificare



## VII.2.4. Impacturi și presiuni privind deșeurile

Politicile UE privind gestionarea deșeurilor își propun să reducă impactul deșeurilor asupra mediului și sănătății și să îmbunătățească eficiența energetică a UE. Pentru ca aceste acțiuni să fie eficiente, ele trebuie să vizeze fiecare stadiu din durata de exploatare a resursei. Aplicarea instrumentelor stabilite în legislația comunitară existentă, cum ar fi diseminarea celor mai bune tehnici disponibile sau a unui design ecologic al produselor, reprezintă, așadar, factori importanți pentru atingerea acestui scop.

Obiectivul pe termen lung al politicilor UE este de a reduce cantitatea de deșeuri generate și, atunci când generarea deșeurilor nu poate fi evitată, de a promova utilizarea acestora ca resursă și de a obține niveluri mai ridicate în ceea ce privește reciclarea și eliminarea lor în condiții de siguranță.

Directiva cadru privind deșeurile (2008/98/CE) a deschis deja drumul către o nouă gândire în ceea ce privește gestionarea deșeurilor. Aceasta stabilește o răspundere extinsă a producătorului și descrie factori puternici și inovatori de stimulare a unei producții sustenabile, ținând seama de întregul ciclu de viață al produselor. Statele membre sunt încurajate să adopte măsuri legislative și nelegislative pentru a consolida reutilizarea și prevenirea, reciclarea și alte operațiuni de valorificare a deșeurilor. Producătorii trebuie încurajați să se implice în crearea de puncte de acceptare a produselor scoase din uz. Aceștia pot să se angajeze în gestionarea deșeurilor și să își asume responsabilitatea financiară pentru activitatea respectivă. De asemenea, ei vor pune la dispoziția publicului informații cu privire la posibilitățile de reutilizare sau de reciclare a unui produs. Se vor lua măsuri corespunzătoare prin care să se încurajeze proiectarea de produse care să aibă un impact mai mic asupra mediului și care să genereze mai puține deșeuri în cursul producției și al utilizării ulterioare. Aceste măsuri pot încuraja dezvoltarea, producerea și comercializarea de produse cu utilizări multiple, care sunt durabile din punct de vedere tehnic și permit o gestionare ecologică la sfârșitul ciclului de viață.

Directiva Cadru privind Deșeurile impune Statelor Membre să realizeze programe de prevenire a generării deșeurilor. Aceste programe includ obiective specifice de prevenire ce trebuie implementate la nivelul corespunzător și care trebuie făcute publice.

Unele efecte asupra mediului produse de nivelurile și modelele noastre de consum nu sunt vizibile la început. Câți dintre noi, ne gândim că producerea de curent electric pentru încărcarea telefoanelor mobile și congelarea alimentelor noastre determină emisii de

dioxid de carbon în atmosferă, contribuind astfel la schimbările climatice. Sau că mijloacele de transport cu care călătorim zilnic eliberează poluanți în atmosferă, precum oxizi de sulf și oxizi de azot, care dăunează sănătății umane.

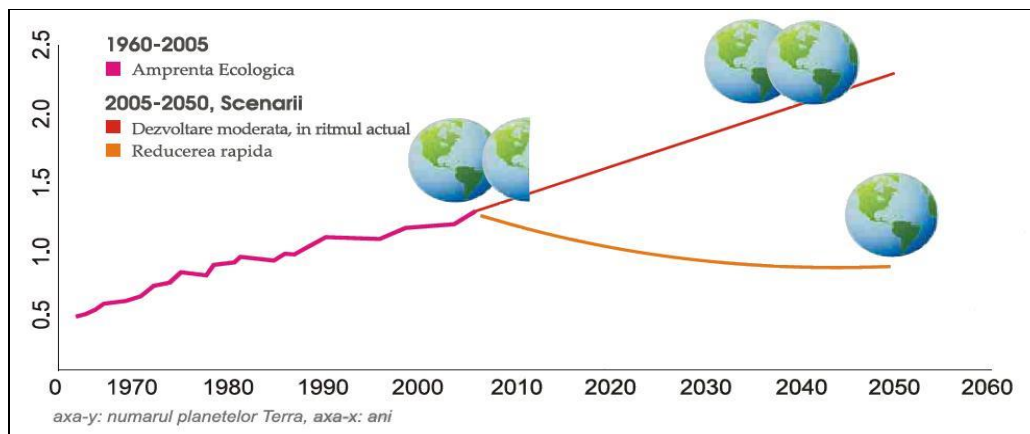
În viața de zi cu zi, când alegem anumite bunuri sau servicii, nu ne gândim la „amprenta” pe care acestea o lasă asupra mediului. Prețurile la raft nu reflectă aproape niciodată adevăratul lor cost din acest punct de vedere.

**Amprenta ecologică** (*Ecological Footprint*). este un indicator obiectiv ce exprimă sintetic presiunea pe care omenirea o exercită asupra biosferei, în funcție de suprafața productivă (teren și luciu de apă) a planetei, necesară pentru furnizarea resurselor naturale pe care le consumă și pentru neutralizarea deșeurilor pe care le generează locuitorii planetei. Amprenta ecologică a unei țări include suprafața de terenuri cultivate, pășuni, păduri și ariile piscicole necesare pentru producția de fibre, materie lemnoasă și alimente destinate consumului și suprafețele ocupate pentru neutralizarea deșeurilor generate.

Amprenta ecologică se calculează prin raportarea consumului uman de resurse naturale la capacitatea pământului de a le regenera și se exprimă în *hectare globale (hag)*. Dinamica în timp a amprentei ecologice globale exprimă exploatarea de către oameni a tuturor categoriilor de resurse naturale, în demersul general de a satisface la un nivel tot mai ridicat trebuințele dezvoltării. În prezent, în lume sunt disponibile 1,8 hag/persoană. Fiecare european utilizează însă 4,9 hag, iar un nord american, de două ori mai mult decât un european. Acest lucru este posibil însă numai prin diminuarea disponibilului de consum al locuitorilor de pe alte continente.

Conceptul de *amprentă ecologică globală* a fost utilizat întâia oară în anul 1992, de către ecologul canadian William Rees de la Universitatea Britanică din Columbia.

Amprenta ecologică se poate referi atât la consumul global, cât și la impactul pe care comunități locale sau chiar indivizi le au asupra ecosistemelor locale sau asupra biosferei în general. Acest impact este exprimat în termeni precum: amprenta de carbon, amprenta tipului de hrană, amprenta locuinței, amprenta bunurilor și serviciilor. Rezultatul final al unei cercetări pe tema amprentei ecologice exprimă de obicei numărul de planete Pământ necesare pentru a susține populația la nivelul de consum rezultat din datele acestui studiu.



Astăzi, umanitatea folosește echivalentul a 1.3 planete pentru a furniza resursele de care avem nevoie și a absorbi deșeurile pe care le producem. Aceasta înseamnă că acum, Pământul are nevoie de 1 an și 4 luni pentru a regenera ce folosim noi într-un an. Scenariile moderate ale Națiunilor Unite arată că dacă păstrăm aceeași rată de consum și creștere a populației, până în 2035 vom avea nevoie de 2 planete pentru a ne face față!

### VII.2.5. Tendințe și prognoze privind generarea deșeurilor

În conformitate cu prevederile legislative în vigoare, este în curs de elaborare Planul Național de Gestionare a Deșeurilor, care va stabili măsuri și acțiuni pentru punerea în practică a obiectivelor stabilite prin Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor 2014-2020. Pentru elaborarea acestui plan se vor realiza diferite studii, inclusiv referitoare la prognozele privind generarea și gestionarea deșeurilor municipale și industriale.

## VII.1. POLITICI ȘI ACȚIUNI PRIVIND UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE ȘI DEȘEURILE

Abordarea UE în ceea ce privește gestionarea deșeurilor se bazează pe trei direcții principale de acțiune:

- **Prevenirea generării deșeurilor** - factor considerat a fi extrem de important în cadrul oricărei strategii de gestionare a deșeurilor, direct legat atât de îmbunătățirea metodelor de producție cât și de determinarea consumatorilor să își modifice obiceiurile de consum, generând astfel cantități mai reduse de deșeuri;

- **Reciclarea și valorificarea** - încurajarea unui nivel ridicat de recuperare a materialelor componente, preferabil prin reciclare materială. În acest sens sunt identificate câteva fluxuri de deșeuri pentru care reciclarea materială este prioritară: deșeurile de ambalaje, vehicule scoase din uz, deșeuri de baterii, deșeuri din echipamente electrice și electronice;

- **Eliminarea finală a deșeurilor** - în cazul în care deșeurile nu pot fi valorificate, acestea trebuie eliminate în condiții de siguranță pentru mediu și sănătatea umană, cu un program strict de monitorizare.

În anul 2010, Comisia Europeană a lansat Strategia Europa 2020 - o strategie pentru creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii, cu scopul de a ghida dezvoltarea economică a UE în următorii zece ani. Noua strategie are ca obiectiv general transformarea UE într-o economie inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii, pentru a oferi un nivel ridicat al ocupării forței de muncă, al productivității și pentru a asigura coeziunea economică, socială și teritorială a Uniunii.

În anul 2013, Guvernul României a adoptat Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor 2014-2020, prin care își propune următoarele direcții de acțiune principale:

- ✓ Prioritizarea eforturilor în domeniul gestionării deșeurilor în linie cu ierarhia deșeurilor;
- ✓ Dezvoltarea de măsuri care să încurajeze prevenirea generării de deșeuri și reutilizarea, promovând utilizarea durabilă a resurselor;
- ✓ Creșterea ratei de reciclare și îmbunătățirea calității materialelor reciclate, lucrând aproape cu sectorul de afaceri și cu unitățile și întreprinderile care valorifică deșeurile;
- ✓ Promovarea valorificării deșeurilor din ambalaje;
- ✓ Reducerea impactului produs de carbonul generat de deșeuri;
- ✓ Încurajarea producerii de energie din deșeuri pentru deșeurile care nu pot fi reciclate;
- ✓ Organizarea bazei de date la nivel național și eficientizarea procesului de monitorizare;
- ✓ Implementarea conceptului de "analiză a ciclului de viață" în politica/ de gestiune a deșeurilor.

De asemenea, se dorește îmbunătățirea serviciilor către populație și sectorul de afaceri prin:

- Încurajarea investițiilor verzi;
- Susținerea inițiativelor care premiază și recompensează populația care reduce, reutilizează și reciclează deșeurile din gospodărie;
- Colaborarea cu autoritățile administrației publice locale pentru creșterea eficienței și calității deșeurilor colectate, făcându-le mai ușor de reciclat;
- Colaborarea cu autoritățile administrației publice locale și sectorul de afaceri pentru îmbunătățirea sistemelor de colectare a deșeurilor.

## **VIII. SCHIMBĂRILE CLIMATICE**

**VIII.1. Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice**

**VIII.2. Factori determinanți și presiuni asupra schimbărilor climatice**

**VIII.3. Tendințele emisiilor de gaze cu efect de seră**

**VIII.4. Scenarii și prognoze privind schimbările climatice**

**VIII.5. Acțiuni pentru reducerea emisiilor de GES și adaptarea la schimbările climatice**

### VIII.1. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SISTEMELOR NATURALE ȘI ANTROPICE

#### Aspecte internaționale

Recunoscând importanța abordării sistematice a fenomenului schimbărilor climatice, în anul 1988, Organizația Meteorologică Mondială (WMO<sup>1</sup>) și Programul Națiunilor Unite pentru Mediu (UNEP<sup>2</sup>) au instituit Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice (IPCC<sup>3</sup>). Principalul rol al IPCC este acela de a evalua într-o manieră obiectivă și transparentă informația științifică relevantă pentru înțelegerea fenomenului schimbărilor climatice la nivel global. Până în prezent, IPCC a realizat și publicat cinci rapoarte ([https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf)).

Al cincilea raport al IPCC publicat în anul 2014 a scos în evidență influența factorului uman în modularea regimului climatic, punctând faptul că încălzirea accelerată a climatului este datorată îndeosebi creșterii concentrației gazelor cu efect de seră în atmosferă, generată de activitatea umană. Schimbările climatice recente au un impact pe scară largă asupra sistemelor naturale și umane. Perioada 1986-2005 a fost cu aproximativ 0,61°C mai caldă decât perioada 1850-1900. Încălzirea sistemului climatic este fără echivoc, iar din 1950, multe dintre schimbările observate sunt fără precedent a lungul deceniilor. Emisiile totale de gaze cu efect de seră au continuat să crească în perioada 1970-2010, cu creșteri absolute mai mari între 2000 și 2010, în ciuda unui număr tot mai mare de politici de atenuare a efectelor schimbărilor climatice. În anul 2010 emisiile totale de GES au ajuns la aproximativ 49 Gt de CO<sub>2</sub> echivalent. Datorită efectelor secundare asociate schimbărilor climatice, apar o serie de riscuri: riscuri privind sănătatea și mijloacele de trai ale oamenilor, evenimentele meteorologice extreme, insecuritatea alimentară și apă, pierderea ecosistemelor și a biodiversității. Raportul este prezentat ca o sinteză a celor mai noi date și metodologii în domeniu, fiind elaborat de către 259 autori proveniți din 39 de țări. De menționat este faptul că, față de raportul anterior elaborat în anul 2007, rezoluția modelelor climatice utilizate este mult mai bună, de 50 km, comparativ cu rezoluția grosieră utilizată în raportul din 2007 (110 km). Acest aspect determină o mai bună estimare a evoluției globale a climatului atât pe termen scurt, cât și pe termen mediu și lung. Al Cincilea Raport Global de Evaluare (AR5) publicat de IPCC oferă o actualizare a cunoștințelor cu privire la aspectele științifice, tehnice și socio-economice ale schimbărilor climatice. Raportul este compus din trei rapoarte ale grupului de lucru și un raport de sinteză (SYR), care au fost adoptate și aprobate până la sfârșitul lunii octombrie 2014, traducerea și distribuirea lor fiind finalizate în luna martie 2015. Printre cele mai recente lucrări elaborate de Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice (IPCC) se numără: Raportul special privind gestionarea

riscului de catastrofe și evenimente extreme în sensul adaptării la schimbările climatice și Surse de energie regenerabilă și diminuarea schimbărilor climatice.

#### VIII.1.1. Schimbări observate în regimul climatic din România

##### Caracterizare climatică generală

Clima României este temperat-continentală de tranziție, marcată de unele influențe climatice oceanice, continentale, scandinavo-baltice, submediteraneene și pontice. Astfel, în Banat și Oltenia se face simțită nuanța mediteraneană, caracterizată de ierni blânde și regim pluviometric mai bogat (mai ales toamna). În Dobrogea se manifestă nuanța pontică, cu ploi rare, dar torențiale. În regiuni din estul țării, caracterul continental este mai pronunțat. În partea de nord a țării (Maramureș și Bucovina) se manifestă efectele nuanței scandinavo-baltice, care determină un climat mai umed și mai rece, cu ierni geroase. În vestul țării se manifestă mai pronunțat influențe ale sistemelor de joasă presiune, generate deasupra Atlanticului, ceea ce determină temperaturi mai moderate și precipitații mai bogate.

După clasificarea Köppen, România este caracterizată de următoarele tipuri climatice:

1. climatul temperat continental răcoros (Dfb), fără un sezon secetos bine individualizat și cu veri moderate din punct de vedere termic; sezonul cald și cel rece sunt bine delimitate termic; acest tip definește cea mai mare parte a teritoriului țării;
2. climatul temperat continental cald (Cfb), cu umezeală moderată în tot timpul anului, fără un sezon secetos excesiv de intens și cu veri relativ moderate; sezonul cald și cel rece sunt bine delimitate termic; acest tip este reprezentativ pentru jumătatea de vest a Câmpiei Române și pentru Câmpia de Vest.
3. climatul temperat continental (Cfa), asemănător cu Cfb, dar cu veri ce pot fi excesiv de calde; acest tip este specific Podișului Dobrogei și jumătății de est a Câmpiei Române;
4. climatul montan (H) răcoros, cu umezeală mare în tot timpul anului; acest tip este întâlnit în masivele muntoase ale arcului carpatic.

##### Caracterizarea climatică a anului 2014

În 2014, temperatura medie anuală pe țară (10,2°C) a fost cu 0,9°C mai mare decât normala climatologică standard (1981-2010). Abaterile pozitive ale temperaturii medii lunare față de normala climatologică standard s-au înregistrat în majoritatea lunilor, exceptând mai și iunie. Temperatura medie din iulie 2014 a fost egală cu normala climatologică a lunii (fig. 8.1). Distribuția pe teritoriul țării a temperaturii medii anuale în anul 2014 e prezentată în fig. 8.3.



Tabelul 8.1 Temperaturile medii anuale și cantitățile anuale de precipitații mediate la nivelul României, în ultimii 5 ani

Anul	Temperatura (în °C)	Precipitații (în mm)
2010	9,7	831,5
2011	9,4	493,2
2012	10,0	618,9
2013	10,0	683,5
2014	10,2	807,8

Figura 8.1. Evoluția lunară a temperaturilor în anul 2014 și ciclul multiannual pentru intervalul de referință 1981-2010 la nivelul României

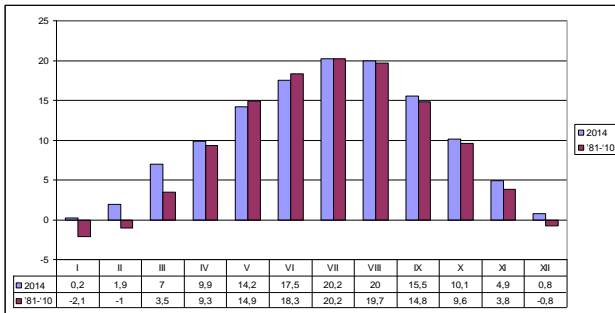
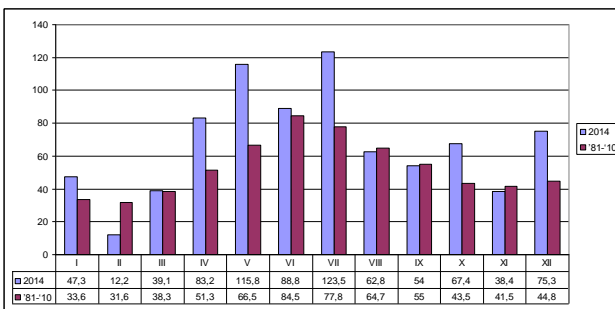


Figura 8.2 Evoluția lunară a cantității de precipitații în anul 2014 și ciclul multiannual pentru intervalul de referință 1981-2010 la nivelul României



Cantitatea anuală de precipitații, medie pe țară (807,8mm), a fost mai mare cu 29% decât normala climatologică standard (1981-2010). Astfel, abaterile au fost pozitive în 8 din cele 12 luni. Abateri negative au fost înregistrate în lunile februarie, august, septembrie și octombrie (fig. 8.2). Distribuția pe teritoriul țării a cantității anuale de precipitații în anul 2014 e prezentată în fig. 8 4.

În anul 2014, valoarea maximă a cantității maxime de precipitații cumulat în 24 de ore, s-a înregistrat în sud-vestul României (fig. 8.5).

Figura 8.3. Temperaturile medii anuale în anul 2014 (în °C)

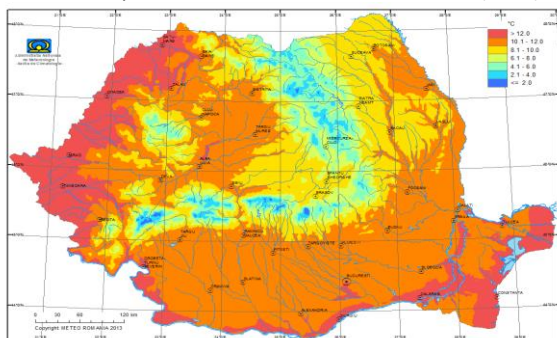


Figura 8.4. Cantitățile anuale de precipitații în anul 2014 (în mm)

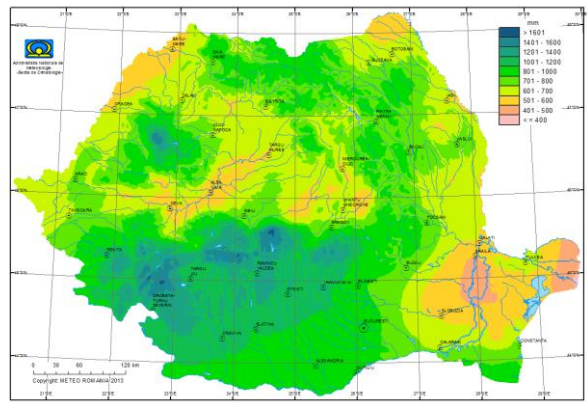


Figura 8.5 Cantitatea maximă de precipitații cumulat în 24 de ore, înregistrată în anul 2014, la stațiile meteorologice ce acoperă teritoriul României (în mm)

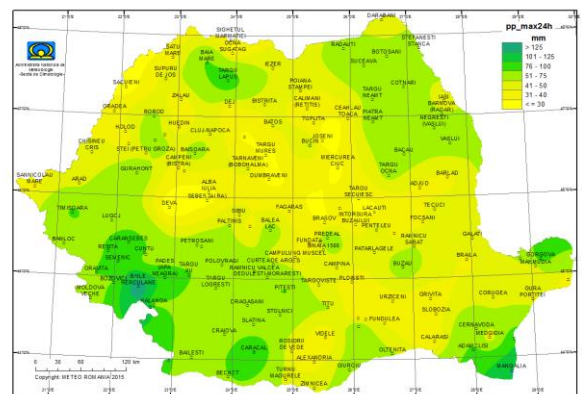


Figura 8.6 Numărul mediu anual de zile cu sol acoperit cu zăpadă la nivelul României

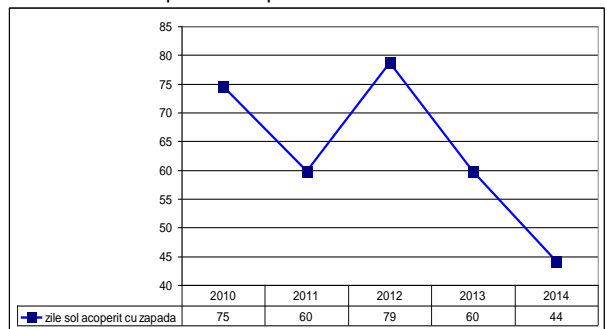


Figura 8.7 Evoluția grosimii medii a stratului de zăpadă (în cm) la nivelul României (exceptând stațiile de munte) în luna martie, în intervalul 1981-2014 și tendința liniară asociată

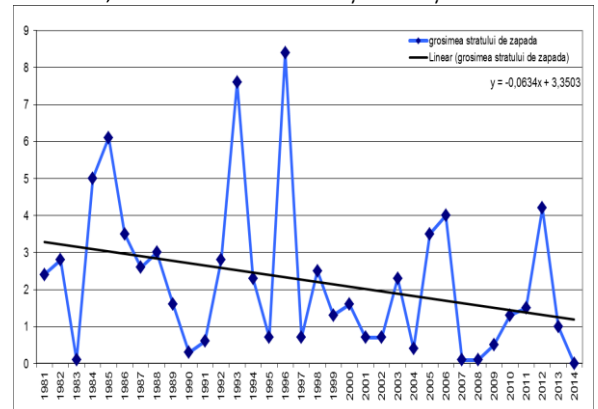


Figura 8.8 Tendințe în durata intervalului maxim anual de zile consecutive fără precipitații (%) pe intervalul 1961-2014.

Creșterile (descreșterile) sunt reprezentate cu triunghiuri orientate în sus (jos). Valorile semnificative statistic la pragul de 90% (bidimensional) sunt simbolizate cu roșu (creștere) și albastru (descreștere)

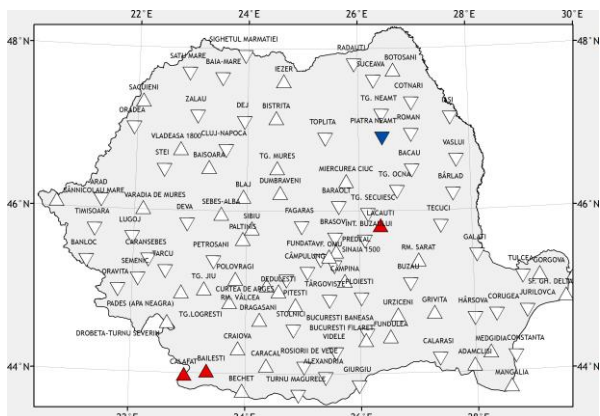
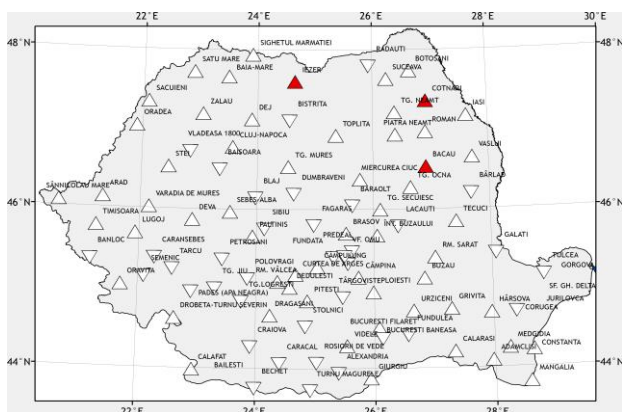


Figura 8.9 Tendințe în durata intervalului maxim anual de zile consecutive cu precipitații (%) pe intervalul 1961-2014.

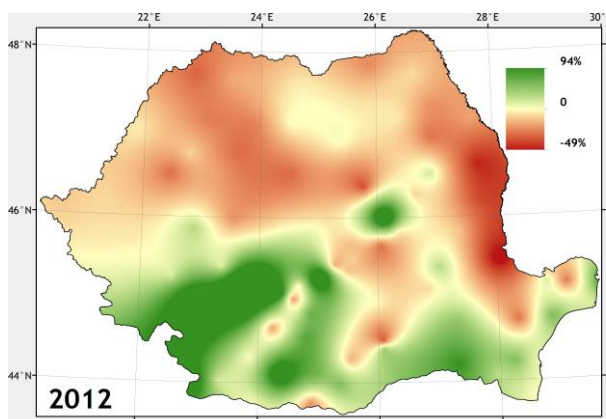
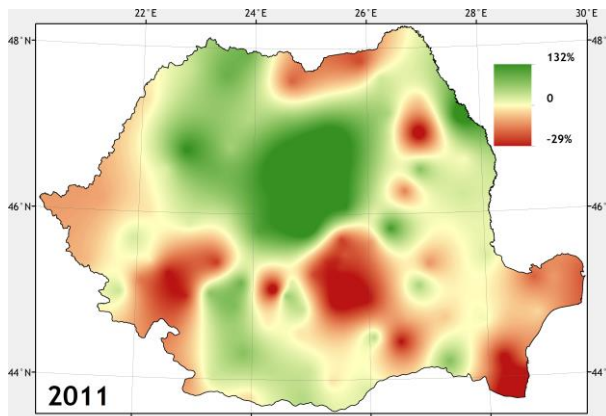
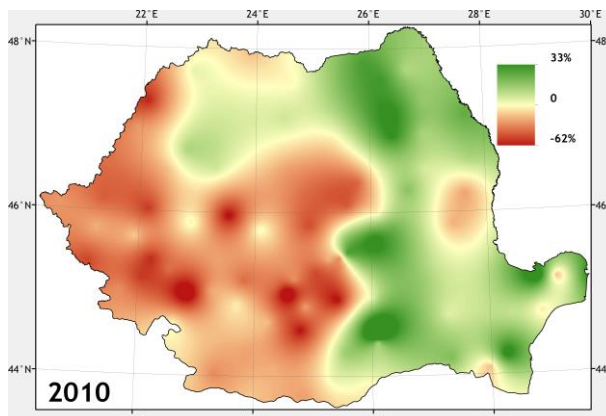
Creșterile (descreșterile) sunt reprezentate cu triunghiuri orientate în sus (jos). Valorile semnificative statistic la pragul de 90% (bidimensional) sunt simbolizate cu roșu (creștere) și albastru (descreștere)



Hărțile privind cantitatea maximă de precipitații din 2014 (fig. 8.5), înregistrată în 24 de ore și cele ale duratelor maxime de zile cu și fără precipitații (fig. 8.10 și fig. 8.11) sunt consistente cu caracteristicile generale ale anului 2014 (fig. 8.2). Pe de altă parte, tendințele duratelor maxime de zile cu și fără precipitații (fig. 8.8 și fig. 8.9) sunt în general ne semnificative pe intervalul 1961-2014.

Numărul mediu anual de zile cu sol acoperit cu zăpadă la nivelul României este ilustrat în figura 8.7. În anul 2014 s-a înregistrat cel mai mic număr de zile cu sol acoperit cu zăpadă începând din 2010. Tendința grosimii stratului de zăpadă, evidențiată în luna martie, pentru intervalul 1961-2014, este una de reducere semnificativă, consistentă cu evoluțiile înregistrate atât în Europa, cât și în Asia (fig. 8.7) și în acord cu semnalul încălzirii globale.

Figura 8.10 Abaterea intervalului maxim de zile consecutive fără precipitații (%) față de media multianuală 1981-2010 (norma climatologică în vigoare)





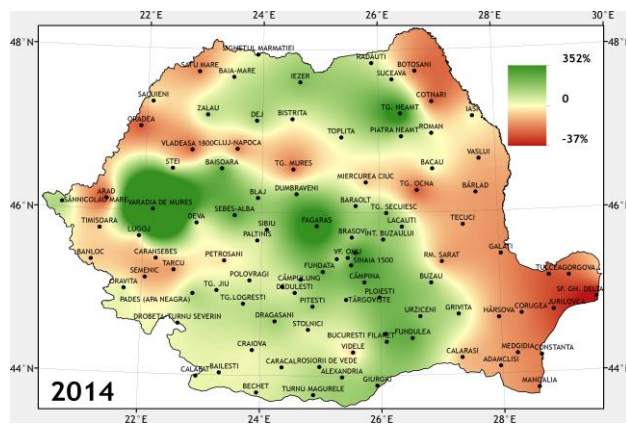
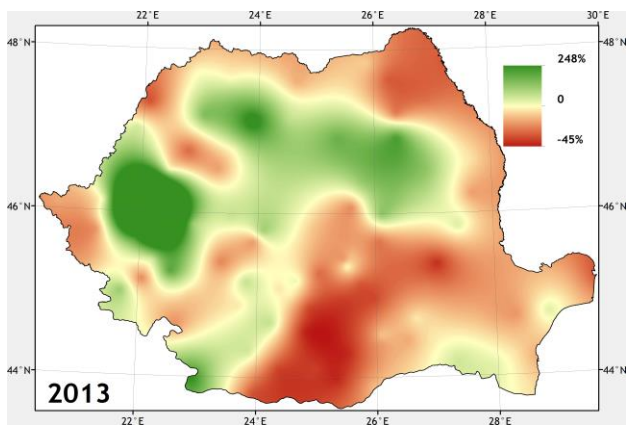
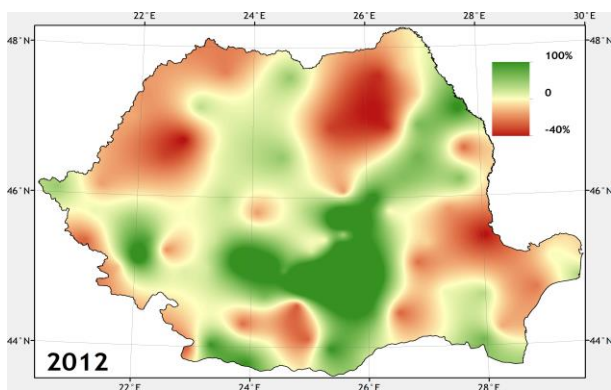
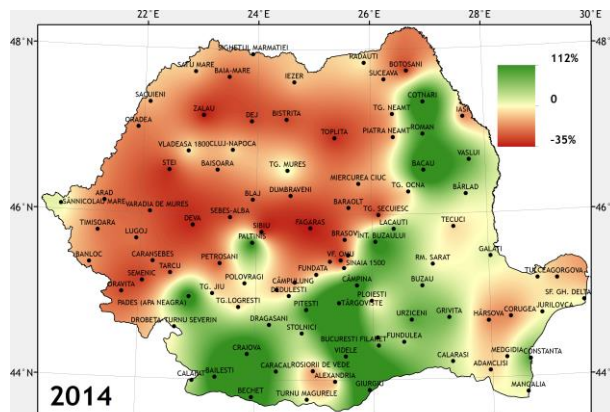
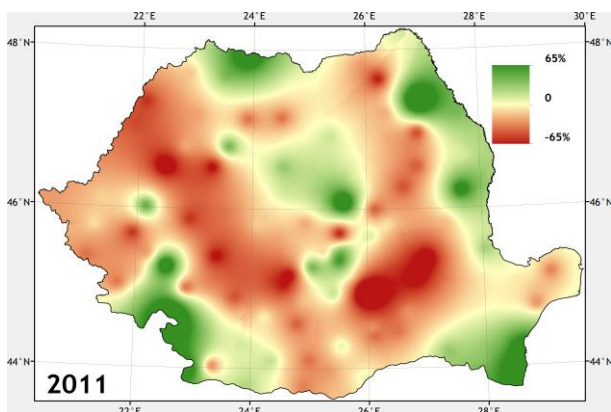
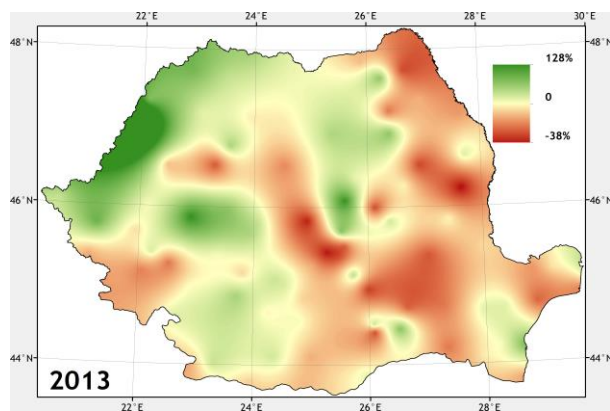
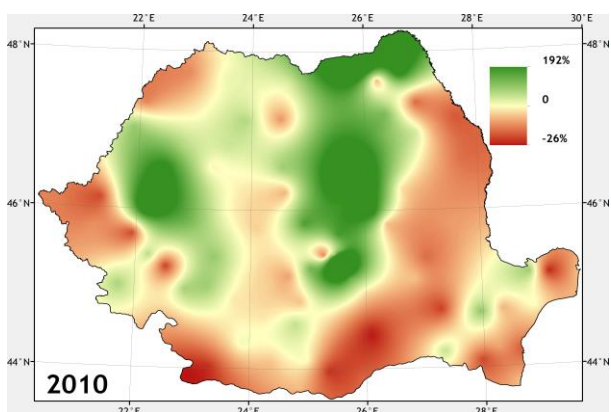


Figura 8.11. Abaterea intervalului maxim de zile consecutive cu precipitații (%) față de media multianuală 1981-2010 (norma climatologică în vigoare)

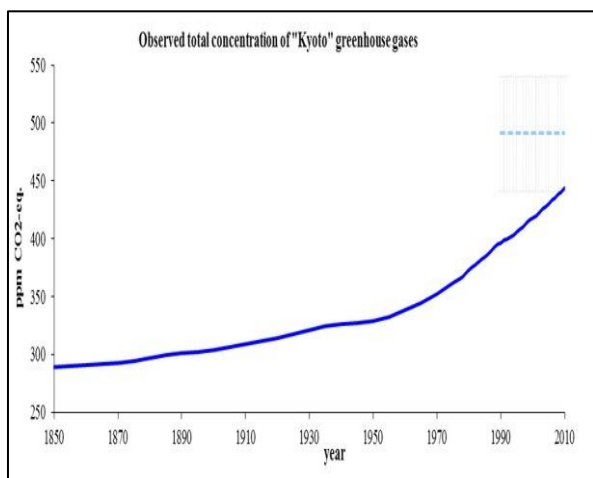


### VIII.1.2. Concentrația gazelor cu efect de seră în atmosferă

Conform Organizației Meteorologice Mondiale, anul 2012 a marcat o nouă creștere a concentrației gazelor cu efect de seră în atmosferă. Astfel, potrivit celor mai recente analize, concentrația CO<sub>2</sub> în atmosferă a crescut cu 0.56% între 2011 și 2012. Mai exact, concentrația sa atmosferică a crescut în 2012 cu 2,2 ppm, în condițiile în care creșterea a fost de 2,0 ppm în 2011.

În anul 2010 concentrația totală a gazelor cu efect de seră incluse în Protocolul de la Kyoto a fost de 444 ppm CO<sub>2</sub>, înregistrându-se o creștere cu aproximativ 60% față de nivelul înregistrat în perioada pre-industrială (figura 8.12).

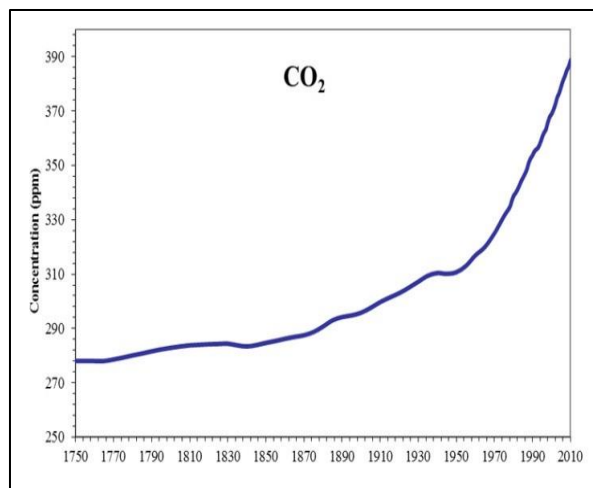
Figura 8.12 – Concentrația totală a gazelor cu efect de seră prevăzute în Protocolul de la Kyoto, la nivel global (1850-2010)



(Sursa: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/atmospheric-greenhouse-gas-concentrations-2/assessment-1>)

În anul 2010, concentrația celui mai important gaz cu efect de seră (dioxidul de carbon) a avut valoarea de 389 ppm, această creștere fiind cu aproximativ 40% mai mare față de nivelul înregistrat în perioada pre-industrială (figura 8.13).

Figura 8.13 Concentrația dioxidului de carbon la nivel global



(Sursa: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/atmospheric-greenhouse-gas-concentrations-2/assessment-1>)

### VIII.1.3 Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale

#### VIII.1.3.1. Impactul asupra mediului marin și costier

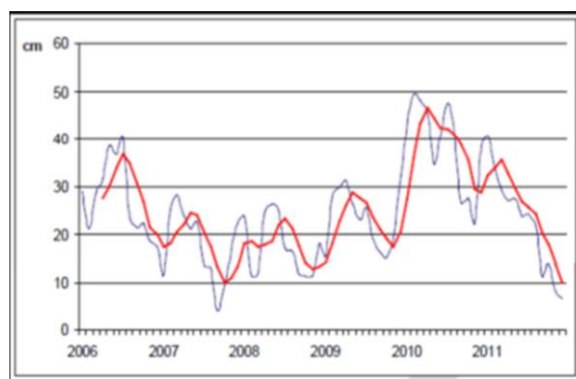
Zonele costiere sunt extrem de vulnerabile la schimbările climatice, îndeosebi prin creșterea nivelului mării. Astfel, la nivel global, conform ultimului raport al IPCC (IPCC, 2007), nivelul suprafeței mărilor a crescut cu 1,8 mm/an în perioada 1961-2003, cu 3,1 mm/an în perioada 1993-2003 și cu 0,17 mm/an în întreaga perioadă a secolului.

#### Creșterea nivelului mării la nivel național

În figura 8.22 se prezintă evoluția nivelului mării la nivel național în perioada 2006-2011. Din analiza graficului se pot distinge trei perioade distincte de evoluție a nivelului:

- primă perioadă, 2006 - 2007 caracterizată prin scăderea progresivă a nivelului până la valoarea de 3,9 cm, care reprezintă și minima perioadei analizate;
- perioada a doua, septembrie 2007 - februarie 2010, de creștere a nivelului, în februarie 2010 atingându-se maxima perioadei de 49,3 cm;
- perioada a treia, din februarie 2010 și este începutul unei perioade de scădere constantă a nivelului, cu două excepții remarcabile: lunile iulie și august 2010 au prezentat medii mari de 47,5 și respectiv 40,6, cu 23 cm și respectiv 16,1 cm mai mari decât media perioadei respective, 24,5 cm.

Figura 8.14 Variația nivelului mării la Constanța în perioada 2006-2011



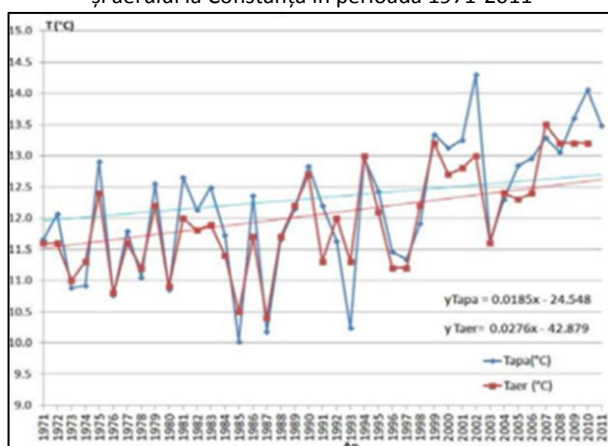
(medii anuale și media ponderată pe patru luni-sezonier, Sursa: INCDM Grigore Antipa, Evaluarea inițială a mediului marin, iulie 2012)

#### Creșterea temperaturii apei mării

Din punct de vedere termic, Marea Neagră prezintă particularitățile mărilor continentale situate în zona temperată, a căror caracteristică esențială o constituie diferențele foarte mari de temperatură care se înregistrează în stratul superficial al apei, între iarnă și vară.

În figura 8.15 este reprezentată tendința anuală a temperaturii apei mării la țarm, la stația fixă Constanța, pentru perioada de timp 1971-2010. Se constată o tendință generală de creștere cu +0.02°C/an.

Figura 8.15 Media lunară a temperaturii apei mării și aerului la Constanța în perioada 1971-2011



(Sursa: INCDM Grigore Antipa, Evaluarea inițială a mediului marin, iulie 2012)

### Inundații

Conform Planului Național de Amenajare a Bazinelor Hidrografice din România, gestionarea riscului la inundații la nivel național se referă la aplicarea unor politici, proceduri și practici concrete, având ca principale obiective identificarea riscurilor, analiza și evaluarea lor, cât și tratarea, monitorizarea și reevaluarea acestora în vederea reducerii lor. Riscul la inundații este caracterizat în principal prin probabilitatea sa de producere, cât și prin gradul de expunere al populației la inundații. Pentru zonele urbane se adoptă conceptul că pe termen lung, acestea vor fi apărate la o frecvență de apariție a viiturii de 1:100 ani, pentru a asigura o dezvoltare durabilă a localităților.

Inundațiile repetate și intense ale teritoriului României ca urmare a revărsării cursurilor de apă sunt o consecință a regimului hidrologic al principalelor cursuri de apă, viiturile repetate și intense fiind unul din fenomenele hidrologice cele mai caracteristice ale acestor râuri. În general, pe teritoriul României, inundațiile au loc începând de la jumătatea iernii și până spre sfârșitul verii, fiind produse fie de topirea bruscă a zăpezii, fie de ploile abundente sau torențiale din timpul primăverii și verii.

Frecvența și durata revărsărilor peste maluri a apelor ce provoacă inundații diferă de la un râu la altul și chiar de la un sector la altul de pe același râu. Cele mai puternice viituri se formează pe teritoriul României ca urmare a unei compuneri speciale a factorilor scurgerii. Un rol semnificativ revine intensității și duratei ploilor, mărimii teritoriului afectat de ele, combinării precipitațiilor sub forma de ploaie cu topirea zăpezii, precum și umezirii solului în perioada premergătoare precipitațiilor generatoare de viituri. Toate aceste condiții nu se creează simultan pe teritoriul țării, din care cauză, regiunile afectate concomitent de viituri intense sunt mai mult sau mai puțin limitate. În tabelul 8.2, este reprezentat numărul de evenimente extreme produse de inundații la nivel național. Se remarcă anii 2002 și 2005 cu cel mai mare număr de inundații la nivel național. În anul 2002, aceste evenimente au fost produse în timpul iernii de creșterea temperaturii aerului care a produs topirea zăpezii, în timp ce în timpul verii acestea au fost produse de cantitățile mari de precipitații înregistrate. În ceea ce privește anul

2005, acesta este cunoscut ca fiind unul marcat de un excedent de precipitații, viiturile fiind provocate de ploile torențiale de scurtă durată cu o intensitate sporită în intervale foarte scurte de timp, de ordinul a 2-3 zile.

Tabelul 8.2 Numărul de evenimente produse de inundații la nivel național, pentru perioada 1991-2013

Anul	Număr evenimente înregistrate
1991	1
1995	1
1997	2
1998	2
1999	4
2000	2
2001	2
2002	7
2003	2
2004	3
2005	5
2006	4
2007	2
2008	1
2010	1
2013	1

Sursa: Dartmouth Flood Observatory, University of Colorado, USA, <http://floodobservatory.colorado.edu>, accesat 08.11.2013

### Seceta hidrologică

Seceta reprezintă o stare extremă a unui sistem în cadrul căruia necesarul de apă se află sub valorile optime. Acest fenomen este caracterizat în funcție de caracteristicile de intensitate, durată, frecvență, amploarea în spațiu și timp, precum și de consecințele asupra mediului. La nivel național, zonele cele mai expuse la secetă sunt cele din sud, sud-estul și sud-vestul țării. Seceta hidrologică depinde în mod direct de regimul precipitațiilor atmosferice care pot determina epuizarea resursei de apă a bazinelor hidrografice. La nivel național, fenomenul de secetă s-a manifestat cu precădere începând din decada 1981-1990 (a se vedea tabelul 8.3).

Tabelul 8.3 Anii secetoși la nivel național, pentru perioada de timp 1901-2010

Decada	Secolul XX
	Ani extrem de secetoși
1901-1910	1907-1908
1911-1920	1917-1918
1921-1930	1923-1924, 1927-1928
1931-1940	1934-1935
1941-1950	1945-1946, 1947-1948, 1949-1950
1951-1960	1952-1953
1961-1970	1962-1963, 1964-1965
1971-1980	1973-1974, 1975-1976



1981-1990	1982-1983, 1985-1986, 1987-1988
1991-2000	192-1993, 1997-1998, 1999-2000
<b>Secolul XXI</b>	
2001-2010	2000-2001, 2001-2002, 2002-2003, 2006-2007, 2008-2009
2011-2020	2011-2012

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie ([http://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/548/mod\\_page/content/53/Romania\\_CountryReport.pdf](http://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/548/mod_page/content/53/Romania_CountryReport.pdf))

Din tabelul de mai sus se poate observa faptul că anii semnificativ secetoși au fost înregistrați în perioada 1907-1908, 1923-1924, 1927-1928, 1934-1935, 1945-1946, 1947-1948, 1949-1950, 1952-1953, 1982-1983, 1985-1986, 1992-1993, 1999-2000 și mai recent în perioada 2000-2001, 2001-2002, 2002-2003, 2006-2007 și 2011-2012.

### VIII.1.3.2. Impactul schimbărilor climatice asupra cursurilor de apă

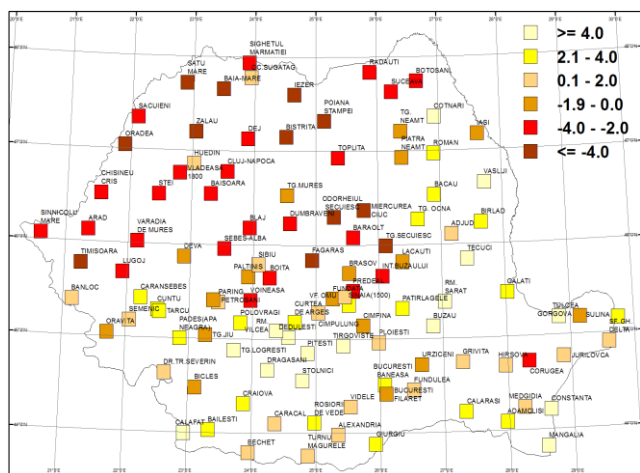
Informațiile cu privire la inundațiile din România sunt prezentate sintetic în tabelul 8.4.

Tabelul 8.4 Inundațiile în România

Nr. Crt.	Anul	Nr. evenimente	Nr. evenimente semnificative	Localități urbane afectate
1	2010	94	3	117
2	2011	45	1	19
3	2012	39	2	39
4	2013	74	3	47
5	2014	151	5	72

(Sursa: MMAP - Administrația Națională „Apele Române”)

Figura 8.16 Media anuală a indicelui lunar Palmer al secetei hidrologice, calculat la stațiile meteorologice ce acoperă teritoriul României, pentru anul 2014. Valorile mai mici (mari) de -4 (4) ilustrează secetă (excedent de umiditate) extremă (extrem)



Valorile indicelui autocalibrat Palmer de secetă hidrologică (Palmer, 1965; Wells și colaboratorii, 2004) pentru anul 2014, exemplificate în figura 8.16, sugerează existența unei secete de la moderată la severă pe areale din Transilvania, Crișana, Maramureș, nordul Moldovei și izolat în Dobrogea (pătratele roșii) și a unei

secete extreme (pătratele cafenii) mai ales în nordul și centrul României. În acest an s-au înregistrat și excedente ale resursei de apă de la moderate la severe (pătrățele galbene) și chiar extreme (pătrățele galben deschis) pe areale din sudul și estul țării. Harta indicelui Palmer pentru anul 2014 este consistentă cu hărțile privind abaterile intervalului maxim de zile consecutive cu precipitații (fig. 8.10)

## VIII.1.4 Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor și sectoarelor socio-economice

Impactul schimbărilor climatice se reflectă în: sănătatea populației, creșterea temperaturii medii cu variații semnificative la nivel regional, diminuarea resurselor de apă pentru populație, reducerea volumului calotelor glaciare și creșterea nivelului oceanelor, modificarea ciclului hidrologic, sporirea suprafețelor aride, modificări în desfășurarea anotimpurilor, creșterea frecvenței și intensității fenomenelor climatice extreme, reducerea biodiversității etc.

Ținând cont că fenomenul schimbărilor climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea în acest secol din punct de vedere al protecției mediului înconjurător, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a elaborat Strategia Națională a României privind schimbările climatice, 2013-2020, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 529/2013.

Strategia națională privind schimbările climatice (SNSC) 2013-2020 abordează problematica schimbărilor climatice în două moduri distincte:

(1) procesul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea atingerii obiectivelor naționale asumate fiind identificate cinci sectoare (energie – generarea energiei electrice și termice; transport; spațiul locativ și dezvoltare urbană; procese industriale; agricultură; utilizarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor, silvicultură; gestiunea deșeurilor), și

(2) adaptarea la efectele schimbărilor climatice, ținând cont de politica Uniunii Europene în domeniul schimbărilor climatice și de documentele relevante elaborate la nivel european precum și de experiența și cunoștințele dobândite în cadrul unor acțiuni de colaborare cu parteneri din străinătate și instituții internaționale de prestigiu. În cadrul acestei componente, strategia se adresează unui număr de 13 sectoare, după cum urmează: industrie; agricultură și pescuit; turism; sănătate publică; construcții și infrastructură; transport; resurse de apă; păduri; energie; biodiversitate; asigurări; activități recreative; educație.

Conform HG 529/2013, revizuirea strategiei și actualizarea obiectivelor acesteia se recomandă a fi făcute în prima jumătate a anului 2015 și pe parcursul anului 2020. De asemenea, pentru ultimul trimestru al anului 2014 se prevede dezvoltarea unui plan de acțiune privind schimbările climatice.

La nivel național, limitarea și reducerea emisiilor se vor realiza prin aplicarea Schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (EU ETS) (obiectivul stabilit la nivel european fiind de -21% în anul 2020, comparativ cu nivelul ipotetic al emisiilor din sectoarele EU ETS din anul 2005) și prin aplicarea prevederilor Deciziei nr. 406/2009/CE privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de

seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020.

Schema numită "EU ETS", reglementată prin Directiva 2003/87/CE a fost implementată în România, începând cu 1 ianuarie 2007, fiind transpusă în legislația națională prin HG nr. 780/2006 cu modificările și completările ulterioare.

Schema de comercializare este un instrument de politică creat la nivelul UE pentru reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>, bazată pe principiul „limitează și comercializează”, dând posibilitatea agenților economici care fac obiectul schemei ca, prin investițiile pe care le realizează în tehnologiile cu emisii reduse de carbon și pentru creșterea eficienței energetice, să-și reducă emisiile de CO<sub>2</sub> într-o manieră eficientă a costurilor, cu posibilitatea de a comercializa certificatele în cazul în care emisiile reale generate de activitatea de producție se situează sub limita de certificate de emisii alocate cu titlu gratuit. Legislația Uniunii Europene în domeniul schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, aplicabilă pentru perioada 2013-2020, prevede că agenții economici (operatori), care dețin instalații industriale ce fac obiectul schemei, pot primi certificate de emisii de CO<sub>2</sub> alocate „cu titlu gratuit”, pentru a-și putea acoperi emisiile de CO<sub>2</sub> generate de activitatea de producție pe care o desfășoară. Alocarea certificatelor se realizează de către Comisia Europeană, pe baza unor principii de alocare aplicabile tuturor Statelor Membre și a unor indicatori de referință – *benchmarks*, stabiliți de Comisia Europeană pe baza celor mai performante instalații industriale din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră de la nivelul UE în perioada 2007-2008.

Lista operatorilor economici și numărul de certificate de emisii de gaze cu efect de seră alocate cu titlu gratuit pentru perioada 2013-2020 a fost aprobată de Comisia Europeană în anul 2014 ([www.mmediu.ro](http://www.mmediu.ro) – Secțiunea schimbări climatice). În listă au fost incluși importanți operatori economici din sectorul energetic - cu capital de stat și privat, inclusiv sisteme de încălzire centralizată care furnizează energie termică populației și agenților industriali, dar și instalații din sectoare industriale cu impact economic și social semnificativ la nivel național, precum: producerea cimentului, rafinarea produselor petroliere, producerea fontei și a oțelului, producerea metalelor neferoase, producerea amoniacului, a acidului azotic, a substanțelor chimice organice vrac, producerea aluminiului.

Începând cu cea de-a treia perioadă de comercializare a schemei, producătorii de energie electrică primesc alocare tranzitorie cu titlu gratuit de certificate de emisii de gaze cu efect de seră, pentru producerea de energie electrică, prin HG nr. 1096/2013, fiind incluși în Planul Național de Investiții (PNI). Contravaloarea certificatelor alocate, respectiv Planul Național de Investiții, se utilizează pentru finanțarea exclusivă a investițiilor prevăzute în acest plan (modernizarea infrastructurii, introducerea de tehnologii curate, diversificarea mixului energetic și a surselor de aprovizionare cu energie).

Cantitatea totală de emisii de gaze cu efect de seră generată de instalațiile EU ETS în anul 2014 a fost de 42575226t CO<sub>2</sub>, cu o creștere de 0,4% față de anul 2013, creșterea emisiilor fiind datorată pe de o parte, punerii în funcțiune a unor instalații noi, iar pe de altă parte, creșterii consumului de combustibili (cărbuni și gaze naturale, în principal).

Luând în considerare numărul total de certificate alocate la nivelul anului 2014 (21280833 certificate, inclusiv din Rezerva pentru instalațiile nou-intrate), s-a constatat un deficit de certificate, pe care operatorii l-au acoperit prin achiziționare de pe piața carbonului, pentru a putea realiza conformarea cu prevederile Directivei EU ETS.

Sub aspectul ponderii pe care o ocupă emisiile din sectoarele EU ETS în totalul emisiilor verificate, aferente anului 2014, sectorul energie reprezintă 58% din totalul emisiilor, acest sector având și cel mai mare număr de instalații care intră sub incidența schemei EU ETS.

Din totalul de 199 instalații participante la schema EU ETS în anul 2014, un procent de 53% reprezintă „*small emitters*”- instalații ale căror emisii verificate sunt mai mici de 25.000 tone CO<sub>2</sub>/an, din care 70 instalații au avut emisii verificate mai mici de 10.000 tone CO<sub>2</sub>/an. Un număr de 23 instalații au emis în atmosferă mai mult de 500.000 tone CO<sub>2</sub>/an.

Decizia nr. 406/2009/CE stabilește pentru România o creștere a emisiilor la nivel național cu +19% în anul 2020, comparativ cu nivelul emisiilor aferent sectoarelor reglementate prin această Decizie în anul 2005). Pentru optimizarea planificării reducerilor de emisii de GES provenind din celelalte activități care nu intră sub incidența schemei EU ETS (energie – arderea combustibililor; emisii fugitive provenind din combustibili; procese industriale și utilizarea solvenților; agricultură; deșeuri), este necesară o corelare a planurilor sectoriale de emisii anuale din sursele reglementate prin aplicarea Deciziei nr. 406/2009/CE, cu luarea în considerare a emisiilor și a potențialului de reducere al fiecărui sector în parte, precum și prioritățile naționale de dezvoltare economică.

Conform Deciziei nr. 162/2013/CE privind determinarea nivelurilor anuale de emisii alocate statelor membre pentru perioada 2013-2020 în temeiul Deciziei nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului, la Anexa I sunt prezentate nivelurile anuale de emisii alocate statelor membre (SM), pentru anii 2013-2020 calculat aplicând valorile potențialului de încălzire globală definite în cel de al doilea raport de evaluare elaborat de IPCC. Pentru România aceste valori sunt prezentate în tabelul 8.5.

Tabelul 8.5 Nivelul anual de emisii alocate României pentru anii 2013-2020 (Anexa I)

Anul	Nivelul anual de emisii alocate (în tone de dioxid de carbon echivalent)
2013	79.108.341
2014	80.681.687
2015	82.255.034
2016	83.828.380
2017	85.401.727
2018	86.975.074
2019	88.548.420
2020	90.121.767

La Anexa II din aceeași Decizie sunt prezentate nivelurile anuale de emisii alocate statelor membre pentru anii 2013-2020 calculat aplicând valorile potențialului de încălzire globală definite în cel de al patrulea raport de evaluare elaborat de IPCC. Pentru România aceste valori sunt prezentate în tabelul 8.6.

Tabelul 8.6 Nivelul anual de emisii alocate SM pentru anii 2013-2020 (Anexa II)

Anul	Nivelul anual de emisii alocate (în tone de dioxid de carbon echivalent)
2013	83.080.513
2014	84.765.858
2015	86.451.202
2016	88.136.547
2017	89.821.891
2018	91.507.236
2019	93.192.581
2020	94.877.925

Componenta de Adaptare la efectele Schimbărilor Climatice (ASC) 2013-2020 are ca scop crearea unui cadru general de acțiune și trasarea liniilor directoare care să permită fiecărui sector (fiecărei instituții responsabile la nivel sectorial) să elaboreze un plan propriu de acțiune în conformitate cu principiile strategice naționale. Consultările cu sectorul public au evidențiat faptul că una din barierele majore în implementarea măsurilor din componenta de Adaptare la efectele schimbărilor climatice (ASC) este centralizarea excesivă la nivelul MMAP.

Obiectivul componentei ASC este de a crește capacitatea României de a se adapta la efectele reale sau potențiale ale schimbărilor climatice, prin stabilirea direcțiilor strategice la nivel național care pot ghida dezvoltarea politicii la nivel sectorial, întreprinderea unor acțiuni și dezvoltarea capacităților necesare pentru actualizarea periodică a acestora.

Acțiunile susținute de această componentă sunt următoarele:

- monitorizarea activă a impactului schimbărilor climatice, precum și a vulnerabilității sociale și economice asociate;
- integrarea măsurilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice în strategiile de dezvoltare și politicile la nivel sectorial, precum și armonizarea acestor măsuri între ele;
- identificarea măsurilor urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice în sectoarele socio-economice critice.

Prin utilizarea durabilă a resurselor și serviciilor furnizate de capitalul natural se va stimula dezvoltarea unor categorii de servicii care pot avea un impact pozitiv major asupra creșterii productivității resurselor și a eco-eficienței, cu efect de multiplicare în alte sectoare economice: cercetarea tehnologică în scopul reducerii consumurilor materiale și energetice pentru produse și procese; expertiza și consultanța pentru utilizarea eco-eficientă a fondurilor disponibile pentru investițiile destinate modernizării infrastructurilor și proceselor de producție; operațiuni de marketing pentru creșterea eficienței achizițiilor, inclusiv a achizițiilor publice pe criterii ecologice, și valorificarea optimă a bunurilor și serviciilor produse în România pe nișele de piață cele mai favorabile.

Europa va trebui să facă față provocării de a asigura că politicile în domeniul schimbărilor climatice din următorul deceniu promovează și investesc în scenarii reciproc avantajoase, care se consolidează reciproc.

Conform celor stabilite la nivelul UE, fiecare Stat Membru trebuie să aloce 20% din fonduri structurale și de investiții ale UE (cadru financiar multianual 2014-2020) proiectelor și acțiunilor cu relevanță climatică, fie că vorbim de sectorul industrial, agricol, urban, silvic sau transporturi.

#### VIII.1.4.1. Agricultură

Schimbările climatice afectează multe sectoare. Agricultură este unul dintre domeniile cele mai expuse, din cauza dependenței sale de condițiile meteorologice. Variabilitatea climatică de la an la an este una dintre principalele cauze a randamentelor variabile ale culturilor și unul dintre riscurile inerente ale agriculturii.

Expertii consideră că până și creșterile mici în încălzirea globală vor reduce randamentele culturilor și vor determina o variabilitate mai mare a randamentului în regiunile de latitudine mică. Efectele negative asupra randamentelor agricole vor fi exacerbate de evenimentele meteorologice extreme tot mai frecvente (precum inundații, valuri de căldură și secetă).

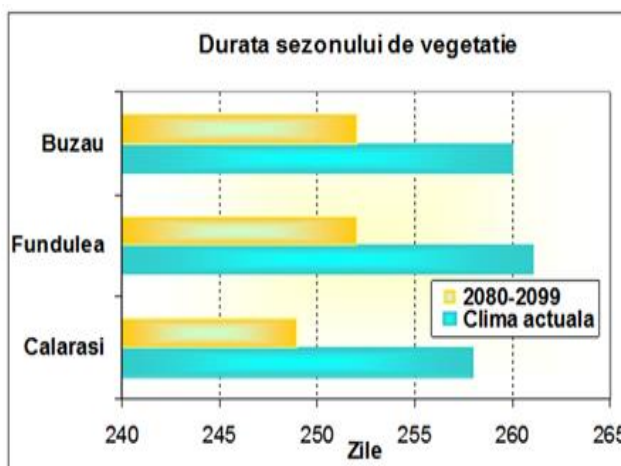
#### Sezonul de creștere al culturilor agricole

Sezonul de vegetație reprezintă acea perioadă a anului, numită și sezonul fără îngheț, în care sunt înregistrate cele mai favorabile condiții de dezvoltare a plantelor. În figura 8.17 este reprezentată durata sezonului de vegetație pentru cultura de grâu atât pentru perioada prezentă cât și pentru perioada cuprinsă între anii 2080-2099.

Proiecțiile au fost realizate folosind modelul climatic RegCM3, dezvoltat la ICTP, Trieste, în condițiile scenariului de emisie IPCC, A1B. Pentru toate cele trei stații analizate se observă scăderi semnificative (număr zile) a duratei sezonului de vegetație.

Spre exemplu, la Călărași (figura 8.18), se poate observa o scădere a sezonului de vegetație cu 2-14 zile, datorită creșterii temperaturii. Pentru durata medie a sezonului de vegetație au fost folosite simulările modelului climatic HadCM3, pentru perioada de timp 2020-2050, în condițiile scenariului de emisie IPCC A2.

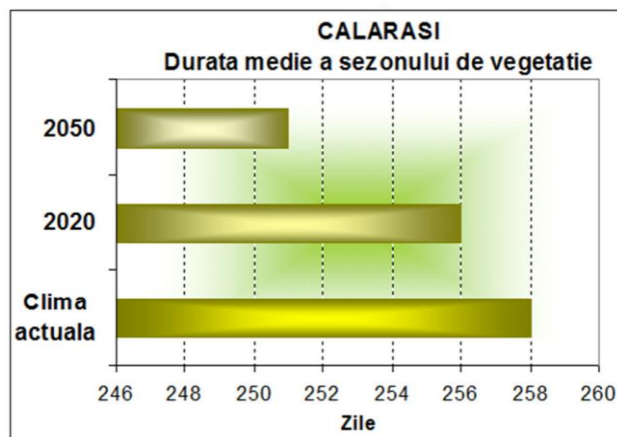
Figura 8.17 Durata sezonului de vegetație pentru cultura de grâu pentru clima curentă și pentru perioada 2080-2099



(Sursa Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România - implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum)



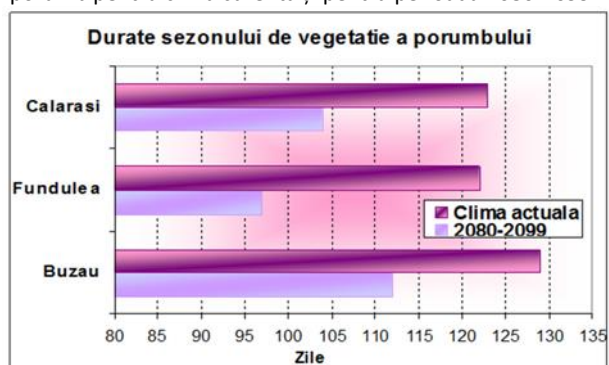
Figura 8.18 Durata sezonului de vegetație pentru cultura de grâu la stația Călărași



(Sursa Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum)

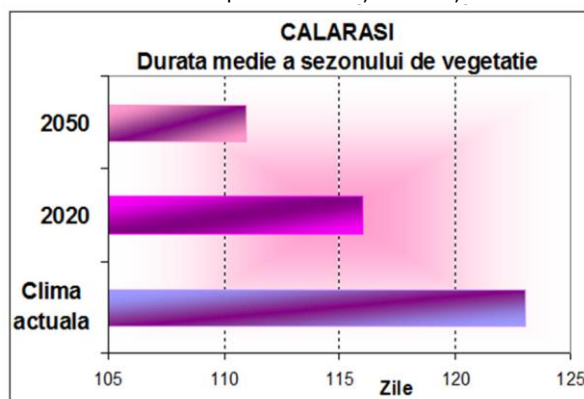
În ceea ce privește cultura de porumb (figura 8.19), se constată o diminuarea a producției ca rezultat al creșterii deficitelor de apă din sol, îndeosebi în faza de umplere a boabelor. Pentru stația Călărași (figura 8.20) se constată scurtarea sezonului de vegetație cu 7 zile în 2020 și respectiv, cu 12 zile în 2050, ca urmare a creșterii temperaturii aerului.

Figura 8.19 Durata sezonului de vegetație pentru cultura de porumb pentru clima curentă și pentru perioada 2080-2099



(Sursa Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum)

Figura 8.20 Durata sezonului de vegetație pentru cultura de porumb la stația Călărași

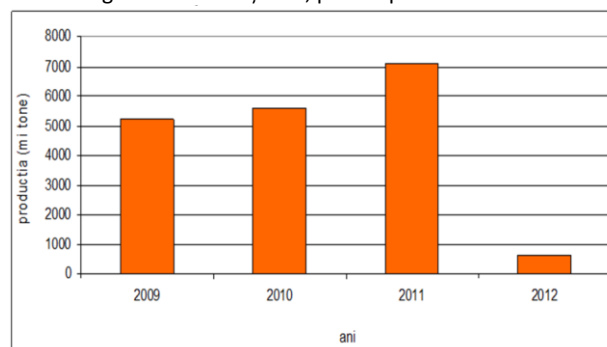


(Sursa Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum)

### Productivitatea culturilor determinată de lipsa resurselor de apă

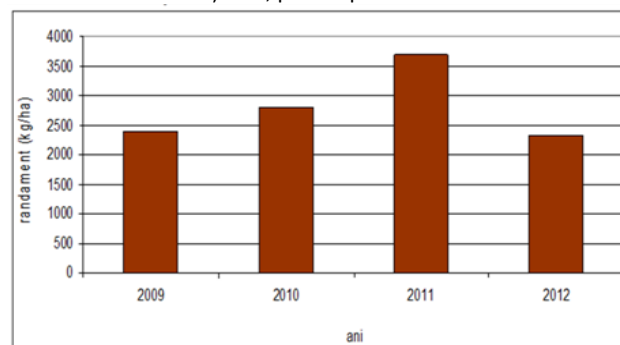
Productivitatea culturilor agricole este determinată de randamentul acestora, care se află în strânsă legătură cu regimul precipitațiilor atmosferice. La nivel național, cum era de așteptat, producția culturii de grâu (figura 8.21), a scăzut în anul 2012, comparativ cu anul 2011, ca urmare a intensificării fenomenului de secetă la nivel național în acest an. Mai mult de atât, anul 2011 a fost un an agricol peste medie datorat ploilor excesive. În ceea ce privește randamentul culturii de grâu (figura 8.22), se poate observa aceeași tendință crescătoare în perioada 2009-2011 și o descreștere în anul 2012. Totodată, în tabelul 8.5 este prezentată și suprafața cultivată (mii hectare), observându-se astfel decalajul între producție și randament pentru cultura de grâu. Astfel, deși în anul 2012 suprafața cultivată a fost mai mare comparativ cu anul 2011, randamentul a fost cu mult scăzut, datorită deficitului de precipitații.

Figura 8.21 Producția (mii tone) a culturilor de grâu la nivel național, pentru perioada 2009-2012



(Sursa, Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012)

Figura 8.22 Randamentul culturilor de grâu la nivel național, pentru perioada 2009-2012



(Sursa, Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012)

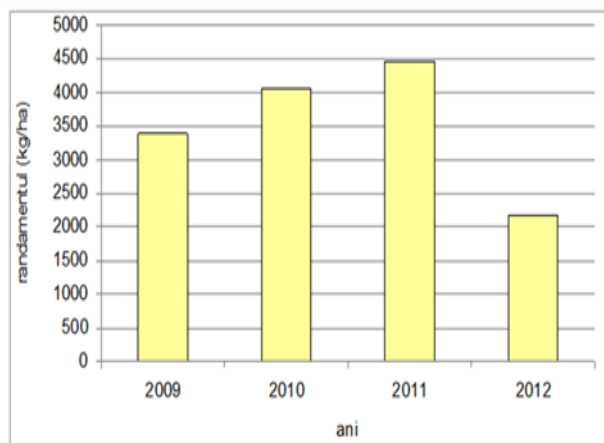
Tabelul 8.7 Suprafața cultivată, producția și randamentul culturilor de grâu la nivel național pentru perioada de timp 2009-2012

An	Suprafața cultivată (mii hectare)	Producția (mii tone)	Randament (kg/ha)
2009	2185,5	5205,2	2382
2010	1994,4	5587,5	2802
2011	1927,5	7102,9	3685
2012	1980,2	596,6	2324

(Sursa, Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012)

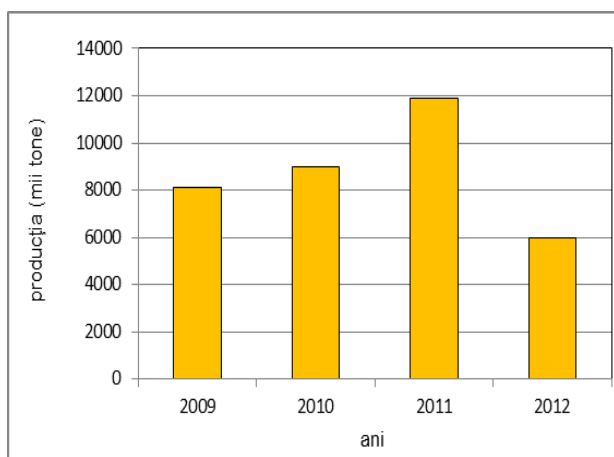
În ceea ce privește producția culturii de porumb (figura 8.23), se poate observa faptul că aceasta urmează aceeași tendință ca în cazul culturii de grâu, diferența constând în faptul că pentru cultura de porumb producția a fost mai mare (6000 mii tone), comparativ cu cea de grâu (596,6 mii tone). În ceea ce privește randamentul acestei culturi (figura 8.24), se poate observa aceeași diferențiere între suprafața cultivată și randament pentru anii 2011 și 2012.

Figura 8.23 Producția (mii tone) a culturilor de porumb la nivel național, pentru perioada 2009- 2012



(Sursa, Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012)

Figura 8.24 Randamentul culturilor de porumb la nivel național, pentru perioada 2009-2012



(Sursa, Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012)

Tabelul 8.8 Suprafața cultivată, producția și randamentul culturilor de porumb la nivel național pentru perioada de timp 2009-2012

An	Suprafața cultivată (mii hectare)	Producția (mii tone)	Randament (kg/ha)
2009	2373,4	8035,3	3386
2010	2243,7	9101,4	4056
2011	2613,5	11666,4	4464
2012	2728,9	5922,1	2170

(Sursa, Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012)

## VIII.1.4.2. Pădurile și silvicultura

### Suprafețe ocupate de păduri

Un pericol latent, încă insuficient studiat, la adresa integrității fondului forestier, îl reprezintă efectele schimbărilor climatice.

Din punct de vedere al efectelor schimbărilor climatice, în România s-a constatat creșterea semnificativă a temperaturilor medii anuale pe perioada 1991- 2005 cu aprox. 0,5°C dar aceasta creștere aproape s-a dublat în perioada 1961 – 2007. S-au produs, totodată, schimbări în regimul unor indici asociați evenimentelor pluviometrice extreme, cum a fost creșterea semnificativă a duratei maxime a intervalului de zile consecutive fără precipitații în sudul țării (iarna) și în vest (vara). În contextul schimbărilor climatice, pădurile joacă un rol important, nu doar pentru captarea dioxidului de carbon, ci și prin producția de biomasă și potențialul pe care îl au în domeniul energiilor regenerabile.

Întrucât este aproape imposibil de stabilit cât din impactul asupra pădurilor aparține schimbărilor climatice recente antropice și cât este efectul provocat de ciclul climatic planetar normal sau de alți factori (schimbări climatice naturale, modul de gospodărire practicat anterior, ș.a.), evaluările trebuie să cuprindă întreg ansamblul.

Consecințele schimbărilor climatice asupra pădurilor României sunt:

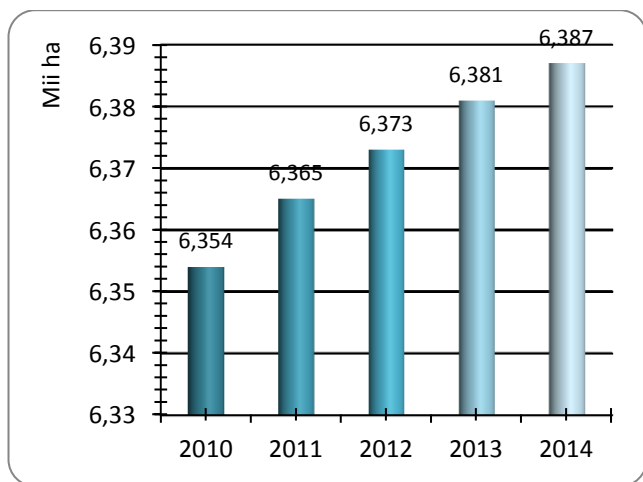
1. Accentuarea procesului de devitalizare și uscare anormală a arborilor, cu precădere în zonele secetoase ale țării, respectiv stepa și silvostepa;
2. O translație a zonalității naturale din spațiul geografic românesc, respectiv trecerea stepei în semideșert, a silvostepii în stepă, a zonei forestiere de câmpie în silvostepa precum și o ușoară translație altitudinală a unor specii, cu tendințe de urcare a limitei superioare a vegetației forestiere;
3. Reducerea creșterii curente în volum a arboretelor din câmpii și coline, compensată, parțial, de posibile acumulări suplimentare de biomasă în arboretele din zona montană;
4. Creșterea vulnerabilității pădurilor la agresiunea factorilor destabilizatori: atacuri de insecte, doborâturi de vânt în masă, incendii de pădure;
5. Deprecierea calitativă a solurilor cu evoluție rapidă spre acidificare, destructurare, și modificare nefavorabilă a stratului organic;

În vederea atenuării consecințelor provocate de schimbările climatice se impune adoptarea unor măsuri dintre care menționăm:

- oprirea despăduririlor concomitent cu creșterea suprafeței fondului forestier;
- împădurirea suprafețelor neregenerate;
- reconstrucția ecologică a pădurilor destructurate;
- aplicarea corectă a tratamentelor;
- limitarea tratamentului tăierilor rase;
- aplicarea corectă a lucrărilor silvotehnice;
- combaterea tăierilor ilegale.



Figura 8.25 Evoluția suprafețelor acoperite cu păduri, 2010-2014

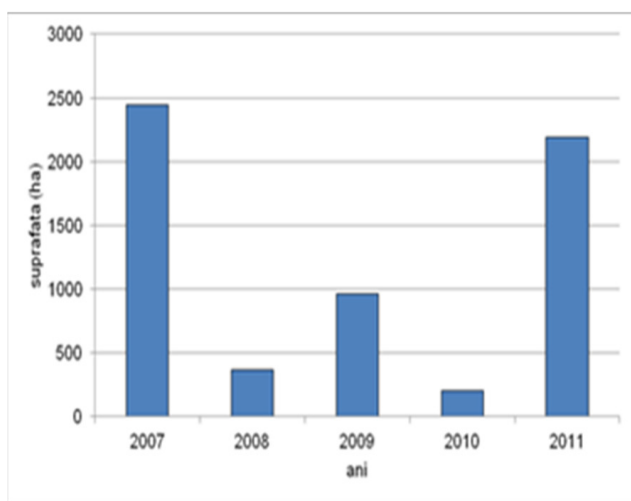


(Sursa INS, baza de date Tempo-online)

### Riscul producerii incendiilor de pădure

Riscul producerii incendiilor de pădure se află în strânsă legătură cu creșterea temperaturii aerului. Astfel, în figura 8.26 este reprezentată suprafața forestieră parcursă de incendii din perioada 2007-2011, la nivel național. Valorile maxime au fost înregistrate în 2007 (2445,5 ha), respectiv 2011 (2190 ha), iar cele minime în anii 2008 (370,44 ha), respectiv 2010 (202 ha). Suprafața mare de pădure afectată de incendii în anul 2007 este datorată valului de caniculă care a afectat România. Acesta a fost cel mai intens val de căldură al lunii iulie care a afectat România până în acel moment și cu durata cea mai mare din toată perioada de când se fac observații meteorologice la nivel național.

Figura 8.26 Suprafața forestieră parcursă de incendiile de pădure

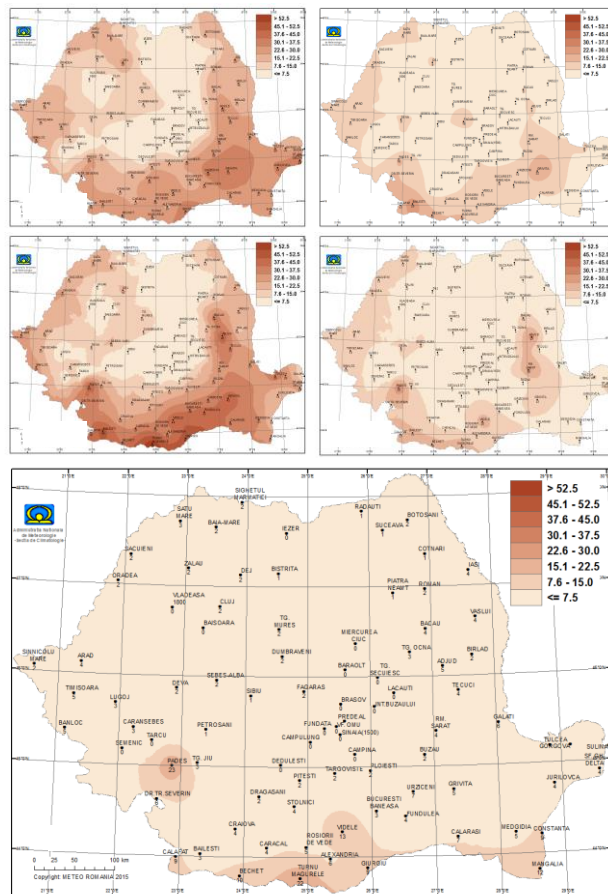


(Sursa: EC-Joint Research Centre-EFFIS (<http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/applications/fire-history/>))

### VIII.1.4.3. Sănătatea umană

Figura 8.27 ilustrează faptul că vara anului 2014 nu s-a remarcat prin valori mari ale numărului de zile în care indicele temperatură-umiditate ITU a depășit pragul critic de disconfort termic (80 de unități) ceea ce evidențiază un stres termic relativ scăzut, comparat cu anii precedenți (de exemplu, cu vara anului 2012, când zilele cu disconfort termic au fost cele mai numeroase, pe teritoriul României).

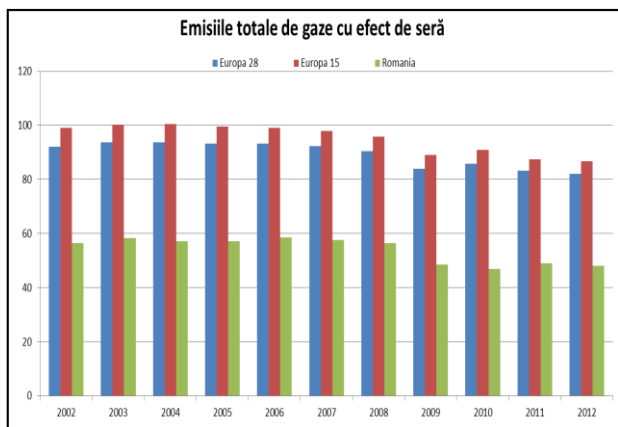
Figura 8.27 Numărul de zile în ultimii 5 ani în care indicele temperatură-umiditate ITU a depășit pragul critic de disconfort termic (80 de unități)



Referitor la plafoanele naționale de **emisii de gaze de seră (GES)**, problema cu care se confruntă societatea actuală, conform Protocolului de la Kyoto privind schimbările climatice, pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, în vederea atingerii obiectivelor naționale asumate de către țara noastră și adaptarea la efectele schimbărilor climatice, ținând cont de politica Uniunii Europene, acestea trebuie să se reducă cu 20% până în anul 2020 față de 1990 și cu 30% în situația în care se ajunge la un acord la nivel internațional.

În figura 8.28. este menționată evoluția emisiilor de gaze de seră (GES) în România comparativ cu Uniunea Europeană, observându-se că, emisiile de gaze de seră sunt sub valorile UE.

Figura 8.28 Emisiile totale de gaze cu efect de seră



(Sursa – INSSE – Eurostat)

Conform unui Raport al Băncii Mondiale elaborat în cooperare cu specialiști ai Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice la începutul anului 2014, clima temperat continentală a României este în schimbare și se preconizează a fi semnificativ diferită în următorii 50-100 de ani. Temperatura medie anuală a aerului este în creștere, estimându-se că aceasta va fi mai mare cu 0.5°C – 1.5°C până în anul 2029, și cu 2.0°C – 5.0°C până în anul 2099.

Se preconizează diminuarea cantității anuale de precipitații, predicționându-se că până la sfârșitul acestui secol media anuală a precipitațiilor să scadă cu 10-20%. Precipitațiile au scăzut cu o rată de 30 mm/decadă, în perioada 1961-2006.

Evoluția schimbărilor climatice în România implică creșterea frecvenței fenomenelor extreme de scurtă durată, strict localizate și de intensitate mare. Scenariile schimbărilor climatice preconizate includ creșterea incidenței inundațiilor severe, creșterea perioadelor de secetă, precum și creșterea fenomenului de eroziune a solului și de deșertificare.

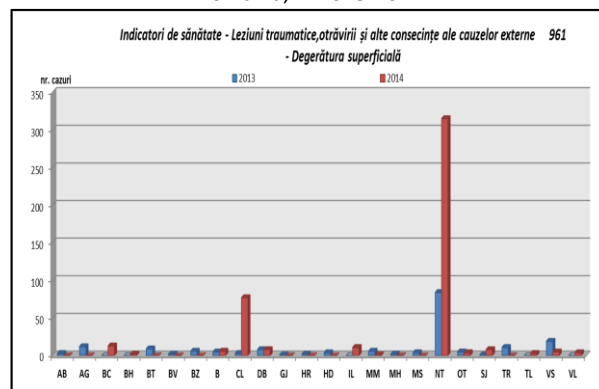
Riscul impactului schimbărilor climatice este distribuit neuniform.

Există diferențe regionale (secetă severă și inundațiile care afectează în special anumite regiuni, în fiecare an) precum și diferențe de vulnerabilitate și adaptabilitate a comunităților, în special a celor rurale.

Raportul Agenției Europene de Mediu intitulat "Water resources across Europe – confronting water scarcity and droughten" (Resursele de apă pe teritoriul Europei – lupta cu deficitul de apă și seceta) subliniază faptul că, în timp ce sudul Europei continuă să se confrunte cu cele mai mari probleme legate de deficitul de apă, stresul hidric începe să se simtă tot mai mult și în părțile nordice. Schimbările climatice vor provoca agravarea și creșterea frecvenței secetelor în viitor, accentuând stresul hidric, în special în lunile de vară.

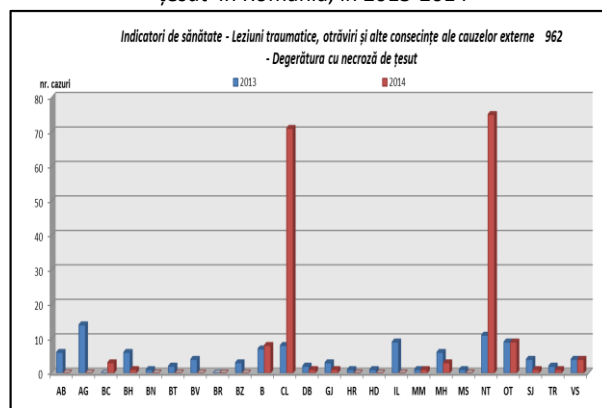
Cu ajutorul specialiștilor din DSP-uri s-a completat o fișă a județului, în conținutul căreia se regăsesc întrebări legate de situația anumitor condiții climatice din anul 2014 și a unor indicatori de sănătate care pot fi influențați în special de climă și condițiile meteorologice.

Figura 8.29 Situația cazurilor de degerături superficiale în România, în 2013-2014



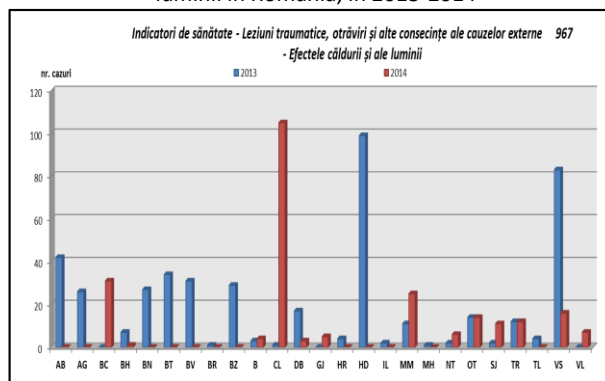
(Sursa – INSP- CNMRMC)

Figura 8.30 Situația cazurilor de degerături cu necroză de țesut în România, în 2013-2014



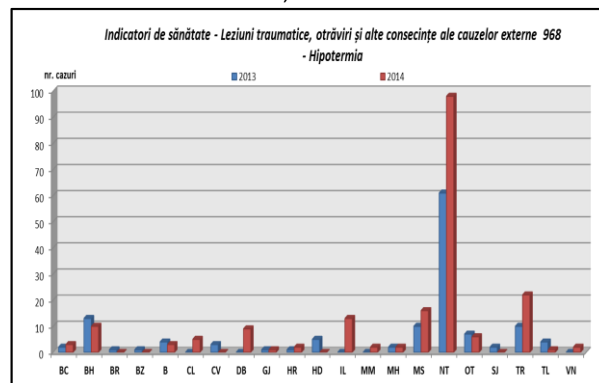
(Sursa – INSP- CNMRMC)

Figura 8.31 Situația cazurilor datorate efectelor căldurii și ale luminii în România, în 2013-2014



(Sursa – INSP- CNMRMC)

Figura 8.32 Situația cazurilor datorate hipotermiei în România, în 2013-2014



(Sursa – INSP- CNMRMC)

În urma centralizării fișei județului au rezultat următoarele:

- În anul 2014 – după cum se observă în graficele de mai sus, ca urmare a valurilor de frig s-au înregistrat în anul 2014 un număr de cazuri de degerături mai mare comparativ cu anul 2013: în județele: Neamț, Vaslui și Călărași, față de zona de sud-vest a țării, unde clima este mai blândă.
- În anul 2014 - numărul persoanelor afectate de variațiile de temperatură în perioada verii, din localitățile investigate, ca urmare a zilelor toride, se evidențiază prin cele mai afectate județe comparativ cu anul 2013: Călărași, Mehedinți, Bacău.
- În anul 2014 - în cazul persoanelor afectate de hipotermie județele afectate sunt: Neamț, Teleorman, Mureș, Ialomița, Dâmbovița.
- În anul 2014 – în perioada martie - august, au existat episoade de inundații în următoarele județe în: Argeș, Bacău, Bihor, Botoșani, Buzău, Călărași, Caraș – Severin, Cluj, Dâmbovița, Dolj, Gorj, Hunedoara, Ialomița, Ilfov, Maramureș, Mehedinți, Mureș, Neamț, Olt, Sălaj, Suceava, Teleorman, Timiș, Vâlcea, Vaslui, Vrancea – un număr de 26 județe, înregistrându-se mai multe decât în anul 2013 (22 județe).

Schimbările climatice afectează starea de sănătate a populației ca urmare a creșterii temperaturii aerului și apei oceanelor, riscului crescut de inundații, secetă, diminuarea rezervelor de apă potabilă, riscului crescut de incendii și reducerea resurselor naturale vegetale și animale, modificări și degradări ale ecosistemelor și degradarea resurselor naturale, crescând riscul de îmbolnăvire a populației.

### Inundațiile și sănătatea

Inundațiile afectează sănătatea umană îndeosebi prin apariția diverselor boli infecțioase. Astfel, la nivel național, din tabelul se poate observa faptul că numărul cel mai mare de persoane afectate de inundații s-a înregistrat în anul 2005. Viiturile care au produs inundațiile din 2005 au fost provocate de ploi torențiale de scurtă durată ce au înregistrat o intensitate sporită într-un interval foarte scurt de timp.

Conform ultimului raport IPCC (IPCC, 2007), la nivelul întregului continent european, gradul de apariție al evenimentelor extreme este foarte probabil să crească. În acest sens, numărul total al persoanelor afectate de inundații este foarte probabil să cunoască o tendință crescătoare.

Tabelul 8.9 Numărul de persoane afectate de cele mai semnificative inundații din România pentru perioada 2005-2010

Tipul dezastrului	Data (zi/lună/an)	Nr. total persoane afectate
inundație	21/09/2005	30800
inundație	13/03/2006	17071
inundație	12/7/2005	14669
inundație	28/07/2004	14128
inundație	27/08/2004	14000
inundație	21/06/2010	12237
inundație	26/07/2008	11000
inundație	20/06/2006	5712
inundație	02/7/2005	5102

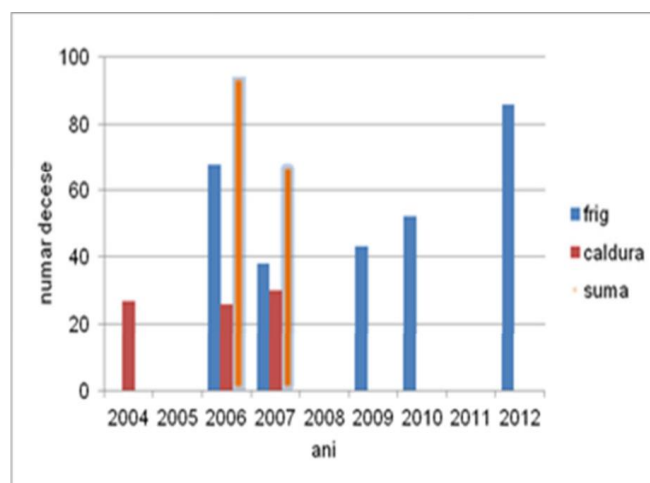
(Sursa EM-DAT, The International Disaster Database (<http://www.emdat.be>) – accesat la data de 11.11.2013)

### Temperaturile extreme și sănătatea

Creșterea temperaturii este strâns corelată cu rata mortalității, îndeosebi din punctul de vedere al apariției fenomenelor extreme. Durata, frecvența și intensitatea valurilor de căldură este foarte posibil să crească în viitor, ducând la o creștere substanțială a ratei mortalității. Rata mortalității este reprezentată de numărul persoanelor decedate, raportat la numărul total al populației. În acest sens se poate observa în figura de mai jos numărul deceselor din România cauzate de temperaturile extreme, atât în sezonul cald cât și în cel rece. Astfel s-au luat în considerare numărul de decese raportate corespunzător celor mai importante 10 dezastruri naturale cauzate de temperaturile extreme pentru intervalul de timp 2004-2012.

În figura 8.33 este prezentată situația deceselor din România datorate valurilor de frig și căldură între anii 2004-2012. Se observă că temperaturile extreme scăzute au un aport semnificativ mai mare decât cel al temperaturilor ridicate asupra deceselor.

Figura 8.33 Numărul de decese cauzate de valurile de frig și căldură la nivel național



(Sursa EM-DAT International Disaster Database)

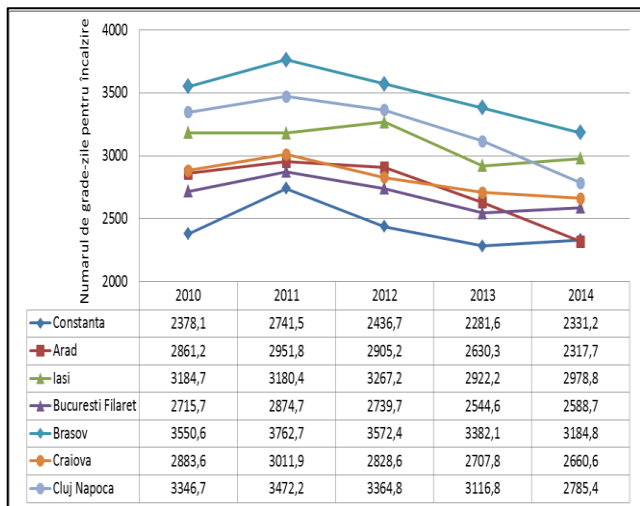
Tabelul 8.10 Cele mai importante 10 dezastruri naturale de temperaturi extreme în România, care au cauzat decese pentru perioada 2004/2012

Eveniment (tip)	Data (zi/lună/an)	Nr. persoane decedate
Temperaturi extreme ridicate	01.07.2004	27
Temperaturi extreme scăzute	20.01.2006	68
Temperaturi extreme ridicate	29.06.2006	26
Temperaturi extreme ridicate	06.2007	30
Temperaturi extreme scăzute	10.12.2007	38
Temperaturi extreme ridicate	01.01.2009	43
Temperaturi extreme scăzute	22.01.2010	52
Temperaturi extreme scăzute	23.01.2012	86

#### VIII.1.4.4. Energia

Figura 8.34 sugerează o reducere a indicelui "Numărul de grade-zile pentru încălzire" în anul 2014 față de anii precedenți.

Figura 8.34 Numărul de grade-zile pentru încălzire, corespunzătoare datelor meteorologice de la 7 orașe ce acoperă teritoriul României, calculate pentru intervalul 2010-2014

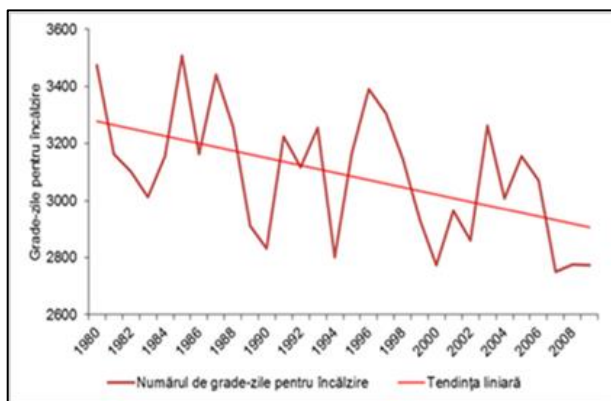


#### Numărul de grade-zile pentru încălzire

Schimbările climatice vor afecta cererea de energie electrică și termică. Nu sunt preconizate modificări semnificative ale cererii totale de energie, dar se pot înregistra modificări sezoniere diferențiate pe regiuni.

La nivel național, numărul de grade-zile pentru încălzire prezintă o tendință de scădere, acest aspect contribuind la reducerea cererii de energie utilizată pentru încălzire (figura 8.35). Totuși, scăderea cererii de energie electrică pentru încălzire în timpul iernii, ca rezultat al creșterii temperaturii medii globale, nu compensează creșterea consumului de energie electrică necesară pentru funcționarea aparatelor de aer condiționat și a dispozitivelor de răcire în zilele caniculare.

Figura 8.35 Tendința numărului de grade-zile pentru încălzire la nivel național (1980-2009)



La nivel național, numărul de grade-zile pentru încălzire înregistrat în anul 2009 a scăzut cu aproximativ 20% comparativ cu valoarea înregistrată în anul 1980.

De asemenea, schimbările climatice pot genera o reducere a energiei hidroelectrice din cauza scăderii resurselor de apă. Scăderea resurselor de apă afectează și funcționarea sistemelor de răcire ale centralelor nucleare. Scăderea producției hidroelectrice s-a simțit deja în țara noastră atunci când, din cauza reducerii semnificative a nivelului de precipitații, în anii 2003 și 2007 s-au atins valori minime istorice.

## VIII.2. FACTORI DETERMINANȚI ȘI PRESIUNI ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

### VIII.2.1. Factori determinanți care afectează regimul climatic

Energia care alimentează "motorul" sistemului climatic terestru vine de la Soare. Această energie este apoi transportată în geosistem de circulațiile atmosferice și cele oceanice. Circulația generală a atmosferei are rolul principal în sistemul global, transportând 60% din energia provenită de la Soare.

Circulația oceanică îi urmează ca importanță, transferând restul de 40% (Peixoto și Oort, 1992). Caracteristicile circulației atmosferice sunt determinate de încălzirea solară neuniformă a suprafeței terestre (radiația solară absorbită e mai mare la Ecuator și mai mică la poli) și de rotația Pământului (forța Coriolis).

Bilanțul radiativ, care determină câtă energie de la Soare devine disponibilă în geosistem, este influențat de compoziția atmosferei; mai precis, de concentrația gazelor radiativ-active și de cantitatea de aerosoli. Gazele radiativ-active (gazele cu efect de seră) lasă să treacă radiația solară incidentă, dar absorb radiația emisă de suprafața încălzită de Soare a Pământului și o remit atât spre exterior, în spațiul cosmic, cât și înapoi, în sistemul terestru, determinând astfel o reducere a pierderilor de energie din sistem (Bojariu și colaboratorii, 2015).

În sistemul climatic actual, principalul gaz cu efect de seră este reprezentat de vaporii de apă. În atmosfera joasă, cantitatea de vapori de apă este determinată de echilibrul natural dintre evaporație și precipitații, nefiind direct afectată de activitățile umane (deși există o influență indirectă, datorată feedback-urilor declanșate de încălzirea globală).

Alte gaze radiativ-active importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot, ozonul, compușii carbonului cu clorul și fluorul. Pe termen lung, rolul dioxidului de carbon devine predominant. Spre deosebire de alte gaze radiativ-active, dioxidul de carbon nu e distrus de reacții chimice sau fotochimice, iar timpul sau de rezidență în atmosferă este de ordinul mai multor sute de ani.

Există un efect de seră natural, care sporește cu aproape 33° C temperatura medie globală la suprafața terestră, față de cazul în care n-ar exista atmosfera cu gaze radiativ-active (adică de la -18° C la 14° C) (Peixoto și Oort, 1992). Împreună cu efectele aerosolilor și cele ale caracteristicilor suprafeței terestre, efectele gazelor radiativ-active acționează asupra felului în care radiația solară incidentă este absorbită, reflectată și împrăștiată.

Activitățile umane, generând cantități din ce în ce mai mari de gaze cu efect de seră, intervin nelinier asupra



unuia din factorii genetici ai climei - energia solară, disponibilă în sistemul terestru – determinând încălzirea globală (Bojariu și colaboratorii, 2015).

Există și alți factori care pot modifica starea actuală a climei, pe scări de timp de ordinul anilor și deceniilor, precum erupțiile vulcanice și, respectiv, modulațiile interdecenale ale activității solare. Efectul unei erupții individuale poate să-și pună amprenta în geosistem pe o perioadă de până la 2 ani, atunci când particulele emise de vulcan ajung în stratosferă, părăsind troposfera (stratul cel mai jos la atmosferei, unde se produce cea mai mare parte a fenomenelor meteorologice ce configurează clima). Eficacitatea injectării de aerosoli vulcanici în zona atmosferei înalte, unde aceștia pot rămâne mai mult timp, reducând radiația solară incidentă, până să se depună la suprafață, depinde, printre altele și de localizarea geografică a vulcanului – cei situați în zona ecuatorială provoacă efecte mai puternice în geosistem pentru că efectul erupției este amplificat de mișcarea atmosferică ascendentă ce domină la acele latitudini (Bojariu și colaboratorii, 2015).

Tabel 8.11 Valorile sezonelor glisante ale indicilor El Niño-Oscilația Sudică în intervalul 2010-2014. Datele sunt extrase de la Climate Prediction Center din SUA

ENSO	2010	2011	2012	2013	2014
DIF	1,3	-1,3	-0,7	-0,4	-0,5
IFM	1,1	-1,1	-0,6	-0,5	-0,6
FMA	0,8	-0,8	-0,5	-0,3	-0,4
MAM	0,5	-0,6	-0,4	-0,2	-0,2
AMI	0	-0,3	-0,3	-0,2	0
MII	-0,4	-0,2	-0,1	-0,2	0
IIA	-0,8	-0,3	0,1	-0,2	0
IAS	-1,1	-0,5	0,3	-0,2	0
ASO	-1,3	-0,7	0,4	-0,2	0,2
SON	-1,4	-0,9	0,4	-0,2	0,4
OND	-1,3	-0,9	0,2	-0,2	0,6
NDI	-1,4	-0,8	-0,2	-0,3	0,6

([http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml)).

Pe lângă factorii externi menționați mai sus, există și factori interni sistemului climatic ce pot modifica starea climatică actuală, denumiți generic variabilitate climatică naturală. Variabilitatea internă apare în sistemul climatic datorită interacțiunilor complexe dintre componente: ocean, atmosferă, continente. Astfel, El Niño-Oscilația Sudică (ENSO) este manifestarea cuplajului ocean-atmosferă în zona ecuatorială a oceanului Pacific. Perioada observată a ENSO este între 2 și 7 ani. Efectele sale sunt globale (Trenberth and Hoar, 1997). Oscilația nord-atlantică (NAO) generează fluctuații climatice în emisfera nordică, de la coasta estică a Statelor Unite până în Siberia și din Arctica până în zona subtropicală a Atlanticului (Bojariu și Gimeno, 2003), cu manifestări mai puternice iarna. Faza pozitivă a oscilației nord-atlantice este caracterizată de o intensificare a vânturilor de vest, la latitudinile medii.

Aceasta intensificare determină iarna un aport de aer cald, oceanic, peste cea mai mare parte a Europei. Simultan, o invazie de aer rece, de proveniență arctică se produce peste vestul Groenlandei. Predictibilitatea, chiar limitată, a fazei oscilației nord-atlantice poate fi importantă din punct de vedere socio-economic,

datorită impactului pe care fenomenul îl are în agricultură și în gestionarea resurselor de apă și energetice, în România (Bojariu și Paliu, 2001) ca pentru aproape tot continentul european.

În general, aceste moduri de variabilitate climatică produc fluctuații climatice care nu scot definitiv sistemul din starea sa climatică, ci determină variații în jurul ei. În sinergie cu alte perturbații, aceste fluctuații ce constituie variabilitatea climatică internă pot totuși determina trecerea sistemului de la o stare climatică la alta, producând schimbarea (Bojariu și colaboratorii, 2015).

Tabel 8.12 Valorile lunare ale indicilor oscilației nord-atlantice în intervalul 2010-2014. Datele sunt extrase de la Climate Prediction Center din SUA

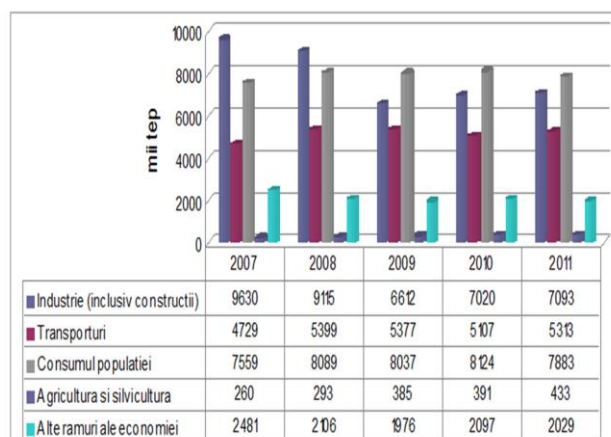
NAO	2010	2011	2012	2013	2014
I	-1,1	-0,9	1,2	0,4	0,3
II	-2,0	0,7	0,4	-0,5	1,3
III	-0,9	0,6	1,3	-1,6	0,8
IV	-0,7	2,5	0,5	0,7	0,3
V	-1,5	-0,1	-0,9	0,6	-0,9
VI	-0,8	-1,3	-2,5	0,5	-1,0
VII	-0,4	-1,5	-1,3	0,7	0,2
VIII	-1,2	-1,4	-1,0	1,0	-1,7
IX	-0,8	0,5	-0,6	0,2	1,6
X	-0,9	0,4	-2,1	-1,3	-1,3
XI	-1,6	1,4	-0,6	0,9	0,7
XII	-1,9	2,5	0,2	1,0	1,9

(<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/pna/nao.shtml>).

### Consumul final de energie pe tip de sector de activitate

Consumul final de energie acoperă cantitățile de energie furnizate consumatorului final în cele mai diverse scopuri energetice. Astfel, acesta reprezintă suma cantităților de energie utilizată în diferite sectoare de activitate în scopul realizării de bunuri materiale și servicii. Din figura 8.36, pentru anul 2011, se poate observa faptul că cea mai mare pondere o are industria (incluzând construcțiile), în timp ce cea mai mică pondere o reprezintă agricultura și silvicultura.

Figura 8.36 Consumul final de energie pe tip de sector, pentru perioada 2007-2011



(Sursa: Eurostat)

## VIII.2.2. Substanțe care diminuează stratul de ozon

### Producția și consumul de substanțe care diminuează stratul de ozon

Eliberarea în atmosferă a substanțelor care distrug stratul de ozon (ODS - *Ozone Depleting Substances*) conduce la degradarea stratului de ozon stratosferic, care are rolul de a proteja oamenii și mediul înconjurător împotriva efectului nociv al radiațiilor ultraviolete (UV). Degradarea stratului de ozon stratosferic determină creșterea radiațiilor ultraviolete în atmosferă, ceea ce conduce la apariția unor efecte nocive asupra sănătății umane, asupra ecosistemelor acvatice și terestre și asupra lanțului trofic. Consumul de agenți frigorifici înregistrat la nivel național în perioada 2008-2012 este prezentat în tabelul de mai jos.

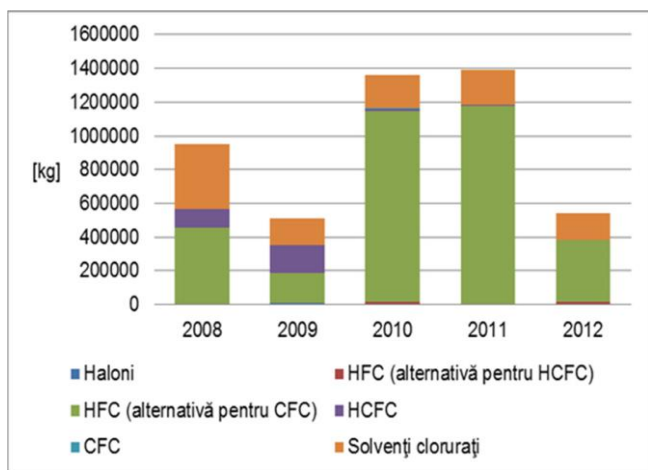
Tabelul 8.12 Consumul de agenți frigorifici la nivel național (2008-2012)

Nr. crt.	Denumire	Cantitate [kg]					Utilitate
		2008	2009	2010	2011	2012	
1	CFC	2.038,06	98,04	689,09	979,73	24,30	Agenți frigorifici
2	HCFC	105.481,02	159.423,27	11.876,58	3.367,62	889,24	Agenți frigorifici și aer condiționat
3	HFC (alternativă pentru CFC)	455.015,88	182.979,18	1.134.245,65	1.178.063,48	388.526,10	Agenți frigorifici/aer condiționat
4	HFC (alternativă pentru HCFC)	352,00	162,60	15.607,61	0,00	15.640,00	Agenți de spumare
5	Haloni	2.688,75	6.890,85	82,17	138,00	0,00	Sistem de stingere pe avion
6	Solvenți clorurați	385.376,76	161.215,37	198.932,23	210.588,00	156.407,24	Alternativă la CCl4

(Sursa: Agențiile Județene pentru Protecția Mediului și operatorii economici)

În anul 2012, consumul total de agenți frigorifici s-a redus cu aproximativ 61% comparativ cu valoarea înregistrată în anul 2011 (figura 8.37).

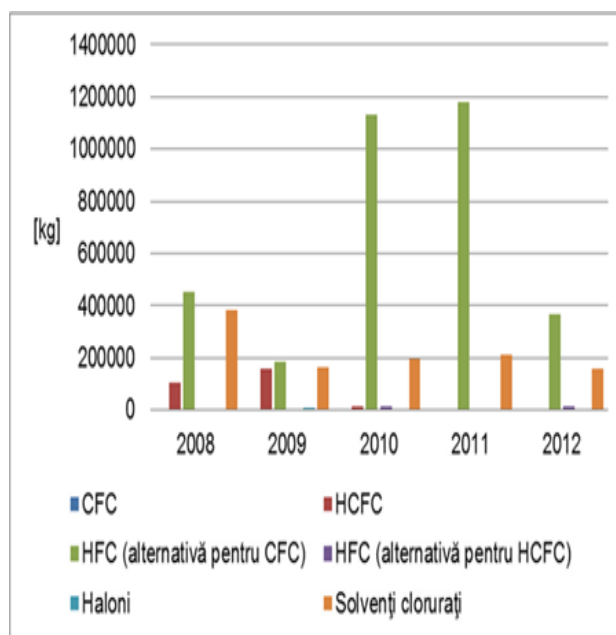
Figura 8.37 Evoluția consumului de agenți frigorifici la nivel național (2008-2012)



(Sursa: Agențiile Județene pentru Protecția Mediului și operatorii economici)

Dintre agenții frigorifici utilizați la nivel național, ponderea cea mai semnificativă o au hidrofluorocarburi (alternativă pentru CFC), urmate de solvenții clorurați (figura 8.38).

Figura 8.38 Evoluția consumului de agenți frigorifici pe tip de substanță (2008-2012)



(Sursa: Agențiile Județene pentru Protecția Mediului și operatorii economici)

## VIII.2.3. Emisiile de gaze cu efect de seră

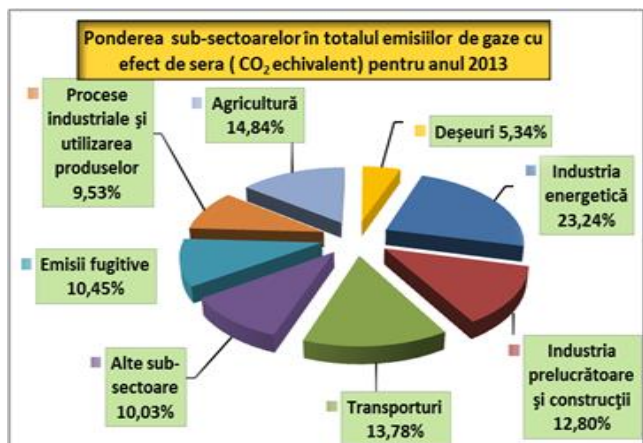
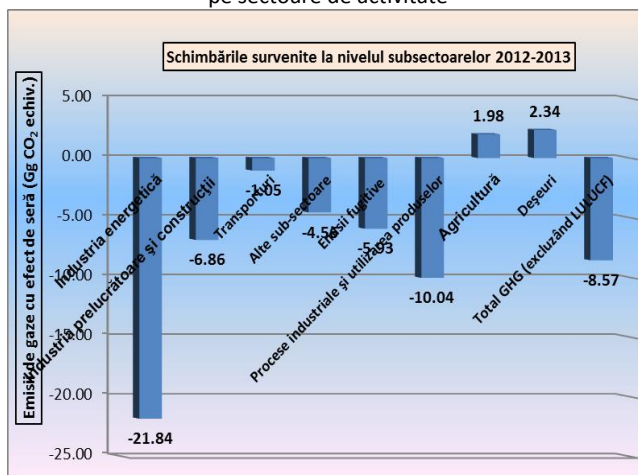
### Tendința gazelor cu efect de seră

În anul 2013, nivelul emisiilor totale de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului „Utilizarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor și silvicultură” - LULUCF) au crescut cu aproximativ 8,57%, comparativ cu nivelul emisiilor înregistrat în anul 2012.

În anul 2013 ponderea emisiilor provenite din sectorul „Energie” în totalul emisiilor de gaze cu efect de seră a fost de aproximativ 70,30%.

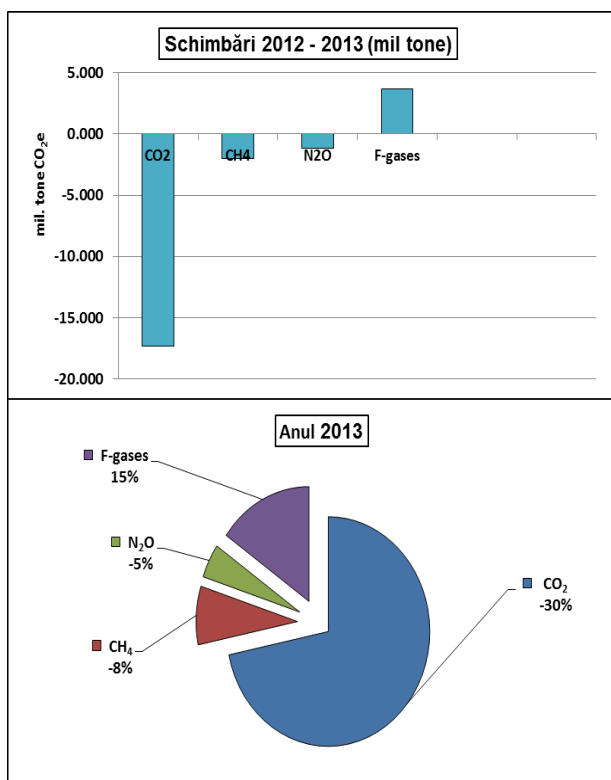
Contribuția sub-sectoarelor atribuite sectorului „Energie” la totalul emisiilor de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului - LULUCF) din anul 2013, fiind următoarea: industria energetică 23,24%, industria prelucrătoare și construcții 12,80%, transporturi 13,78%, emisii fugitive 10,45%, alte sub-sectoare 10,03%. Ponderea sectoarelor: „Procese industriale și Utilizarea produselor” în emisiile totale de gaze cu efect de seră din anul 2013, este de aproximativ 9,53%, „Agricultură” reprezintă 14,84%. iar contribuția sectorului „Deșeuri” este de 5,34%.

Figura 8.39.a Emisiile de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate



(Sursa: National emissions reported under the EU Greenhouse Gas Monitoring and Reporting Mechanism)

Figura 8.39.b Emisiile de gaze cu efect de seră pe tip de gaz



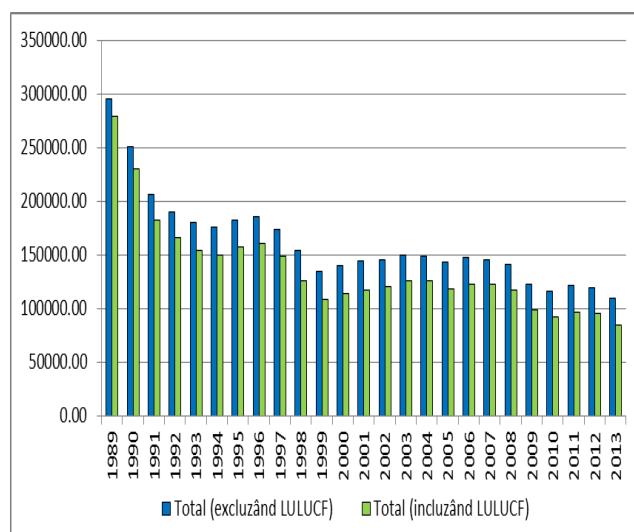
(Sursa: National emissions reported under the EU Greenhouse Gas Monitoring and Reporting Mechanism)

### VIII.3. TENDINȚELE EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

În anul 2013, emisiile totale de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului „Utilizarea terenurilor, schimbarea folosinței terenurilor și silvicultură - LULUCF) au scăzut cu 62,94% comparativ cu nivelul emisiilor din anul 1989 (figura 8.40).

Conform Protocolului de la Kyoto, România s-a angajat să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 8% în perioada 2008-2012, considerând nivelul emisiilor din anul 1989 drept nivel de referință; România și-a îndeplinit ținta de reducere a emisiilor sub Protocolul de la Kyoto, nivelurile emisiilor sale în perioada 2008-2012 fiind semnificativ inferioară comparativ cu Cantitatea Atribuită.

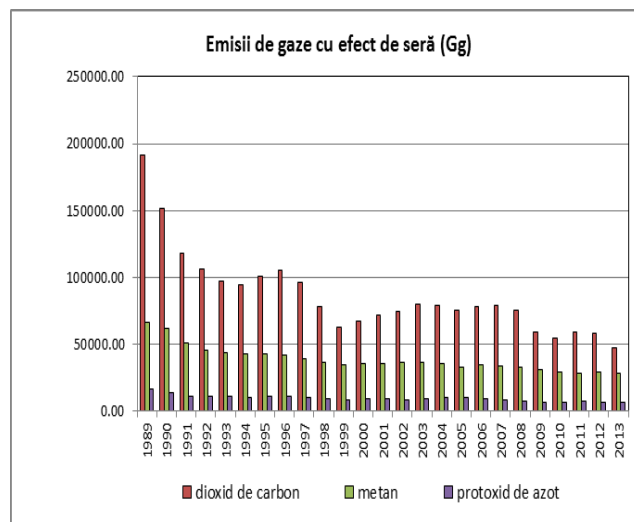
Figura 8.40 Tendința emisiilor totale de gaze cu efect de seră la nivel național (1989-2013)



(Sursa: National emissions reported under the EU Greenhouse Gas Monitoring and Reporting Mechanism)

Dintre gazele cu efect de seră monitorizate la nivel național, dioxidul de carbon reprezintă poluantul cu cea mai semnificativă pondere, fiind urmat de metan și protoxid de azot (figura 8.41).

Figura 8.41 Tendințele emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de poluant la nivel național (1989- 2013)



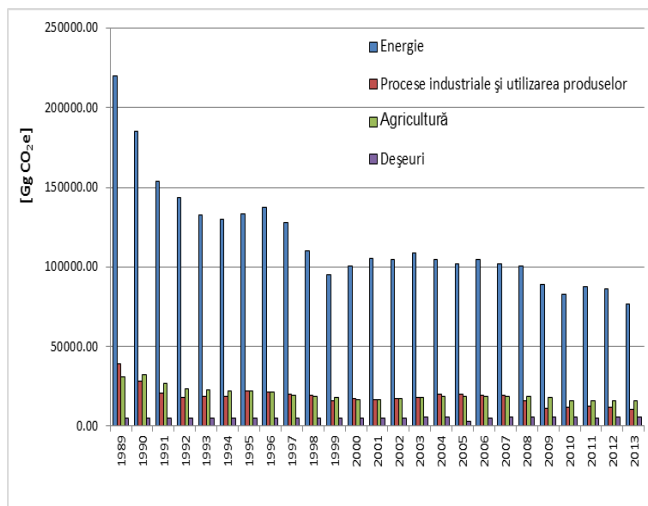
(Sursa: National emissions reported under the EU Greenhouse Gas Monitoring and Reporting Mechanism)



În anul 2013, nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectorul „Energie” s-a redus cu aproximativ 65% comparativ cu nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră înregistrat pentru același sector de activitate în anul 1989 (figura 8.42).

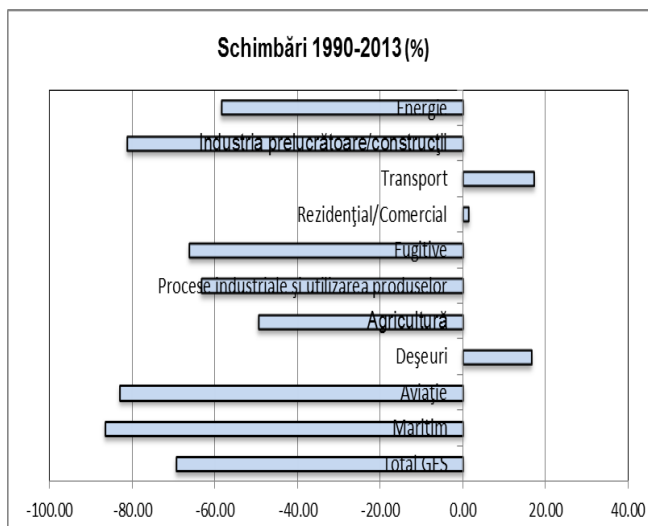
De asemenea, nivelurile emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectoarele „Procese industriale”, „Utilizarea solvenților și a altor produse”, „Agricultură” s-au redus semnificativ comparativ cu nivelurile emisiilor înregistrate în anul 1989.

Figura 8.42.a Tendințele emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de sector la nivel național (1989- 2013)



(Sursa: National emissions reported under the EU Greenhouse Gas Monitoring and Reporting Mechanism)

Figura 8.42.b Modificarea absolută a emisiilor de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate



(Sursa: National emissions reported under the EU Greenhouse Gas Monitoring and Reporting Mechanism)

## VIII.4. SCENARIILE ȘI PROGNOZE PRIVIND SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Din punct de vedere pluviometric, pentru perioada 2090-2099, peste 90% din modele proiectează secete pronunțate în timpul verii, în special în sudul și sud-estul țării, cu abateri negative față de perioada actuală mai mari de 20%.

### VIII.4.1. Scenarii privind schimbările climatice

Modele numerice care simulează comportamentul sistemului climatic sunt folosite, împreună cu datele de observație, pentru a evalua caracteristicile schimbărilor climatice pe termen mediu și lung. Astfel de evaluări au fost realizate și pentru România - ele sunt proiecții ale schimbărilor climatice în viitor, valabile în contextul scenariilor specifice de evoluție a concentrațiilor atmosferice ale gazelor cu efect de seră. Pentru a evalua tendințele viitoare ale climei în România am folosit, în cele ce urmează, experimentele numerice realizate atât cu modele climatice globale, disponibile în cadrul programelor CMIP 5 cât și cu cele regionale, disponibile în cadrul programului EuroCORDEX (tabelul 8.11, *Jacob și colaboratorii, 2014; Bojariu și colaboratorii, 2015*).

Metodologia de bază pentru evaluarea schimbărilor în valorile medii ale variabilelor climatice folosește conceptul de ansamblu de experimente. În acest caz, de interes este evoluția valorii rezultate din medierea variabilelor climatice simulate de fiecare experiment numeric, membru al ansamblului, pe perioade comune. Această mediere elimină o parte din „zgomotul” creat de particularitățile de construcție ale fiecărui model și extrage mai eficient semnalul legat de răspunsul comun al ansamblului de experimente la creșterea concentrației atmosferice a gazelor cu efect de seră (*Bojariu și colaboratorii, 2015*).

#### Temperatura aerului

Proiecțiile temperaturii medii anuale relevă creșteri pe întreg teritoriul României, în toate scenariile, mai pronunțate în cele cu concentrații globale mai ridicate ale gazelor cu efect de seră și diferențiate regional. Cele mai mari creșteri sunt în regiunile extracarpătice (figura 8.43). În cazul precipitațiilor anuale modificările sunt relativ mici (fig.8.44). Proiecțiile analizate sugerează însă reducerea cantității de precipitații vara (fig. 8.45).

Figura 8.43 Creșterea temperaturii anuale (în °C) în perioada 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-2000 în condițiile scenariului mediu al creșterii concentrației globale a gazelor cu efect de seră RCP 4.5. Au fost folosite mediile ansamblului de 6 modele regionale din cadrul programului EuroCORDEX.

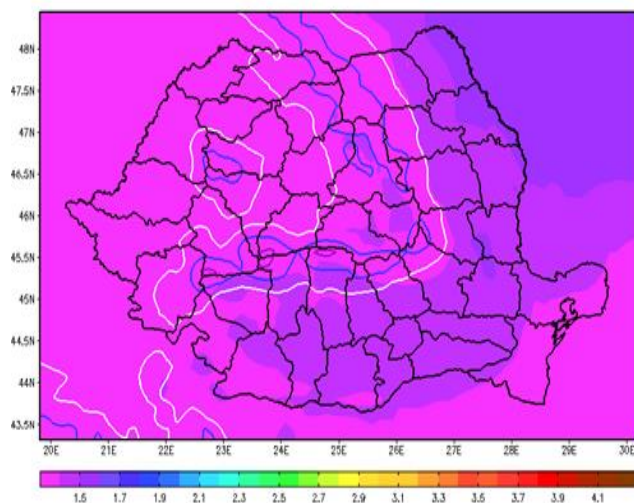
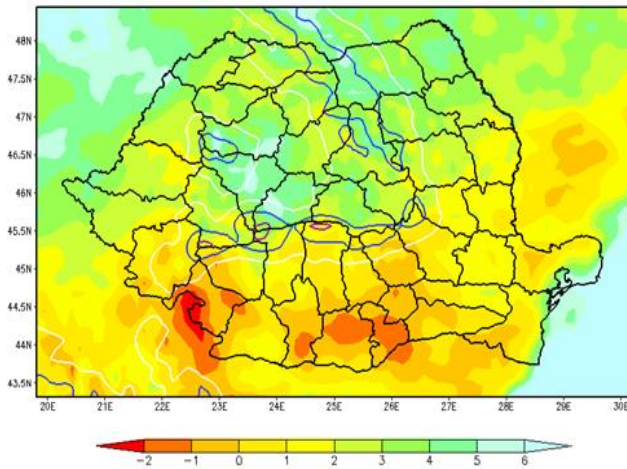




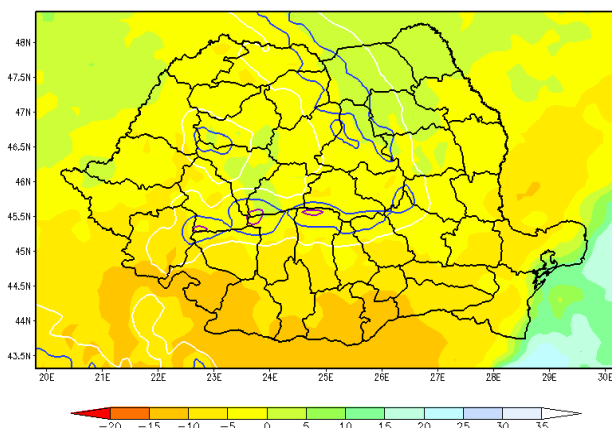
Figura 8.44 Schimbarea în cantitatea anuală de precipitații (în %) în perioada 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-2000 în condițiile scenariului mediu al creșterii concentrației globale a gazelor cu efect de seră RCP 4.5. Au fost folosite mediile ansamblului de 6 modele regionale din cadrul programului EuroCORDEX.



Tabelul 8.13 Modelele climatice regionale și globale ale căror rezultate au fost folosite la analiza tendințelor climatice viitoare în România.

Nr.	Centrul de modelare climatică regională	Model regional	Model global
1	CLMcom (Consortiul CLMcom)	CCLM4-8-17	MPI-ESM-LR
2	DMI (Institutul Meteorologic Danez)	HIRHAM5	ICHEC-EC-EARTH
3	IPSL-INERIS (Laboratorul de Știința Climei și Mediului, IPSL, CEA/CNRS/UVSQ – Institutul Național al Mediului Industrial și la Riscurilor, Halatte, Franța)	WRF331F	IPSL-CM5A-MR
4	KNMI (Institutul Regal Olandez de Meteorologie)	RACMO22E	ICHEC-EC-EARTH
5	MPI-CSC (Institutul Max-Planck – Centrul de Servicii Climatice Hamburg, Germania)	REMO2009	MPI-ESM-LR
6	SMHI (Institutul Hidrometeorologic Suedez)	RCA4	ICHEC-EC-EARTH

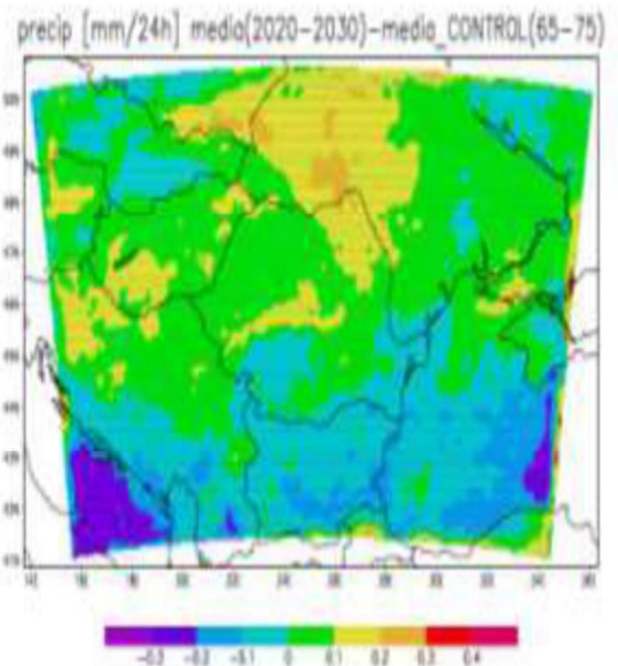
Figura 8.45 Schimbarea în cantitatea de precipitații, vara (în %), în perioada 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-2000 în condițiile scenariului mediu al creșterii concentrației globale a gazelor cu efect de seră RCP 4.5. Au fost folosite mediile ansamblului de 6 modele regionale din cadrul programului EuroCORDEX.



### Media precipitațiilor

În cazul mediilor anuale a cantităților de precipitații cumulate în 24 ore, calculate ca diferențe normate, se remarcă pentru 2020-2030 valori apropiate de normal (i.e. de media climatică 1965-1975) cu ușor excedent în nord-estul extrem și deficit în sud-est și sud-vest

Figura 8.46 Schimbările în cantitățile zilnice de precipitații (abateri normate) pentru intervalul 2020-2030 față de 1965-1975, obținute din simulările modelului climatic regional RegCM3 la scară fină (10 km), în condițiile scenariului de emisie IPCC A1B



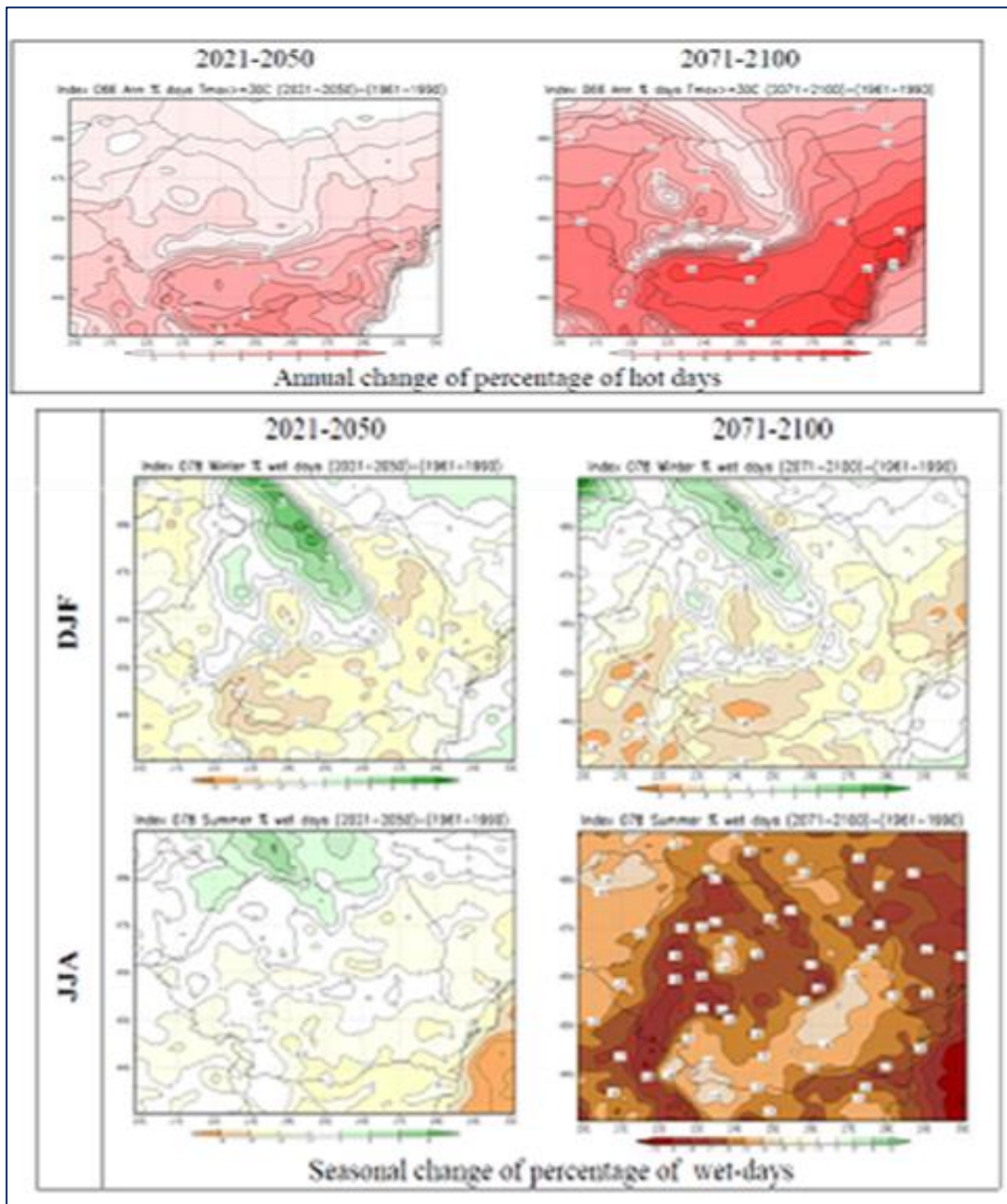
(Sursa [http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/04/2012-04-23\\_schimbari\\_climatice\\_schimbarereqimclimatic2001\\_2030.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/04/2012-04-23_schimbari_climatice_schimbarereqimclimatic2001_2030.pdf))

### Precipitații extreme

La nivel național, începând cu mijlocul secolului 21, media zilnică a cantității de precipitații este de așteptat să cunoască o scădere în special în sud-estul țării. Astfel, climatul este foarte probabil să devină umed în nord-vestul țării în timpul iernii și uscat peste cea mai mare parte a teritoriului.

În figura 8.47 sunt prezentate simulările privind zilele umede și uscate la nivel național pentru orizonturile temporale 2021-2050, respectiv 2071-2100. Aceste simulări au fost efectuate în cadrul proiectului european CECILIA, utilizând modelul climatic RegCM-3, în condițiile scenariului de emisie IPCC A1B. Se poate observa faptul că îndeosebi spre sfârșitul secolului procentul privind zilele uscate este proiectat să crească îndeosebi în sudul țării corelat cu o scădere a procentajului privind zilele umede.

Figura 8.47 Schimbările proiectate privind variația anuală procentuală a zilelor fierbinți la nivel național pentru două orizonturi temporale (2021-2050, 2071-2100) și schimbările proiectate privind variația anotimpuală (vară și iarnă) a zilelor umede pentru aceleași perioade de timp



#### VIII.4.2. Datele agregate privind proiecțiile emisiilor de GES

##### Proiecțiile emisiilor gazelor cu efect de seră

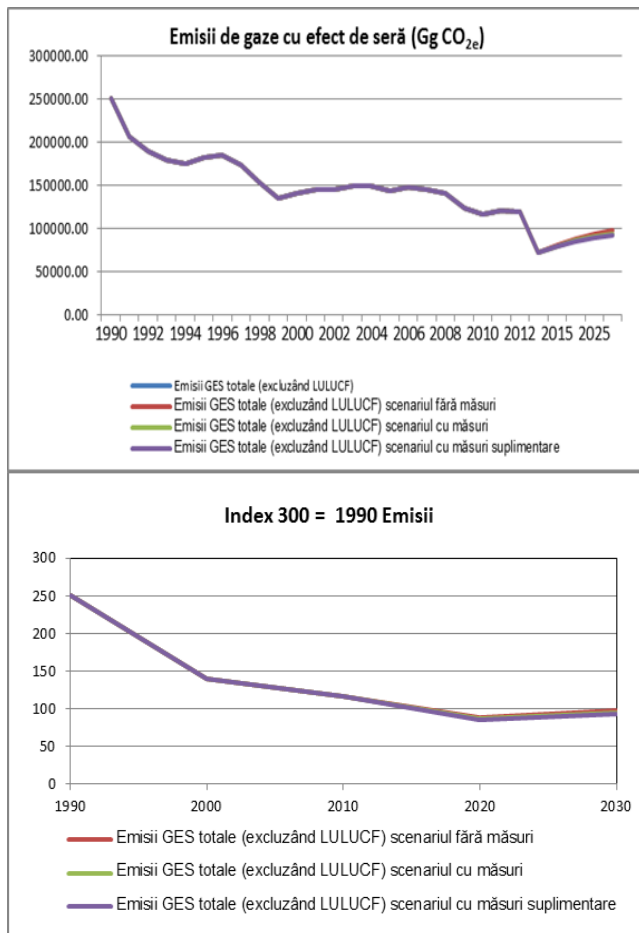
Prognozele emisiilor de gaze cu efect de seră au fost realizate pentru 3 scenarii:

1. Scenariul de referință care nu include activități speciale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră ("scenariu fără măsuri");
2. Scenariul similar cu cel de referință din punct de vedere al evoluției indicatorilor economico-sociali, dar care conține politici și programe pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ("scenariu cu măsuri");

3. Scenariul cu măsuri suplimentare - similar cu scenariul de reducere, dar care conține programe cu măsuri suplimentare pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ("scenariu cu măsuri adiționale").

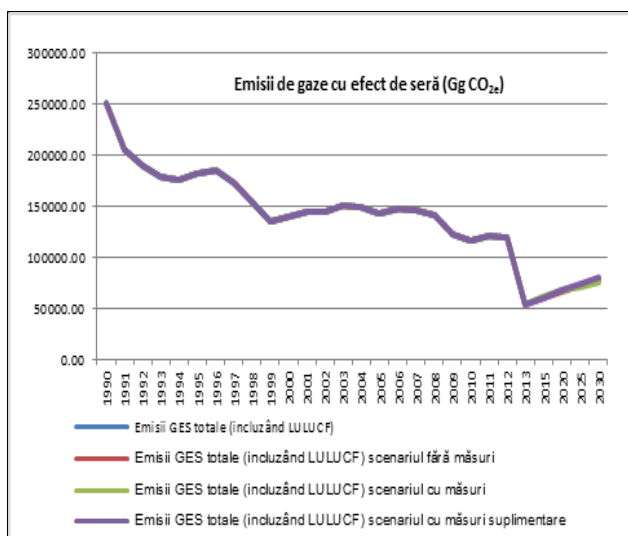
Proiecțiile emisiilor de gaze cu efect de seră realizate pentru cele trei scenarii prezintă o tendință ascendentă în perioada 2013-2030 (figurile 8.48-8.50).

Figura 8.48 Tendințele (1990-2012) și proiecțiile (2013-2030) emisiilor de gaze cu efect de seră (excluzând LULUCF) la nivel național



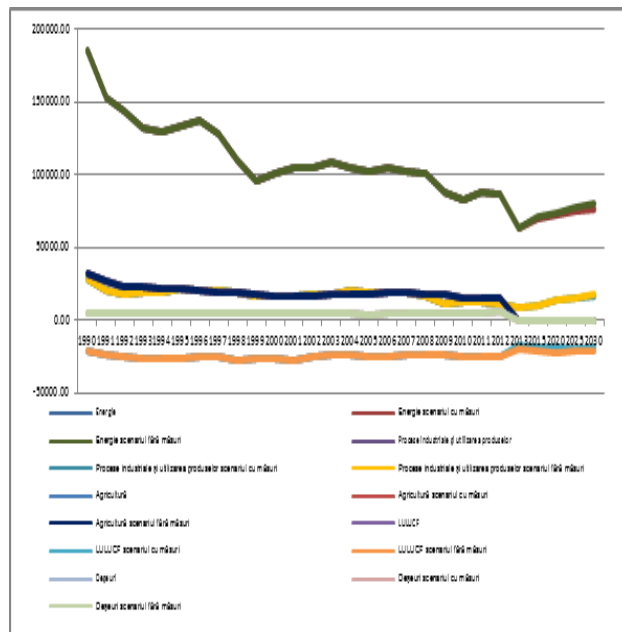
(Sursa datelor: Ministry of Environment, Waters and Forest - Romania's 2015 Report for policies and measures and the report for GHG projection referred in Regulation (EU) No. 525/2013)

Figura 8.49 Tendințele (1990-2012) și proiecțiile (2013-2030) emisiilor de gaze cu efect de seră (incluzând LULUCF) la nivel național



(Sursa datelor: Ministry of Environment, Waters and Forest - Romania's 2015 Report for policies and measures and the report for GHG projection referred in Regulation (EU) No. 525/2013)

Figura 8.50 Tendințele (1990-2012) și proiecțiile (2013-2030) emisiilor de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate, la nivel național



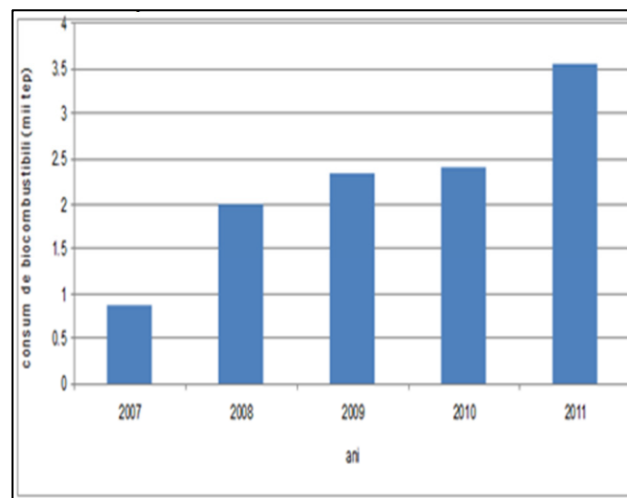
(Sursa datelor: Ministry of Environment, Waters and Forest - Romania's 2015 Report for policies and measures and the report for GHG projection referred in Regulation (EU) No. 525/2013)

## VIII.5. ACȚIUNI PENTRU REDUCEREA EMISIILOR DE GES ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

### Utilizarea combustibililor alternativi și mai curați

La nivel național, datele prezentate în figura 8.50 indică o creștere treptată a utilizării de biocombustibili în perioada 2007-2011, cu o valoare de 0.861 mii tep în anul 2007 și finalizând cu anul 2011 cu o valoare de 3.55 mii tep.

Figura 8.51 Consumul de biocombustibili la nivel național pentru perioada 2007-2011

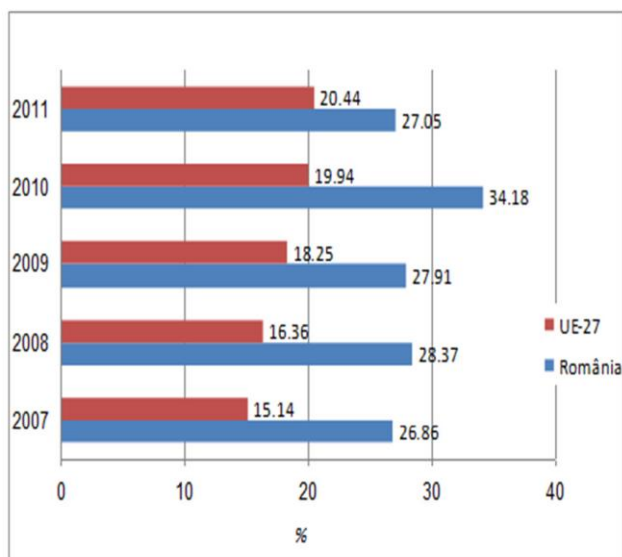




### Energia electrică produsă din surse regenerabile energie

La nivelul Uniunii Europene, ponderea energiei electrice obținută din surse regenerabile în totalul energiei electrice prezintă pentru perioada 2007 – 2011 o evoluție ascendentă, de la valoarea de aproximativ 15% înregistrată în anul 2007 până la valoarea de aproximativ 20% înregistrată în anul 2011. La nivel național, în perioada 2007-2011 peste 25% din valoarea totală a energiei electrice a fost obținută prin valorificarea surselor regenerabile de energie (figura 8.52). Susținerea soluțiilor ecologice (cu impact redus asupra mediului) de producere a energiei electrice bazate pe surse regenerabile contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectorul energetic.

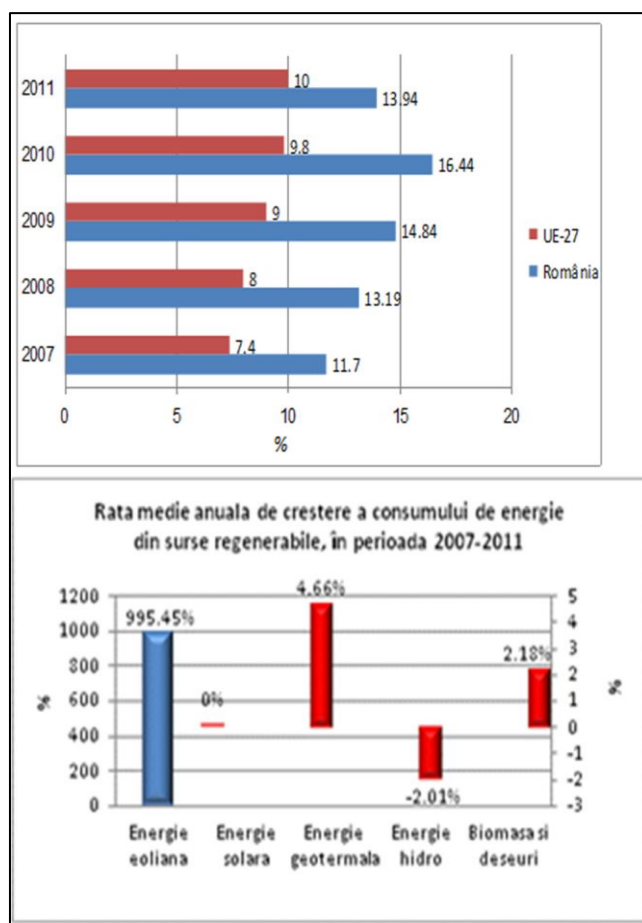
Figura 8.52 Energia electrică produsă din surse regenerabile de energie la nivel național, pentru perioada 2007-2011



### Consumul de energie primară produsă din surse regenerabile

La nivelul Uniunii Europene, ponderea energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie prezintă pentru perioada 2007-2011 o evoluție ascendentă, de la valoarea de aproximativ 7% înregistrată în anul 2007 până la valoarea de aproximativ 10% înregistrată în anul 2011. De asemenea, la nivel național, ponderea energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie prezintă pentru perioada 2007-2010 o evoluție ascendentă, în anul 2011 înregistrându-se o scădere cu aproximativ 2,5% comparativ cu valoarea stabilită în anul anterior (figura 8.53).

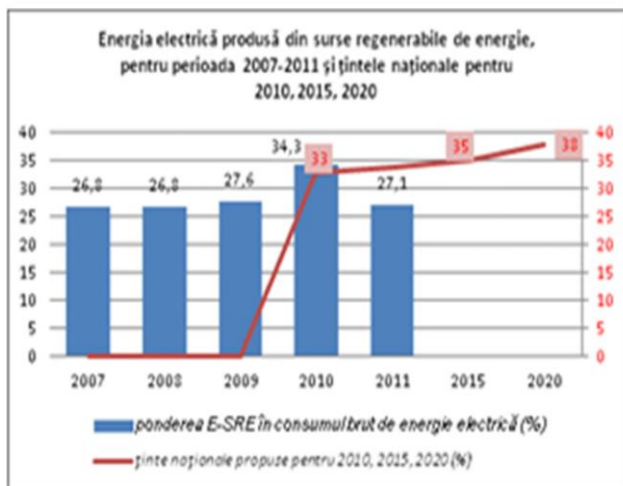
Figura 8.53 Ponderea energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie în România și UE-27



(Sursa: Eurostat)

**Eurostat**, baza de date statistice, Gross domestic product at market prices, Millions of euro, chain-linked volumes, reference year 2005 (at 2005 exchange rates) nama\_gdp\_K (la 06.11.2013), <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submit>

ViewTableAction.do: produsul intern brut - prețuri de piață exprimat în prețuri constante și Euro 2005 pentru România și Uniunea Europeană (27 SM) în perioada 2007-2011



(Sursa: Eurostat)



## **IX. MEDIUL URBAN, SĂNĂTATEA ȘI CALITATEA VIEȚII**

### **IX. 1. Mediul urban și calitatea vieții: stare și consecințe**

### **IX. 2. Prognoze și măsuri întreprinse pentru dezvoltarea urbană sustenabilă și îmbunătățirea sănătății și calității vieții din aglomerările urbane**

## IX. MEDIUL URBAN, SĂNĂTATEA ȘI CALITATEA VIEȚII

Mediul urban reprezintă un ecosistem specific, un complex de factori naturali și artificiali care asigură o serie de facilități pentru desfășurarea mai comodă a vieții, dar, în același timp, expun populația la diverse riscuri și disconfort, în funcție de modul de organizare și folosire, mai mult sau mai puțin echilibrată, al acestora. În sistemele urbane, factorii artificiali se extind din ce în ce mai mult, în detrimentul celor naturali.

Localitățile urbane se confruntă cu o serie de probleme care influențează atât sănătatea cât și calitatea vieții populației, precum cele legate de calitatea aerului, nivelul crescut de zgomot, terenuri abandonate, zone nesistemate și insuficiența spațiilor verzi, generarea de deșeuri și ape uzate.

### IX. 1. MEDIUL URBAN ȘI CALITATEA VIEȚII: STARE ȘI CONSECINȚE

#### IX.1.1. Calitatea aerului din aglomerările urbane și efectele asupra sănătății

Calitatea aerului în așezările umane se determină prin măsurarea concentrațiilor mediilor orare, zilnice sau lunare ale diferiților poluanți și compararea acestora cu valorile limită sau după caz, concentrațiile maxime admisibile prevăzute în actele normative în vigoare. În conformitate cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, responsabilitatea privind monitorizarea calității aerului înconjurător în România revine autorităților pentru protecția mediului.

În prezent, Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) efectuează măsurători continue de dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ), oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), monoxid de carbon (CO), ozon ( $\text{O}_3$ ), particule în suspensie ( $\text{PM}_{10}$  și  $\text{PM}_{2,5}$ ). Calitatea aerului în fiecare stație de monitorizare este reprezentată prin indici de calitate, stabiliți pe baza valorilor concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici măsurați. Sunt raportate concentrațiile poluanților în  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  precum și numărul de depășiri ale valorilor limită stabilite pentru sănătatea umană, pentru fiecare stație de monitorizare în parte.

##### IX.1.1.1. Depășiri ale concentrației medii anuale de $\text{PM}_{10}$ , $\text{NO}_2$ , $\text{SO}_2$ și $\text{O}_3$ în anumite aglomerări urbane

Procentul populației urbane potențial expusă la concentrații atmosferice (în  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de dioxid de sulf,  $\text{PM}_{10}$ , dioxid de azot și ozon care depășesc valoarea-limită stabilită în vederea protejării sănătății umane

Calitatea aerului în așezările umane se determină prin măsurarea concentrațiilor medii orare, zilnice sau

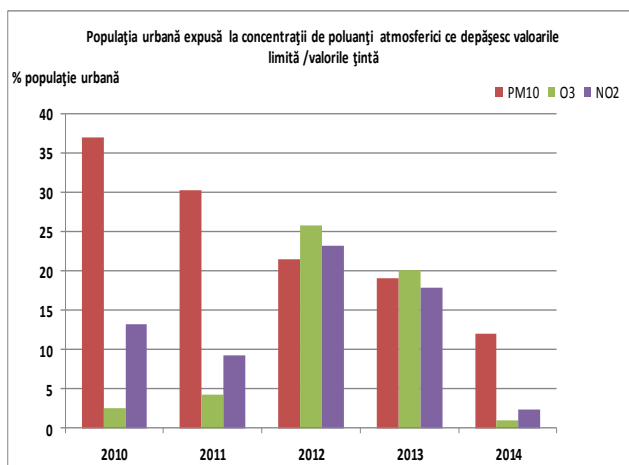
lunare ale diferiților poluanți și compararea acestora cu valorile limită sau după caz, concentrațiile maxime admisibile prevăzute în actele normative în vigoare. În conformitate cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător responsabilitatea privind monitorizarea calității aerului înconjurător în România revine autorităților pentru protecția mediului.

În prezent Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) efectuează măsurători continue de dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ), oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), monoxid de carbon (CO), ozon ( $\text{O}_3$ ), particule în suspensie ( $\text{PM}_{10}$  și  $\text{PM}_{2,5}$ ), hidrocarburi aromatice (benzen). Calitatea aerului pentru fiecare stație de monitorizare este reprezentată prin indici de calitate, stabiliți pe baza valorilor concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici măsurați.

Sunt raportate concentrațiile poluanților în  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  precum și numărul de depășiri ale valorilor limită stabilite pentru sănătatea umană, pentru fiecare stație în parte.

Este importantă estimarea și raportarea suprafețelor zonelor aflate sub incidența depășirilor și populația expusă poluării, pentru fiecare dintre aglomerările urbane care dețin stații de monitorizare a aerului.

Fig. 9.1. Evoluția procentului din populația urbană expusă la concentrații de poluanți care depășesc valoarea limită/țintă stabilită pentru protecția Sănătății umane (pentru  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{PM}_{10}$ ).

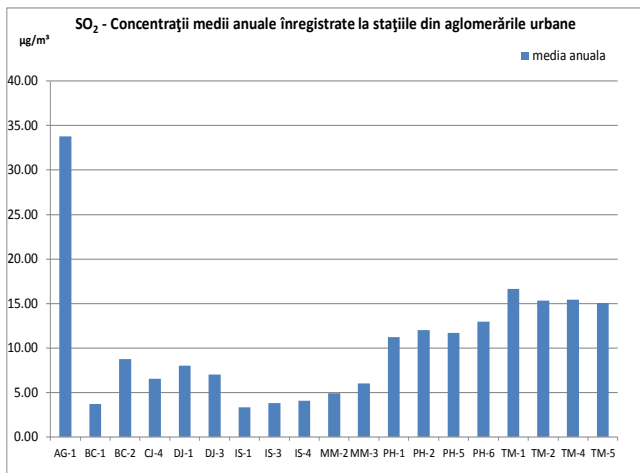


Surse: A.N.P.M., [http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM\\_P\\_2012\\_12\\_AQMaps2010.pdf](http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM_P_2012_12_AQMaps2010.pdf)

În conformitate cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător în România au fost stabilite 13 aglomerări urbane (municipiile: Bacău, Baia Mare, Brașov, Brăila, București, Cluj-Napoca, Constanța, Craiova, Galați, Iași, Pitești, Ploiești și Timișoara). În aceste aglomerări exista stații automate de monitorizare, cu ajutorul cărora se efectuează monitorizarea și evaluarea calității aerului înconjurător.

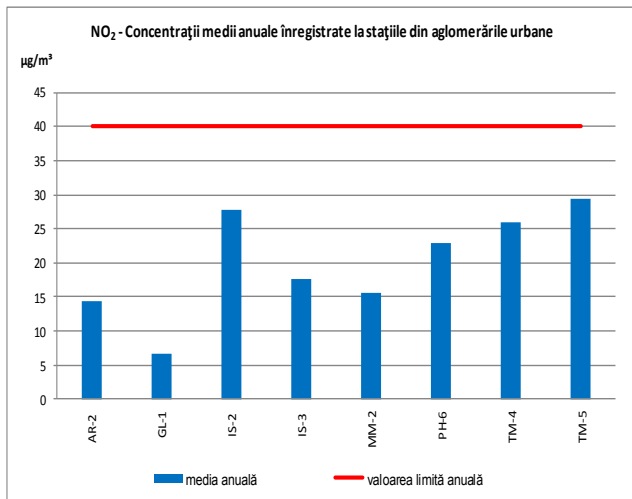
În continuare, sunt prezentate grafic datele obținute în anul 2014 de la aceste stații, pentru cei mai importanți poluanți:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{PM}_{10}$ .

Figura 9.2 Concentrații medii anuale ale SO<sub>2</sub> înregistrate la stațiile de monitorizare din aglomerările urbane în anul 2014



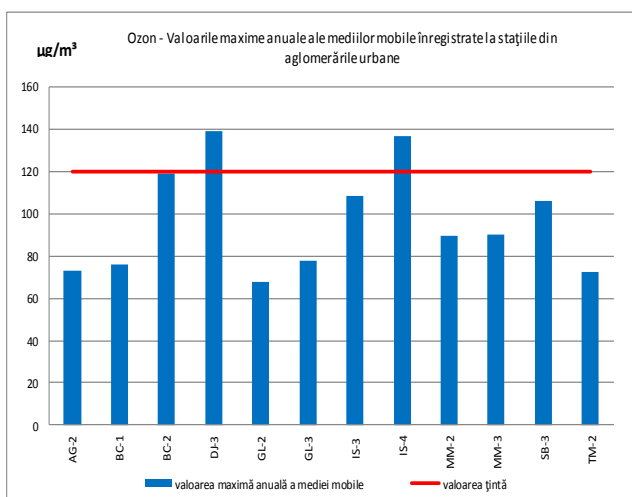
Sursa: ANPM

Figura 9.3 Concentrații medii anuale ale NO<sub>2</sub> înregistrate la stațiile de monitorizare din aglomerările urbane în anul 2014



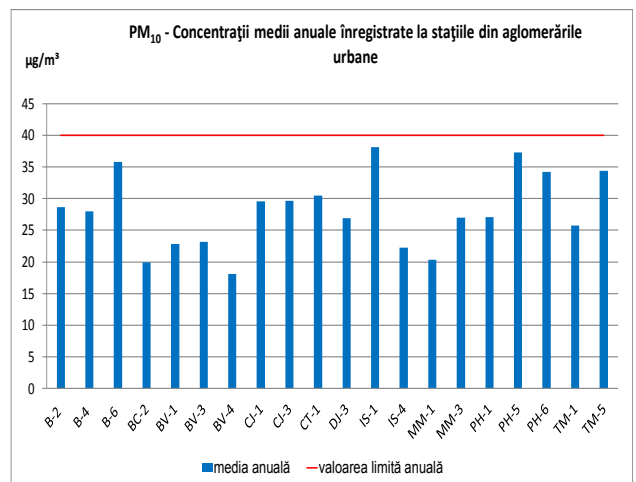
Sursa: ANPM

Figura 9.4 Concentrații medii anuale de Ozon înregistrate la stațiile de monitorizare din aglomerările urbane în anul 2014



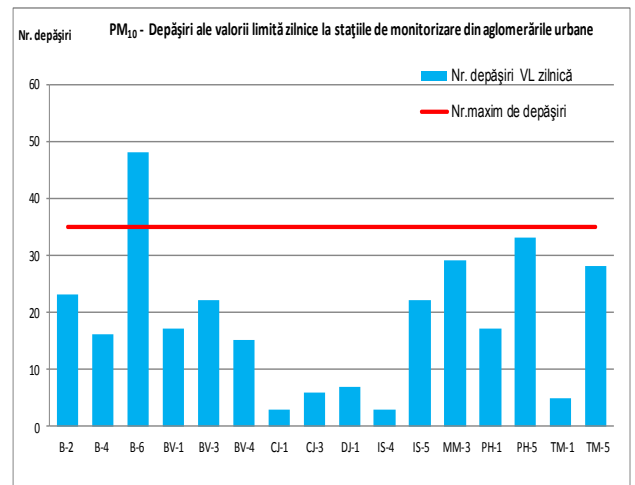
Sursa: ANPM

Figura 9.5. Concentrații medii anuale ale PM<sub>10</sub> înregistrate la stațiile de monitorizare din aglomerările urbane în anul 2014



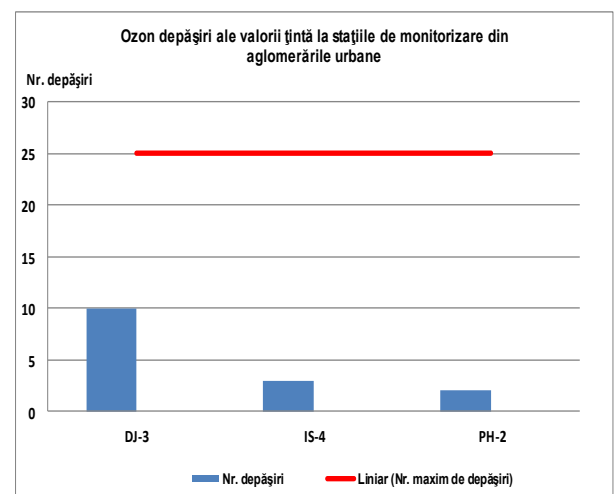
Sursa: ANPM

Figura 9.6. Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru particule în suspensii PM<sub>10</sub> la stațiile de monitorizare din aglomerările urbane în anul 2014.



Sursa: ANPM

Figura 9.7. Numărul de depășiri ale valorii țintă pentru ozon la stațiile de monitorizare din aglomerările urbane în anul 2014.



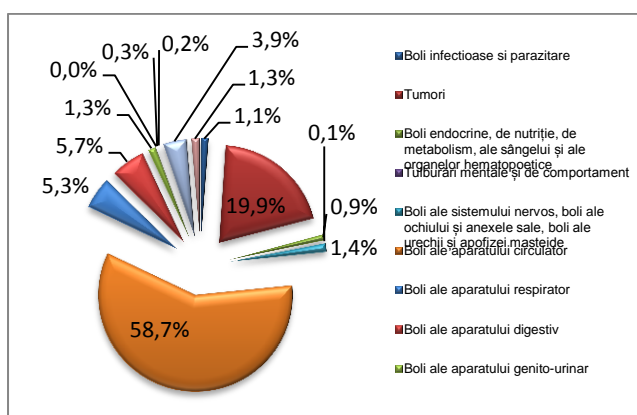
Sursa: ANPM

Datele prezentate în graficele de mai sus scot în evidență faptul că în aglomerările urbane din România principalii și cei mai importanți poluanți sunt particulele în suspensie PM<sub>10</sub> și oxizii de azot, generați în principal de trafic, dar și de procesele de ardere în marile centrale termoelectrice sau pentru încălzirea rezidențială.

Acțiunea poluanților atmosferici asupra organismului se regăsește în efectele acute și cronice care pot fi cuantificate prin modificarea unor indicatori specifici (mortalitate, morbiditate etc.). În primul rând este afectat sistemul respirator, iar populația cea mai vulnerabilă face parte din categoria populației infantile și apoi a grupei de vârstă >65 ani.

Mortalitatea pe cauze de deces a înregistrat tendințe diferite în ultimele cinci decenii, influențând astfel modelul mortalității generale.

Fig. 9.8. Mortalitate pe cauze de deces, 2014

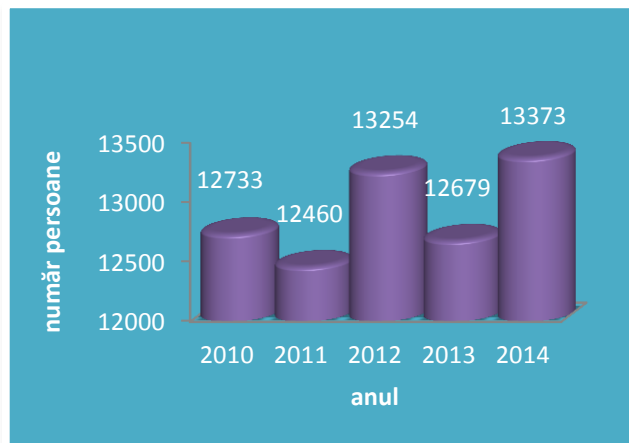


Sursa: <https://statistici.inse.ro>

În anul 2014 se constată o pondere majoritară (58,7%) a morbidității datorită bolilor aparatului circulator, urmată de tumori (19,09%), boli ale aparatului digestiv (5,7%) și boli ale aparatului respirator (5,3%). Mortalitatea prin afecțiunile aparatului circulator ocupă un procent semnificativ din mortalitatea generală.

Aerul din mediul urban este mult mai poluat, având în vedere că principala sursă este traficul rutier, astfel încât și indicatorii de sănătate sunt influențați printr-un procent crescut.

Fig. 9.9. Evoluția cazurilor de boli respiratorii în perioada 2010 – 2014

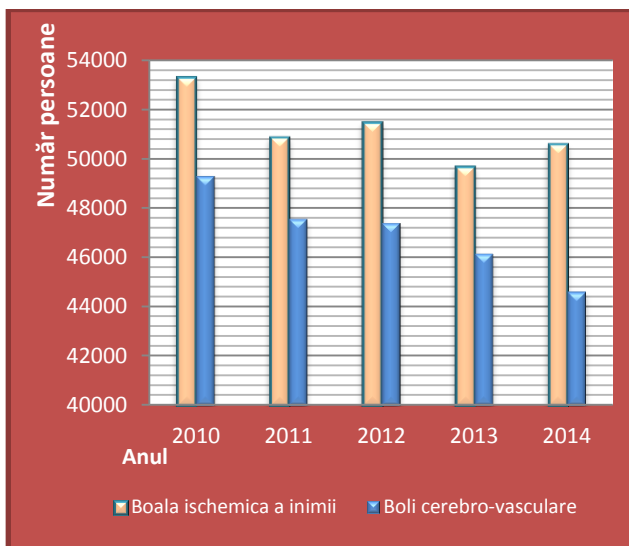


Sursa: <https://statistici.inse.ro>

Mortalitatea prin afecțiuni cardiovasculare reprezintă în cazul orașelor o pondere mai mare din totalul mortalității generale, reprezentând în continuare principala cauză de deces.

Bolile cardiovasculare pot avea ca și factor favorizant poluarea aerului înconjurător. Pentru fiecare creștere de 10μg/mc a PM<sub>2.5</sub> se estimează un risc de mortalitate între 8-18% datorită bolilor cardiovasculare. Expunerea pe termen lung crește riscurile de arterioscleroză și boli inflamatorii ale inimii.

Fig. 9.10. Evoluția cazurilor ale aparatului circulator în perioada 2010 – 2014

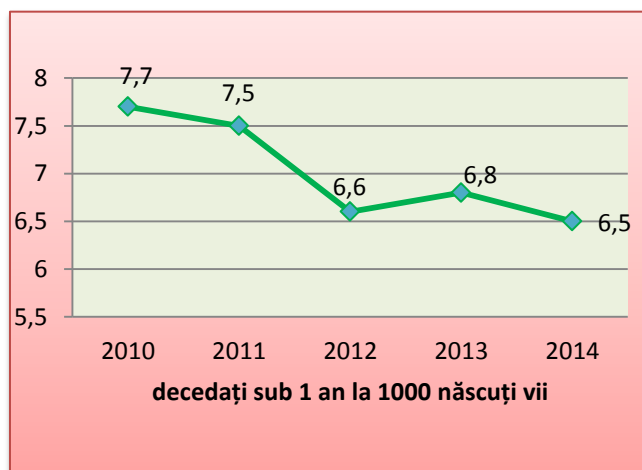


Sursa: <https://statistici.inse.ro>

Categoria de populație cu cel mai mare grad de risc la îmbolnăviri în mediul urban, o reprezintă copiii. Principalele cauze a mortalității infantile o reprezintă afecțiunile aparatului respirator, datorate în mare măsură, poluării aerului.

La nivel național în intervalul 2010 - 2014 mortalitatea infantilă în mediul urban a înregistrat o tendință pozitivă de scădere, excepție făcând anul 2013 când rata mortalității infantile a crescut la 6,8%.

Fig. 9.11. Rata mortalității infantile în mediul urban în perioada 2010 – 2014



Sursa: <https://statistici.inse.ro>



### IX.1.2. Poluarea fonică și efectele asupra sănătății și calității vieții

Deși suntem în permanență înconjurați de sunete, în majoritatea cazurilor ne putem desfășura activitatea ignorând "zgomotul", dar odată cu creșterea nivelului zgomotului, acesta devine un factor poluant al climatului de viață și muncă.

Poluarea fonică reprezintă un factor de risc pentru sănătate. Astfel, influența zgomotului asupra organismului uman depinde de mai mulți factori ca:

- tipul de zgomot: intensitate, frecvență, timp de acțiune, caracter continuu sau intermitent
- caracteristici individuale: vârstă, activitate, starea de oboseală, obișnuință, dispoziție, sensibilitate, cultură, educație
- factori de mediu: dimensiunea spațiului, structura arhitecturală etc.

Sursele potențiale pot fi: transporturi terestre, șantiere de construcții civile și industriale, transportul

aerian, căi ferate, activități de petrecere a timpului liber - discotecă, jocuri mecanice etc.

Efectele zgomotului asupra organismului uman pot fi:

- efecte specifice: hipoacuzie, surditate.
- efecte nespecifice: oboseală cronică caracterizată prin astenie, iritabilitate, depresie, scăderea atenției, a capacității de concentrare, tulburări vizuale.

#### IX.1.2.1. Expunerea la poluarea sonoră a aglomerărilor urbane cu peste 250.000 locuitori

La nivel național, în orașele cu peste 250.000 de locuitori avem aproximativ 4.339.449 de persoane expuse la zgomot peste limita prevăzută în standardele de audiere, ceea ce înseamnă că pentru mai mult de 19% din populație calitatea vieții este afectată considerabil de poluarea fonică.

În ceea ce privește orașele din România cu peste 250.000 locuitori, conform Statisticii Institutului Național de Statistică "Populația României pe localități la 1 ianuarie 2015" sunt următoarele:

Tabelul 9.1. Orașele din România cu peste 250.000 locuitori, la 1 ianuarie 2015

Locul	Orașul	Județul	Număr locuitori
1.	București	-	2.103.346
2.	Iași	Iași	357.192
3.	Timișoara	Timiș	333.613
4.	Cluj Napoca	Cluj	322.108
5.	Constanța	Constanța	319.168
6.	Craiova	Dolj	307.022
7.	Galați	Galați	305.805
8.	Brașov	Brașov	291.195

Sursa: "Populația României pe localități la 1 ianuarie 2015"

Conform datelor publicate de Institutul Național de Sănătate Publică, cele mai poluate fonic orașe din România sunt: București, Constanța, Cluj-Napoca, Brașov, Ploiești și Timișoara.

Conform "Raportului pentru sănătate și mediu" elaborat de Institutul de Sănătate Publică pentru anul 2013, traficul, indiferent sub ce formă, reprezintă una din principalele surse de poluare sonoră, la care se adaugă un comportament uman necorespunzător.

În anul 2013 s-a efectuat un studiu în 13 localități (Arad, Bacău, Baia Mare, Cluj-Napoca, Constanța, Iași, Oradea, Satu Mare, Sibiu, Suceava, Târgu Mureș și Timișoara) din 12 județe și Municipiul București, conform HG.321/2005 - privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, după criteriul populației cu peste 150.000 locuitori.

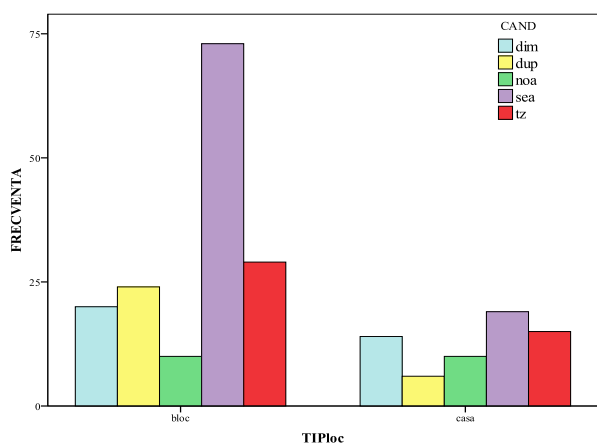
Eșantionul investigat a fost constituit dintr-un număr de 700 persoane aferent unui număr de 700 locuințe,

distribuite în două loturi: lotul A, «lot de studiu, zona de trafic aerian intens», locuințe situate în zona de vecinătate a aeroportului și lotul M, «lotul martor», zona fără influența zgomotului aerian. Loturile au fost comparabile ca structură pe grupe de vârstă și sex a persoanelor respondente la chestionar, populația dominantă fiind între 16 și 59 ani (67% lot A vs 66% lot M).

În cadrul programului de monitorizare a zgomotului urban, în anul 2014 s-a efectuat un studiu privind "Impactul poluării sonore asupra stării de sănătate a populației", care a urmărit percepția subiectivă a disconfortului, în Municipiul București pe un eșantion 430 persoane cu vârsta cuprinsă între 15 și 80 de ani, cu rezidența în locuințe, bloc și individuale.

- Pentru locuitorii din zona de trafic intens cel mai deranjant este zgomotul din timpul serii (31,7%), pe când cei din zonele liniștite (9,5%) consideră deranjul provocat de zgomot în diferite momente ale zilei (Grafic nr.9.12.).

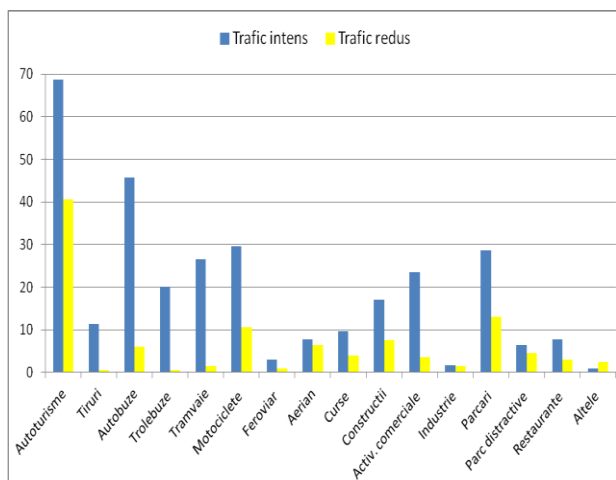
Fig. 9.12. Aprecierea momentului de deranj fonic în raport de tipul construcției - %



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică

Dintre sursele externe de zgomot s-au consemnat ca cel mai deranjant traficul autoturismelor (68,7%), autobuze (45,7%), motocicletele/curse (29,6%) și parcuri (28,7%), (Grafic nr. 2). Dintre persoanele intervievate 69% semnalează disconfortul creat de zgomot de trafic în zone cu trafic intens.

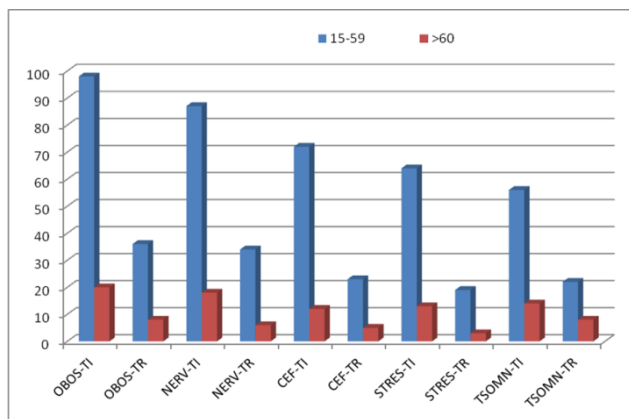
Fig. 9.13. Frecvența surselor exterioare de zgomot pe zone de trafic



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică

- Efectul nociv al zgomotului urban a fost interpretat prin prisma bolilor cronice și a simptomelor declarate de către cei intervieuți (Grafic nr. 3).
- În ceea ce privește simptomele generate de zgomot cu cea mai mare frecvență apar nevrozele 14%, comparativ cu 2% nevroze, în zona cu trafic redus. Bolile cardio-vasculare având o etiologie plurifactorială, nu sunt diferențe semnificative între cele două zone: 9% comparativ cu 6% din zona neexpusă. Tulburările de auz (hipoacuzii, tinitus) au o frecvență de 6% în zona cu trafic intens, cu o frecvență de trei ori mai mare față de zona neexpusă.

Fig. 9.14. Ierarhia simptomelor cauzate de zgomot în raport de zona de trafic și grupe de vârstă.



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică

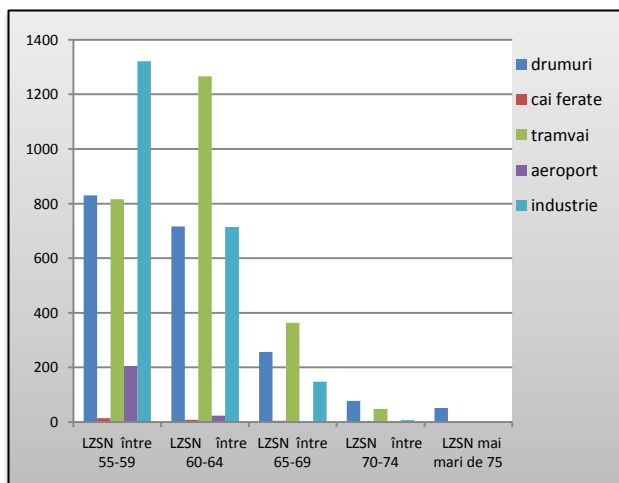
- Proportia locuințelor reabilite este mai mică în zonele de trafic intens comparativ cu cele din trafic redus (41% față de 49%) nerealizând în felul acesta protecția fonică în zonele cu trafic intens.

De asemenea realizarea hărților strategice de zgomot conform Directivei 2002/49/CE privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, transpusă în legislația națională prin H.G. nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, cu modificările și completările ulterioare este una din metodele moderne de evaluare a poluării acustice urbane, prin care se pot stabili concluzii privind zonele în care nivelul zgomotului este ridicat, precum și simularea efectelor diferitelor metode de diminuare a nivelului zgomotului ce pot fi implementate, alegându-se ca metodă optimă, hărțile de diferență care să evidențieze diminuarea zgomotului. Pe baza rezultatelor cartografierii acustice în cadrul planurilor de acțiune destinate reducerii nivelului de zgomot sunt cuprinse măsuri de gestionare și reducere a zgomotului stabilite de autoritățile administrației publice locale sau operatorii economici, pe domeniul lor de competență, adresate cu prioritate situațiilor identificate prin depășirea oricărei valori-limită de zgomot în vigoare.

În orașele mari, în funcție de numărul populației, din datele și informațiile cuprinse în hărțile strategice de zgomot rezultă faptul că în mare măsură disconfortul produs de zgomot asupra locuitorilor are ca principală sursă de poluare sonoră traficul rutier.

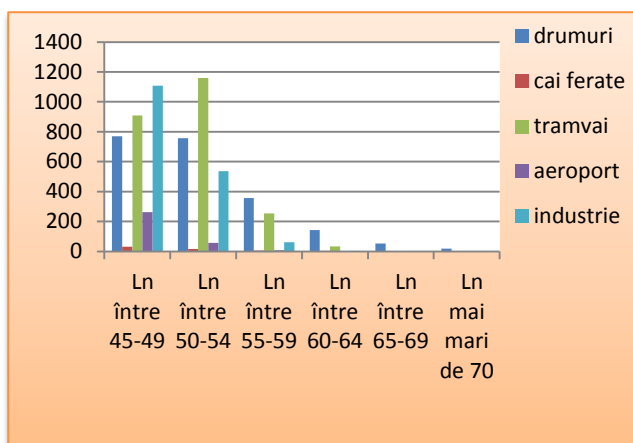
De exemplu pentru București din hărțile strategice de zgomot rezultă conform graficelor estimative de mai jos numărul de persoane (în sute) expuse la zgomot pentru indicatorii L<sub>zsn</sub> respectiv L<sub>n</sub> care trăiesc în locuințe expuse la depășiri ale valorilor limită pentru acești indicatori.

Fig. 9.15. Numărul de persoane (sute) care trăiesc în locuințe expuse la depășiri ale valorilor aprobate pentru indicatorul **Lzsn** pentru fiecare tip de sursă



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică

Fig. 9.16. Numărul de persoane (sute) care trăiesc în locuințe expuse la depășiri ale valorilor aprobate pentru indicatorul **Ln** pentru fiecare tip de sursă



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică

**Hărțile strategice de zgomot** (datorită mărimii foarte mari a fișierelor) realizate de Primăria Municipiului București pentru fiecare tip de sursă în parte sunt disponibile pe site-ul PMB [www.pmb.ro](http://www.pmb.ro) la rubrica harti-harti de zgomot, sau direct accesand <http://212.146.85.212/bucuresti/>

## CONCLUZII

1. Disconfortul sonor reclamat de locuitorii din zona aeroportului a avut o frecvență dublă comparativ cu cel raportat de persoanele din lotul martor. Izolarea termică a clădirilor a redus și disconfortul sonor.
2. Repausul și activitățile deranjate cu cea mai mare frecvență (învățarea, lectura), sunt reclamate cu cea mai mare frecvență în județele: Cluj, Arad, Bacău, București.
3. Ierarhia simptomelor (senzația de oboseală, irascibilitate, nervozitate) se menține indiferent de zona de trafic aerian, cele mai mari frecvențe fiind prezente în zona expusă față de martor.
4. Patologia cronică declarată și întreținută de expunerea la zgomotul aerian situează bolile

cardiovasculare pe primul loc, urmate de nevroze, tulburări de auz, afecțiuni endocrine și afecțiuni neurologice.

5. Medicația pentru somn este mai frecvent folosită în zona de trafic aerian (lot A), fără însă ca diferențele între loturi să fie semnificativ statistic ( $p > 0.05$ ).
6. Ca o concluzie generală, putem spune că urmărind în dinamică disconfortul produs de zgomot asupra populației urbane, principala sursă de poluare sonoră este reprezentată de traficul rutier, urmată de cea reprezentată de traficul aerian.

## IX.1.3. Calitatea apei potabile și efectele asupra sănătății

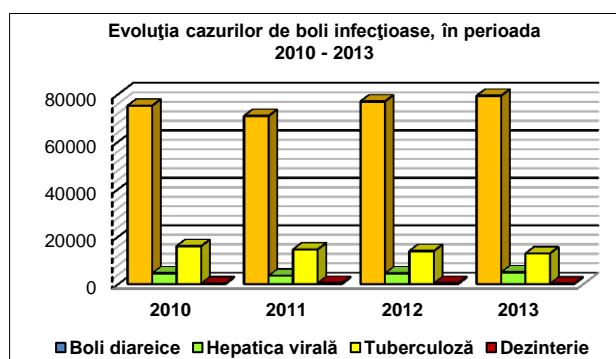
Datele colectate se referă la cazuri spitalizate prin boli hidrice infecțioase și neinfecțioase în toate unitățile spitalicești la nivelul fiecărui județ. Foile de observație ale spitalelor au stat la baza informațiilor prelucrate în tabelele de mai jos.

Tabelul 9.2. Numărul de cazuri de boli infecțioase și parazitare, în perioada 2010-2013

Categoriile de boli infecțioase și parazitare	2010	2011	2012	2013
Boli diareice acute	75092	70789	76875	79261
Hepatită virală	4518	3449	4469	4908
Tuberculoză	15941	14535	13874	12860
Dizenterie	259	385	369	156

Sursa: <https://statistici.insse.ro>  
Până la data elaborării acestui raport, INS nu a prelucrat datele pentru anul 2014

Fig. 9.17. Evoluția cazurilor de boli infecțioase, în perioada 2010 – 2013



Sursa: <https://statistici.insse.ro>  
Până la data elaborării acestui raport, INS nu a prelucrat datele pentru anul 2014

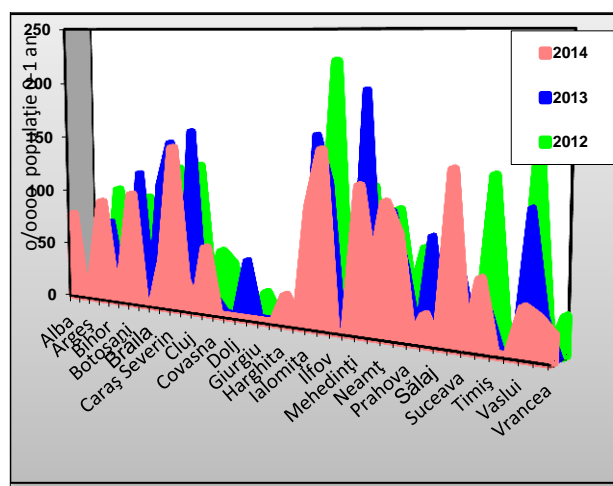
Pentru cazurile de methemoglobinemie au fost luate în considerare cazurile de boală cu diagnostic principal la externare de "Intoxicație acută cu nitrați".

În anul 2014 au fost raportate 73 de cazuri de methemoglobinemie (intoxicația cu nitrați), 0,75 ‰/1000 din populația rurală a României la 1 iulie 2014 (9.714.936 conform datelor oferite de Institutul Național de Statistică).

Incidența la grupa de vârstă 0-1 an a fost de 40,27 ‰ din populația rurală 0-1 an (n=181.270), ceea ce evidențiază un număr crescut de cazuri intoxicație cu nitrați în perioada analizată, cu un vârf al incidenței în județul Iași (150,98 ‰), urmat de județele Caraș-Severin (145,21 ‰) și Sibiu (141,92 ‰). De asemenea, în anul 2014, incidența specifică la grupa de vârstă 0-1 an crescută se mai înregistrează în județele regiunii de N-E a României, Neamț (111,84 ‰) și Botoșani (100,26 ‰).

Comparativ cu perioada anterioară 2012-2013 când s-a lucrat după aceeași metodologie, incidența methemoglobinemiei la populația 0-1 an provenită din mediul rural a înregistrat o ușoară creștere, de la 35,14 ‰ în anul 2012 și 35,64 ‰ în anul 2013 la 40,27 ‰ în anul 2014. O explicație a acestui fenomen o reprezintă tendința de îmbătrânire a populației în rural și în consecință un număr mai redus de nașteri.

Fig. 9.18. Incidența methemoglobinemiei la grupa de vârstă 0-1 an, populație rurală în perioada 2012-2014



Sursa: Institutul național de Sănătate Publică, "Raportul pentru sănătate și mediu, 2015"

Tabelul 9.3. Incidența methemoglobinemiei pe județe în perioada 2012-2014

Județ	Anul 2014				An 2013 ‰ din populație rurală 0-1 an	An 2012 ‰ din populație rurală 0-1 an
	Nr. copii	% din total Meth	‰ din populație rurală județ	‰ din populație rurală 0-1 an		
Alba	2	2,74	1,30	77,10	-	-
Arad	0	-	-	-	-	-
Argeș	1	1,37	0,30	18,44	-	-
Bacău	7	9,59	1,77	91,21	71,60	100,40
Bihor	1	1,37	0,33	15,91	16,40	16,40
Bistrița Năsăud	1	1,37	0,50	24,17	-	-
Botoșani	5	6,85	1,92	100,26	119,20	95,20
Brașov	0	-	-	-	-	-
Brăila	0	-	-	-	110,40	36,80
Buzău	2	2,74	0,72	44,00	149,00	124,20
Caraș Severin	3	4,11	2,18	145,21	-	-
Călărași	1	1,37	0,52	28,26	160,00	128,00
Cluj	0	-	-	-	-	15,20
Constanța	3	4,11	1,29	58,86	13,20	52,60
Covasna	0	-	-	-	-	42,60
Dâmbovița	0	-	-	-	-	-
Dolj	0	-	-	-	49,40	-
Galați	0	-	-	-	-	-
Giurgiu	-	-	-	-	-	-
Gorj	0	-	-	-	-	-
Harghita	1	1,37	0,54	25,48	-	-
Hunedoara	0	-	-	-	-	-
Ialomița	3	4,11	1,92	102,70	162,40	65,00
Iași	15	20,55	3,22	150,98	122,80	223,20
Ilfov	0	-	-	-	-	-
Maramureș	0	-	-	-	-	-
Mehedinți	3	4,11	2,10	123,61	201,00	120,60
Mureș	3	4,11	1,06	49,84	17,00	-
Neamț	7	9,59	1,99	111,84	103,20	103,20
Olt	3	4,11	1,16	86,83	58,00	29,00
Prahova	0	-	-	-	-	73,80
Satu Mare	1	1,37	0,49	24,22	86,20	28,80
Sălaj	0	-	-	-	-	-
Sibiu	5	6,85	3,34	141,92	68,00	-



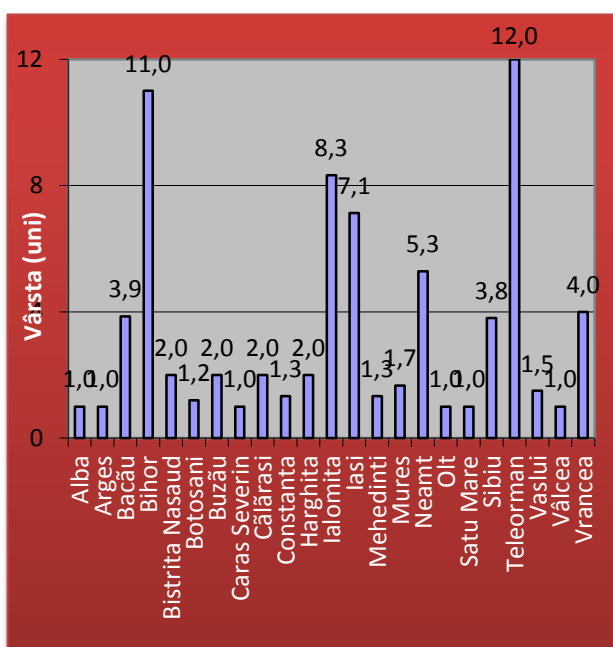
Județ	Anul 2014				An 2013	An 2012
	Nr. copii	% din total Meth	%/0000 din populație rurală județ	%/0000 din populație rurală 0-1 an	%/0000 din populație rurală 0-1 an	%/0000 din populație rurală 0-1 an
Suceava	0				12,80	12,80
Teleorman	2	2,74	0,79	58,33	34,20	136,60
Timiș	0				-	-
Tulcea	0				-	-
Vaslui	2	2,74	0,76	40,08	114,80	160,60
Vâlcea	1	1,37	0,47	33,16	31,60	-
Vrancea	1	1,37	0,41	21,30	-	31,60
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100,0</b>	<b>0,75</b>	<b>40,27</b>	<b>35,64</b>	<b>35,14</b>

Sursa: Institutul național de Sănătate Publică, "Raportul pentru sănătate și mediu, 2015"

În perioada de studiu, în județele Călărași, Satu Mare, Vaslui, Vrancea incidența methemoglobinemiei a scăzut, în timp în județele Mureș, Neamț, Olt, Sibiu s-a remarcat o ușoară creștere a acesteia.

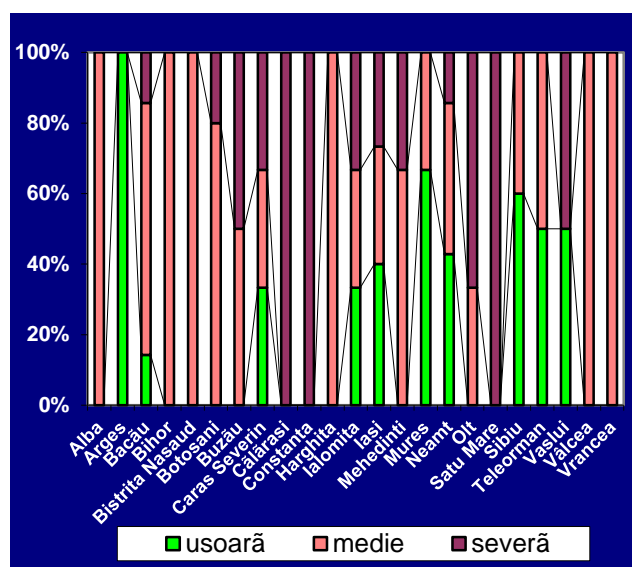
Vârsta medie a cazurilor methemoglobinemie de a fost de  $4,07 \pm 3,55$  luni, predominând la sexul masculin (52,1%). Creșterea vârstei medii față de anii anteriori, a copiilor intoxicați, poate fi explicată prin creșterea perioadei de alimentare naturală a acestora, în parte și datorită creșterii nivelului de conștientizare a mamelor prin acțiunile de promovare a sănătății întreprinse.

Fig. 9. 19. Vârsta medie a copiilor cu Methemoglobinemie în anul 2014



Sursa: Institutul național de Sănătate Publică, "Raportul pentru sănătate și mediu, 2015"

Fig. 9. 20. Distribuția cazurilor de methemoglobinemie în funcție de forma clinică în funcție de forma clinică



Sursa: Institutul național de Sănătate Publică, "Raportul pentru sănătate și mediu, 2015"

La copiii cu methemoglobinemie, în general, statusul la externare a fost favorabil, 54,8% vindecați și 42,5% ameliorați. De remarcat faptul că, în județele Argeș, Bihor, Călărași, Harghita, Ialomița, Teleorman, Vâlcea și Vrancea, toți copiii la externare au fost vindecați, în timp ce în județele Bistrița Năsăud și Satu Mare au prezentat un status ameliorat.

S-a constatat un deces prin methemoglobinemie la un singur copil din județul Mehedinți, iar stare agravată la externare la un copil din județul Neamț.

Analizând calitatea apei fântânilor din momentul intoxicației se remarcă faptul că 46,6% dintre copii au fost alimentați cu apă din fântâni colective, iar 60,7% dintre fântâni aveau o distanță sub 10 m față de sursa de poluare.

### IX.1.4. Spațiile verzi și efectele asupra sănătății și calității vieții

La nivelul României, suprafața spațiilor verzi raportată la numărul de locuitori (mp/locuitor) variază între 19,29 – 21,98 m<sup>2</sup>. Acești indici cuprind suprafețe normabile (parcuri și grădini orașenești, grădini de cartier, grădini în complexe de locuit) și suprafețe nenormabile (spații plantate aferente dotărilor, fâșii plantate etc.).

Spațiile verzi se compun din următoarele tipuri de terenuri din zonele urbane:

- parcuri;
- scuaruri;
- aliniamente plantate în lungul bulevardelor și străzilor;
- terenuri libere, neproductive din intravilan: mlaștini, stâncării, pante, terenuri afectate de alunecări, sărături care pot fi amenajate cu plantații.

Spațiile verzi, în funcție de dreptul de proprietate asupra terenului, sunt:

- publice - parcuri, scuaruri, spații amenajate cu dominantă vegetală și zone cu vegetație spontană ce intră în domeniul public;
- private - spații verzi ce sunt în proprietatea persoanelor fizice sau juridice.

*Directivile Uniunii Europene prevăd că autoritățile administrației publice locale au obligația de a asigura din terenul intravilan o suprafață de spațiu verde de minim 26 m<sup>2</sup>/locuitor, până la data de 31 decembrie 2013.*

Potrivit celor mai recente date publicate de Institutul Național de Statistică, în aria municipiilor și orașelor, suprafața spațiilor verzi (sub formă de parcuri, grădini publice, locuri de joacă pentru copii, terenuri ale bazelor și amenajărilor sportive) era la sfârșitul anului 2013, la nivel național, de 23.719 ha, cu 807 ha mai mult decât în anul precedent.

Datele INS indică faptul că suprafața intravilană a crescut, la finalul lui 2013 înregistrând 449.826 ha, cu 5725 ha mai mult față de anul 2012.

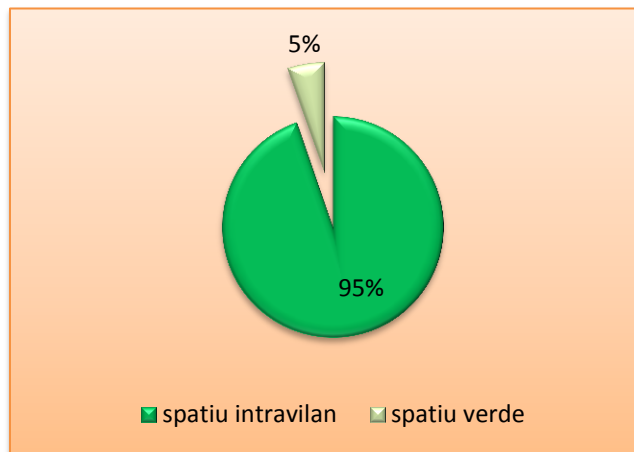
Fig. 9.21. Suprafața spațiilor verzi din total intravilan în perioada 2010-2013



Sursa: <http://statistici.insse.ro>

Până la data elaborării acestui raport, INS nu a prelucrat datele pentru anul 2014

Fig. 9.22. Suprafața spațiilor verzi din total intravilanului în aglomerările urbane, anul 2013



Sursa: <http://statistici.insse.ro>

Tabelul 9.4. Evoluția suprafeței spațiilor verzi pe locuitor

An	2009	2010	2011	2012	2013
Populația din mediul urban (locuitori)	11.011.171	10.942.040	10.902.302	10.853.728	10.790.541
Suprafața spații verzi (mp)	212.320.000	220.050.000	224.510.000	229.120.000	237.190.000
Indicator (mp/loc)	19,28	20,11	20,59	21,10	21,98

Sursa: <http://statistici.insse.ro>

Până la data elaborării acestui raport, INS nu a prelucrat datele pentru anul 2014

#### 9.1.4.1. Suprafața ocupată de spațiile verzi în aglomerările urbane

Potrivit "Programului integrat de gestionare a calității aerului - Raport anual 2012 (anexă la HCGMB nr. 159/31.05.2013) și conform datelor prezentate în cadrul „Cadastrului Verde al Municipiului București – Registrul Spațiilor Verzi”, în urma inventarierii spațiilor verzi publice din cele 6 sectoare și vegetației din perimetrul acestora, a rezultat o suprafață totală de 4512 ha. Aceasta înseamnă un indice total de 23,21 mp spațiu verde/locuitor, care includ însă parcuri, cimitire, aliniamente stradale și păduri. În Sectorul 1 există cea mai mare suprafață verde (77,19 metri pătrați per cap de locuitor). La pol opus se află sectorul 2, cu 12,43 metri pătrați.

Tabelul 9.5. Situația suprafeței spațiilor verzi în București (2014)

Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	Sector 5	Sector 6	Total
1757,7 ha	444,0 ha	649,7 ha	634,2 ha	369,6 ha	657,0 ha	4512,2 ha
39%	10%	14%	14%	8%	15%	

Sursa: „Cadastrul Verde al Municipiului București – Registrul Spațiilor Verzi”, Primăria Municipiului București

Fig. 9.23. Suprafața spațiilor verzi pe sectoare în București

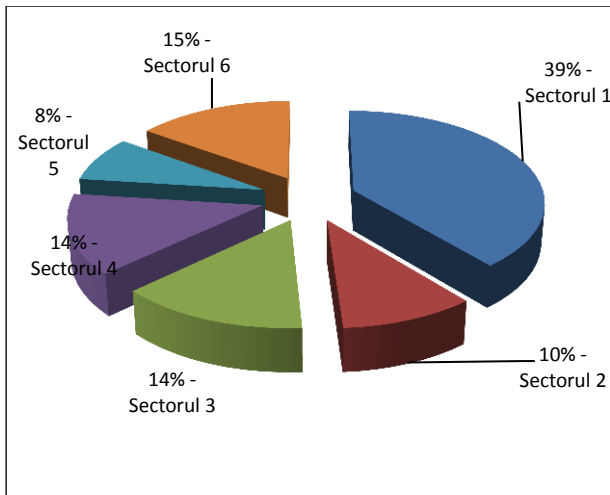
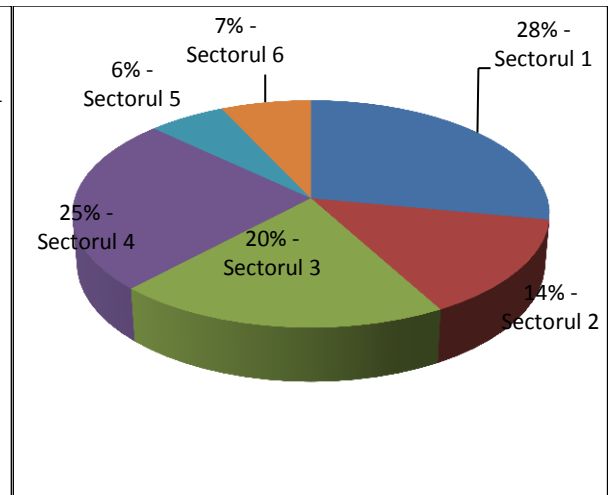


Fig. 9.24. Suprafața parcurilor pe sectoare în București



Sursa: A.P.M. București

Fig. 9.25. Spațiul verde pe cap de locuitor în (București)

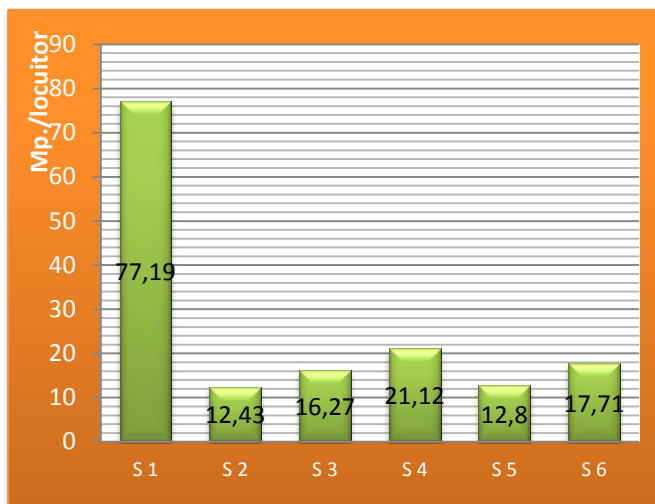
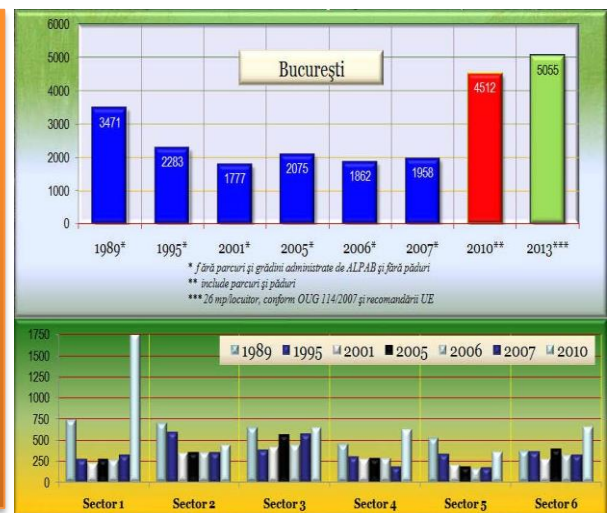


Fig. 9.26. Tendința de evoluție a indicatorului suprafața spații verzi/locuitor



Sursa: A.P.M. București

Tabelul 9.6. Orașele cu cele mai mari suprafețe de spații verzi

Loc	Județ	Spații verzi (ha)
1.	București	4.807
2.	Dolj	1.323
3.	Cluj	1.149
4.	Timiș	950
5.	Constanța	928

Sursa: www.casaverdeadunarii.ro

Se remarcă o tendință crescătoare a indicelui suprafață spațiu verde/locuitor în perioada ultimilor cinci ani, ținta propusă de Uniunea Europeană de minim 26 m<sup>2</sup>/locuitor fiind necesar a fi atinsă până la data de 31 decembrie 2013.

Municipiul București este lider incontestabil și în ceea ce privește suprafața spațiilor verzi. Conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică, din totalul de 22.451 de hectare din zonele urbane ale României, 4.807 hectare se găsesc în Capitală.

Practic, acestea reprezintă suprafața parcurilor, a grădinilor publice, a terenurilor bazelor sportive și a scuarurilor de pe marile bulevarde bucureștene.

Locuitorii orașelor din județul Dolj se pot bucura, la rândul lor, de parcuri și de grădini publice mari, având în vedere că în această regiune se înregistrează a doua cea mai mare suprafață a spațiilor verzi din România, respectiv 1.323 de hectare.

Peste 1.000 de hectare de spații verzi se găsesc, de asemenea, în orașele din județul Cluj.

Tabelul 9.7. Județele cu cele mai mari suprafețe de spații verzi

Loc	Județ	Spații verzi (ha)
1.	Giurgiu	70
2.	Tulcea	77
3.	Sălaj, Ilfov	114
4.	Vrancea	139
5.	Covasna	163

Sursa: [www.casaverdeadunarii.ro](http://www.casaverdeadunarii.ro)

Tot potrivit datelor prezentate de Institutul Național de Statistică, la polul opus se află județele Giurgiu și Tulcea unde suprafața parcurilor, a grădinilor publice, a terenurilor bazelor sportive și a scuarurilor însumează doar 77 de hectare. Nici Sălajul și Ilfovul nu stau mai bine la acest capitol, aici găsiindu-se în zonele urbane doar 114 hectare de spații verzi.

### IX.1.5. Schimbările climatice și efectele asupra mediului urban, sănătății și calității vieții

#### IX.1.5.1. Rata de mortalitate în aglomerările urbane ca urmare a temperaturilor extreme în perioada de vară

Schimbările în regimul climatic din România se încadrează în contextul global, ținând seama de condițiile regionale: creșterea temperaturii va fi mai pronunțată în timpul verii, în timp ce, în nord-vestul Europei creșterea cea mai pronunțată se așteaptă în timpul iernii. Schimbarea vremii poate avea un impact direct și indirect asupra sănătății umane. Impactul direct îl constituie decesele ca urmare a inundațiilor, temperaturilor înalte și scăzute și altor calamități naturale legate de climă.

#### Caracterizarea anului 2014 din punct de vedere climatic

În 2014, temperatura medie anuală pe țară (10,2°C) a fost cu 0,9°C mai mare decât normala climatologică standard (1981 - 2010). Abaterile pozitive ale

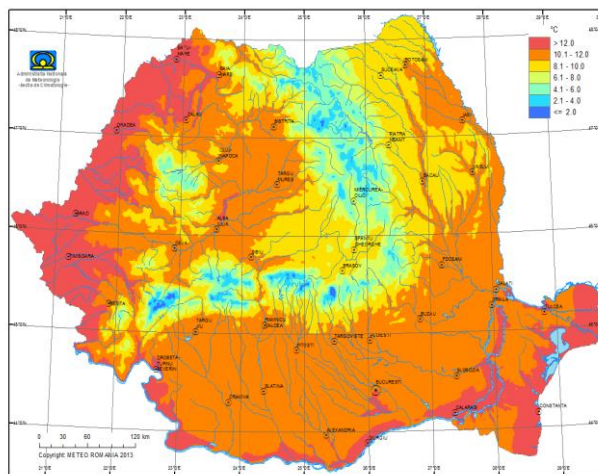
temperaturii medii lunare față de normala climatologică standard s-au înregistrat în majoritatea lunilor, exceptând mai și iunie. Temperatura medie din iulie 2014 a fost egală cu normala climatologică a lunii (fig. 9....). Distribuția pe teritoriul țării a temperaturii medii anuale în anul 2014 e prezentată în fig. VIII.1.1.2.3.

Tabelul 9.8. Temperaturile medii anuale și cantitățile anuale de precipitații mediate la nivelul României, în ultimii 5 ani

Anul	2010	2011	2012	2013	2014
Temperatura (în °C)	9,7	9,4	10,0	10,0	10,2
Precipitații (în mm)	831,5	493,2	618,9	683,5	807,8

Sursa: Agenția Națională de Meteorologie

Fig. 9.27. Temperaturile medii anuale în 2014 (în ° C)



Sursa: Agenția Națională de Meteorologie

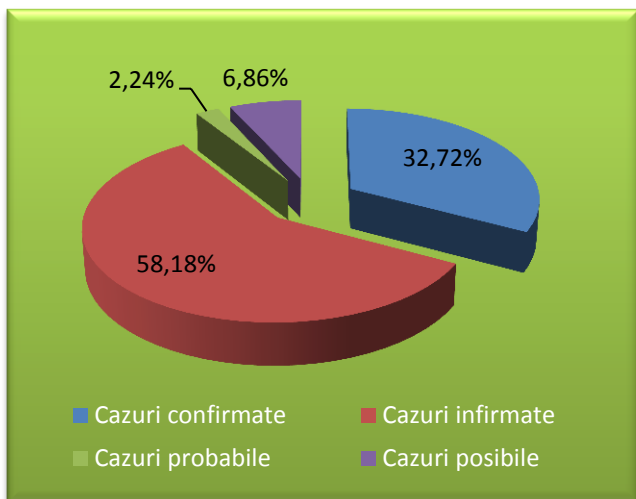
Pe termen scurt, valurile de căldură pot cauza decese, însă și variațiile minore de temperatură cauzate de schimbările climatice pot face să crească rata mortalității în rândul persoanelor în vârstă care suferă de diabet, insuficiență cardiacă, boli pulmonare cronice sau în rândul celor care au supraviețuit unui atac de inimă.

Consecințele indirecte sunt creșterea numărului de purtători de infecții, precum țânțarii care roiesc prin apropierea zonelor inundate și răspândesc bolile; creșterea populației de căpușe – atunci când temperaturile cresc, acestea contribuie la dezvoltarea encefalitei, bolii Lyme (Boala Lyme este produsă de o bacterie numită *Borrelia burgdorferi*, transmisă prin înțepătura de căpușă). Lipsa apei potabile de bună calitate, de asemenea, reprezintă un risc de răspândire a infecției.

Conform datelor publicate de Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Regional de Sănătate Publică, în anul 2014 au intrat în supraveghere și au fost clasificate 758 cazuri de Boala Lyme, reprezentând 72% din valoarea anului precedent. Din cele 758 cazuri, 248 au fost confirmate, 441 infirmate, 17 clasificate final ca probabile și 52 ca posibile. Numărul total de cazuri raportabile statistic (la CNSISP) este de 265, reprezentând 55% din valoarea anului 2013.



Fig. 9.28. Cazuri de boala Lyme în anul 2014



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Regional de Sănătate Publică, Raport de Activitate 2014

Analiza distribuției cazurilor confirmate și probabile cu debut în anul 2014, după luna debutului, evidențiază un număr mai mare de cazuri în perioada caldă a anului.

Există o corelație directă între frecvențele maxime ale maladiilor diareice și salmonelozei și cele mai călduroase luni ale anului. Toată populația și, în special, copiii se află în grupul de risc în timpul acestei perioade. Mai mult decât atât, valurile de căldură și poluarea crescândă a aerului reprezintă un risc enorm pentru populația în vârstă, la fel ca și pentru cei cu boli cronice cardio-vasculare, prin hipertermie. Un alt risc important este expunerea tot mai mare la maladiile alergice prin aeroalergenii, parțial ca urmare a schimbării cantității de polen, printre altele, rinita alergică și astmul (aeroalergenii nu sunt cauza, ci doar declanșează această boală) fiind bolile cel mai des asociate cu acest risc.

Tabelul 9.9. Factorii climatici care determină și contribuie la răspândirea bolilor

Factor	Consecințe directe	Consecințe indirecte	Consecințe directe netransmisibile
Creșterea temperaturii aerului	Atac de cord	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creșterea numărului de țânțari cu posibilitatea apariției și răspândirii malariei</li> <li>• Creșterea numărului de boli asociate, boala Lyme</li> <li>• Tumori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boli severe ale aparatului circulator: hipertensiune, ischemie, infarct miocardic</li> <li>• Boli respiratorii severe – astm bronșic, pneumonie</li> </ul>
Inundații	Înec, leziuni, boli diareice, boli asociate	• Deteriorarea infrastructurii sistemului de sănătate, a aprovizionării cu apă și canalizării	• Boli circulatorii
Poluarea apei potabile		• Cazuri frecvente de boli diareice, dizenterie, febră tifoidă etc.	• Creșterea cazurilor de boli ale aparatului digestiv (ulcer gastric, litiaze, colecistită etc.)

Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Regional de Sănătate Publică, Raport de Activitate 2014

### 9.1.5.2. Expunerea populației din aglomerările urbane la riscul de inundații

#### Inundațiile și sănătatea

Acest indicator este definit ca numărul de persoane afectate de inundații raportat la milionul de locuitori. "Persoanele afectate", astfel cum sunt definite în EM-DAT (*The International Disaster Database*), sunt persoanele care au nevoie de asistență imediată în timpul unei perioade de urgență, inclusiv persoanele strămutate sau evacuate.

Unitatea de măsură este reprezentată de numărul de persoane afectate de inundații (decedate, rănite, evacuate, cu locuințe distruse, cazuri îmbolnăviri datorită consumului de apă contaminată) per milionul de locuitori.

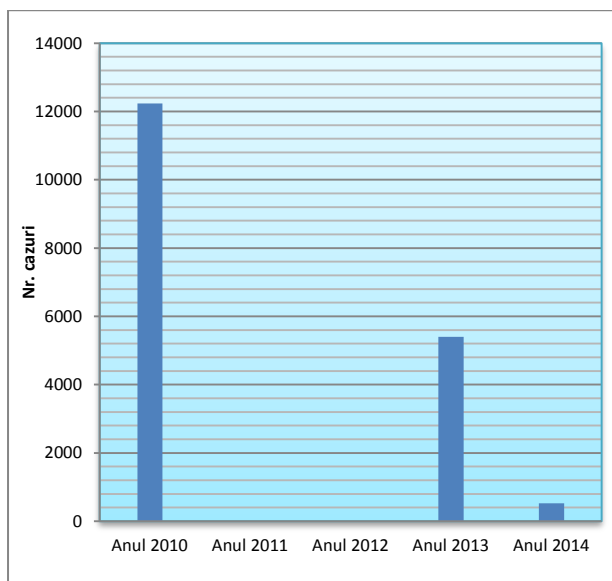
În cadrul bazei de date a EM-DAT (*The International Disaster Database*), România figurează pentru perioada 2010-2014, cu un 35.701 de persoane afectate de inundații:

Tabelul 9.10. Dezastre Naturale în România pentru perioada 2010 – 2014 în funcție de persoanele afectate

Tipul dezastrelor	Data	Număr total afectați
Inundație	21.06.2010	12.237
Temperaturi extreme	23.01.2012	7.539
Inundație	11.09.2013	5.400
Inundație	19.04.2014	525

Sursa: Dezastre Naturale in Romania, <http://www.emdat.be/result-country-profile>

Fig. 9.29. Număr de persoane afectate de inundații din perioada 2010 – 2014



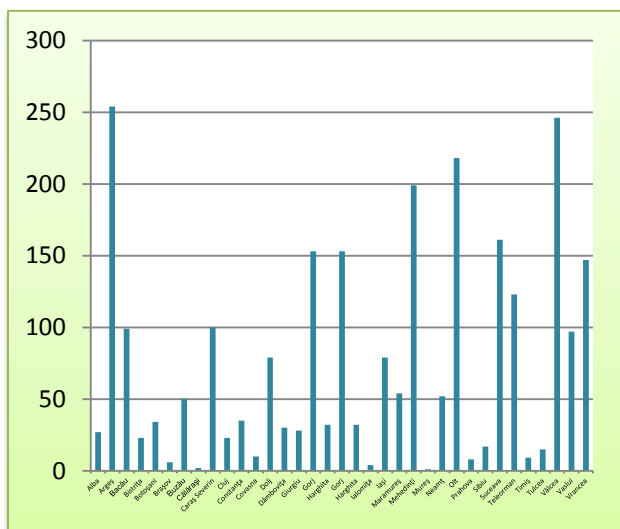
Sursa: <http://www.rowater.ro>

Pentru a fi înregistrat în această bază de date EM-DAT, dezastrul natural respectiv (inundație) trebuie să îndeplinească cel puțin unul dintre următoarele criterii:

- persoane raportate decedate datorită inundației: 10 sau mai multe
- cel puțin 100 persoane afectate
- declararea stării de urgență
- solicitarea ajutorului internațional

În urma analizei statistice a Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații, luând în considerație 6 de evenimente istorice semnificative naționale selectate, au rezultat 39 de victime, având astfel o medie de aproximativ 13 victime pe eveniment. O reprezentare grafică a numărului de localități afectate de inundații înregistrate pe fiecare județ este redată în figura de mai jos:

Fig. 9.30. Numărul localităților afectate de inundații în anul 2014, înregistrate la nivel național pe fiecare județ



Sursa: <http://www.rowater.ro>

Raportarea efectelor inundațiilor în țara noastră se face prin intermediul Rapoartelor de sinteză întocmite de către Comitetele Județene pentru Situații de Urgență, fiind apoi aprobate de către președintele Comitetului Județean/Municipal pentru Situații de Urgență și se transmit Comitetului Ministerial pentru Situații de Urgență și Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în termen de maxim 30 de zile de la încetarea fenomenelor.

### Caracterizarea anului 2014 din punct de vedere hidrologic

#### Regimul pluviometric

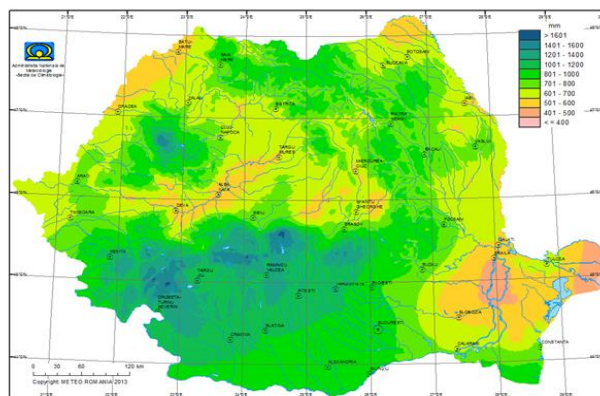
Cantitatea anuală de precipitații, medie pe țară (807,8 mm), a fost mai mare cu 29 % decât normala climatologică standard (1981 – 2010). Astfel, abaterile au fost pozitive în 8 din cele 12 luni. Abateri negative au fost înregistrate în lunile februarie, august, septembrie și octombrie.

#### Efecte ale fenomenelor meteorologice periculoase produse în anul 2014.

România a avut cei mai calzi ani după anul 2000, în anul 2014 au fost înregistrate cele mai mari temperaturi din istoria măsurătorilor meteorologice, ceea ce înseamnă că schimbările climatice se resimt tot mai puternic.

Conform declarației Ministrului Mediului, Apelor și Pădurilor, Grațiela Leocadia Gavrilescu cu ocazia Zilei Mondiale a Meteorologiei "în 2014, din cauza dezastrului meteo, economia globală a pierdut peste 300 de miliarde de dolari, iar pagubele cumulate în ultimii 40 de ani au fost de 2.300 de miliarde de dolari".

Fig. 9.31. Cantitățile anuale de precipitații în anul 2014 (în mm)



Sursa: Agenția Națională de Meteorologie [http://www.meteoromania.ro/anm/?page\\_id=2279](http://www.meteoromania.ro/anm/?page_id=2279)

#### Prognoza efectelor schimbărilor climatice asupra mediului urban

Conform Strategiei Naționale a României privind Schimbările Climatice 2013 – 2020, schimbările în regimul climatic din România se încadrează în contextul global, ținând seama de condițiile regionale: creșterea temperaturii va fi mai pronunțată în timpul verii, în timp

ce, în nord-vestul Europei creșterea cea mai pronunțată se așteaptă în timpul iernii.

După estimările prezentate în AR4 al IPCC, în România se preconizează o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990 similare întregii Europe, existând diferențe mici între rezultatele modelelor în ceea ce privește primele decenii ale secolului XXI și mai mari în ceea ce privește sfârșitul secolului:

- între 0,5°C și 1,5°C pentru perioada 2020-2029;
- între 2,0°C și 5,0°C pentru 2090-2099, în funcție de scenariu (ex. între 2,0°C și 2,5°C în cazul scenariului care prevede cea mai scăzută creștere a temperaturii medii globale și între 4.0°C și 5.0°C în cazul scenariului cu cea mai pronunțată creștere a temperaturii).

Din punct de vedere pluviometric, peste 90% din modelele climatice prognozează pentru perioada 2090-2099 secete pronunțate în timpul verii în zona României, în special în sud și sud-est (cu abateri negative față de perioada 1980-1990 mai mari de 20%).

În ceea ce privește precipitațiile din timpul iernii, abaterile sunt mai mici și incertitudinea este mai mare.

Impactul principal al schimbărilor climatice asupra zonelor urbane, a infrastructurii și construcțiilor este legat, în principal, de efectele evenimentelor meteorologice extreme, precum valurile de căldură, căderile abundente de zăpadă, furtuni, inundații, creșterea instabilității versanților.

## IX.1.6. Substanțele chimice

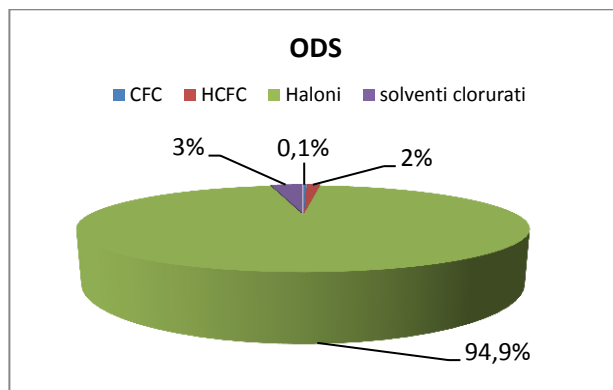
### IX.1.6.1. Producția, importul și exportul anumitor substanțe și preparate chimice periculoase

În anul 2015 ANPM a actualizat inventarul importatorilor/exportatorilor PIC. Astfel, au fost importate 13,896 tone amestec cu conținut de substanțe care fac obiectul Regulamentului 689/2008 și 2.893,250 tone de substanțe. Pentru efectuarea acestor importuri, autoritatea națională desemnată conform Regulamentului 689/2008 – MMSC, a eliberat autorizații pentru import.

#### Consumul de substanțe care depreciază stratul de ozon conform Regulamentului 1005/2009

- cantități de agenți frigorifici pe tipuri de ODS – 166,400kg utilizate din substanțe recuperate;
- tetraclorura de carbon – utilizare în laborator ca solvent – 322,200kg ;
- haloni pentru stingerea incendiilor pe avioane, mașini de teren militare, nave militare – 9600kg.

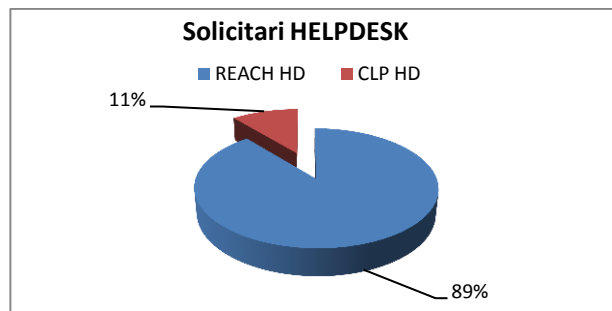
Nr. crt.	Denumire	Cantitate (kg)	Utilizare
1	CFC	30,000	Agenți frigorifici
2	HCFC	136,400	Agenți frigorifici și aer condiționat
3	Haloni	9.600,000	Capacitate instalată în sisteme de stingere speciale
4	Solvenți clorurați	322,200	Laborator



#### Activitatea de consiliere a operatorilor economici

Se desfășoară prin intermediul biroului național de asistență tehnică HELPDESK REACH - CLP în temeiul prevederilor Regulamentului 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) și Regulamentului 1272/2008 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și amestecurilor (CLP).

În anul 2014 s-au înregistrat 57 solicitări ale operatorilor care au fost consiliați prin secțiunea HELPDESK-REACH și respectiv 7 solicitări ale operatorilor care au fost consiliați prin secțiunea HELPDESK- CLP.



#### Activitatea de evaluare a documentației pentru produsele formulate pentru protecția plantelor

Utilizarea durabilă a produselor de protecție a plantelor, în sensul prevederilor directivei cadru 2009/128/CE, transpusă în legislația națională prin Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 34 din 27.06.2012 pentru stabilirea cadrului instituțional de acțiune în scopul utilizării durabile a pesticidelor pe teritoriul României, reprezintă un element de bază în obținerea unei producții agricole durabile și implicit pentru asigurarea unui sistem agricol competitiv la nivel european și internațional.

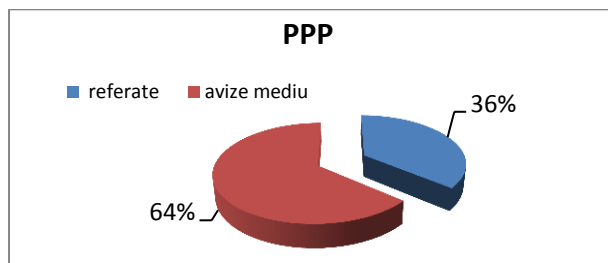
Conceptul de durabilitate integrează trei componente, respectiv: economic, de mediu și social.

Reducerea riscurilor asociate utilizării produselor de protecție a plantelor impune funcționarea eficientă și la standardele Uniunii Europene a procesului de autorizare a produselor de protecție a plantelor care stabilește cadrul de utilizare pentru aceste produse, proces care se desfășoară de către pentru Comisia Națională de Omologare a Produselor de Protecția Plantelor (CNOPPP).

ANPM este reprezentat în CNOPP cu membrii și vicepreședinte și este implicat în activitatea de evaluare a dosarelor de produse.

În acest context, în anul 2014, au fost evaluate 108 de dosare în vederea emiterii avizelor de mediu pentru produse de protecția plantelor necesare în vederea omologării acestora de Comisia Națională de Omologare a Produselor pentru Protecția Plantelor prin procedura națională. ANPM a emis 108 de avize de mediu.

Agenția Națională pentru Protecția Mediului a evaluat, prin procedura comunitară, și a întocmit rapoarte de evaluare de mediu și ecotoxicologie pentru 61 produse de protecția plantelor.

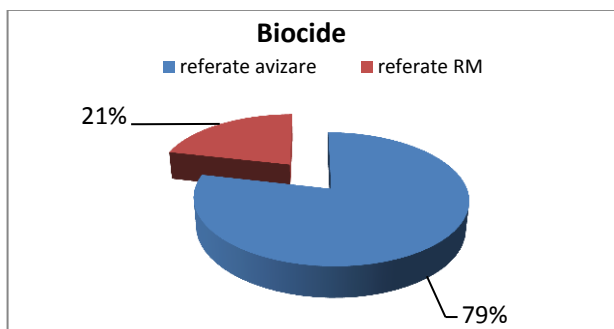


### Activitatea de evaluare a documentației pentru produsele formulate de biocide

Reducerea riscurilor asociate utilizării produselor biocide și reglementarea punerii la dispoziție pe piața din România a acestor produse se realizează de către Comisia Națională de Produse Biocide (CNPB).

ANPM este reprezentat în CNPB cu membrii și vicepreședinte și este implicat în activitatea de evaluare a dosarelor de produse.

În acest context, în anul 2014, au fost evaluate 260 de dosare în vederea întocmirii referatelor de evaluare necesare avizării produselor biocide de către Comisia Națională de Produse Biocide prin procedura națională și respectiv 71 de dosare în vederea întocmirii referatelor de evaluare necesare autorizării produselor prin recunoaștere mutuală a autorizațiilor.



### Activitatea de evaluare a documentației pentru îngrășăminte

Reducerea riscurilor asociate utilizării îngrășămintelor și reglementarea punerii la dispoziție pe piața din România a acestor produse se realizează de către Comisia Interministerială de Îngrășăminte unde ANPM este reprezentat cu membru și vicepreședinte și este implicat în activitatea de evaluare în vederea emiterii avizului de mediu necesar la autorizarea produselor. În acest context au fost emise 30 de avize de mediu.

### IX.1.6.2. Evaluarea riscului asupra sănătății umane reprezentat de substanțele chimice

Ministerul Sănătății aplică strategia și politica Guvernului în domeniul asigurării sănătății populației și întreprinde măsuri pentru reducerea riscului asociat anumitor produse chimice periculoase. Având ca obiectiv principal protejarea sănătății publice, ca bază pentru construirea unei politici de prevenție, activitatea s-a concentrat pe stabilirea unui cadru legislativ adecvat și a unei construcții instituționale eficiente de implementare în domeniul chimicelor.

Monitorizarea intoxicațiilor acute neprofesionale cu amestecuri/produse chimice reprezintă o prioritate națională în politica de sănătate, fiind inclusă în Programul național de monitorizare a factorilor determinanți din mediul de viață și muncă, potrivit Hotărârii Guvernului nr. 124/2013<sup>1</sup> și Ordinului nr. 746/2014<sup>2</sup>. Prevederile de la Directiva 2009/128/CE<sup>3</sup> și de la Regulamentul (UE) nr. 528/2012<sup>4</sup> se refera la obligativitatea de instituire a sistemelor de colectare a informațiilor privind cazurile de intoxicații acute cu pesticide agricole și biocide. Conform legislației naționale de transpunere<sup>5,6,7</sup>, INSP - CNMRMC publică anual raportul cu privire la cazurile de intoxicații acute neprofesionale cu produse de protecție a plantelor (pesticide agricole) și cu produse biocide.

Cazurile de intoxicație acuta neprofesionala cu produse chimice: pesticide agricole/ neagricole, dezinfectanți, detergenți, etc, înregistrate în anul 2014 de serviciile de urgență și instituttele medico-legale din cele 42 județe, inclusiv municipiul București, au fost centralizate la nivelul Direcțiilor de Sănătate Publică prin completarea formularului tipizat - Fișa de declarare a intoxicației acute neprofesionale cu produse chimice. Trimestrial au fost transmise informații precum și fișele de raportare la Institutul Național de Sănătate Publică/CNMRMC și CRSP Iași.

În anul 2014, la nivelul direcțiilor județene s-au înregistrat 1297 cazuri de intoxicații acute neprofesionale cu produse chimice dintre care 57 au fost cazuri letale (Figura IX.1.6.2.1.)

<sup>1</sup> Hotărârea Guvernului nr. 124/2013 privind aprobarea programelor naționale de sănătate pentru anii 2013 și 2014, cu modificările și completările ulterioare

<sup>2</sup> Ordinul nr.746/2014 privind modificarea și completarea Normelor tehnice de realizare a programelor naționale de sănătate publică pentru anii 2013 și 2014, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 422/2013

<sup>3</sup> Directiva 2009/128/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 octombrie 2009 de stabilire a unui cadru de acțiune comunitară în vederea utilizării durabile a pesticidelor

<sup>4</sup> Regulamentul (UE) NR. 528/2012 al Parlamentului European și al Consiliului privind punerea la dispoziție pe piață și utilizarea produselor biocide

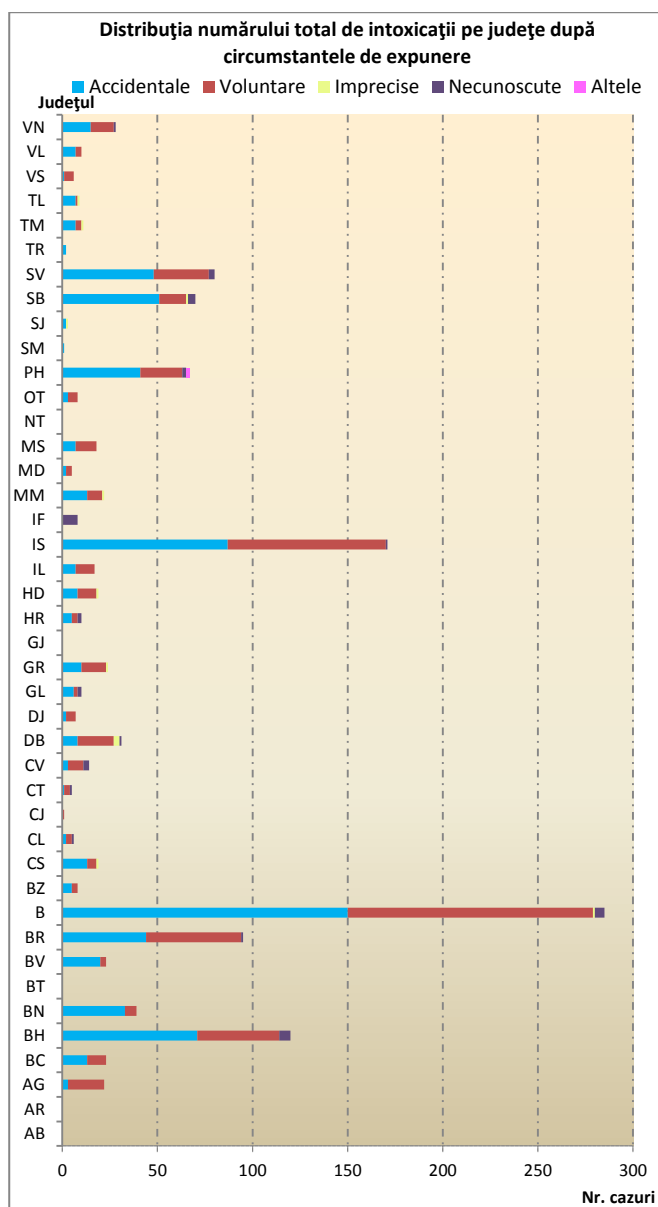
<sup>5</sup> Hotărârea Nr.683/2013 pentru aprobarea Planului național de acțiune privind diminuarea riscurilor asociate utilizării produselor de protecție a plantelor

<sup>6</sup> Ordonanța de urgență a Guvernului nr.34/2012 pentru stabilirea cadrului instituțional de acțiune în scopul utilizării durabile a pesticidelor pe teritoriul României, aprobată prin Legea nr. 63/2013

<sup>7</sup> HOTĂRÂRE 617/2014 privind stabilirea cadrului instituțional și a unor măsuri pentru punerea în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 528/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 mai 2012 privind punerea la dispoziție pe piață și utilizarea produselor biocide



Fig. IX.1.6.2.1. Distribuția numărului total de intoxicații pe județe după circumstanțele de expunere

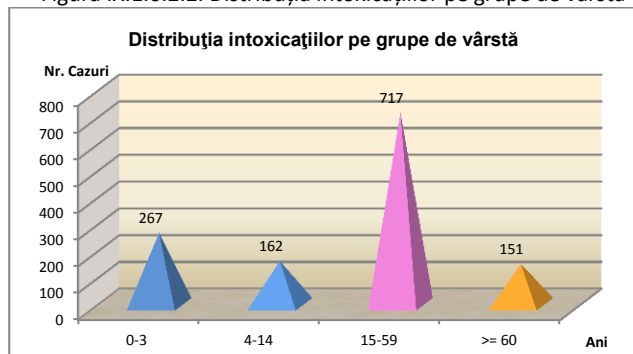


Sursa INSP

După circumstanțele de expunere, s-au înregistrat intoxicații:

- 695 cazuri accidentale/ 391 intoxicații fiind la grupa 0-14 ani (267 la copii de vârsta 0-3 ani și 162 cazuri la grupa de vârsta 4-15 ani) /
- 547 cazuri voluntare, 43 în condiții imprecise, altele (inclusiv profesionale) - 2 cazuri. (figura IX.1.6.2.2.)

Figura IX.1.6.2.2. Distribuția intoxicațiilor pe grupe de vârstă

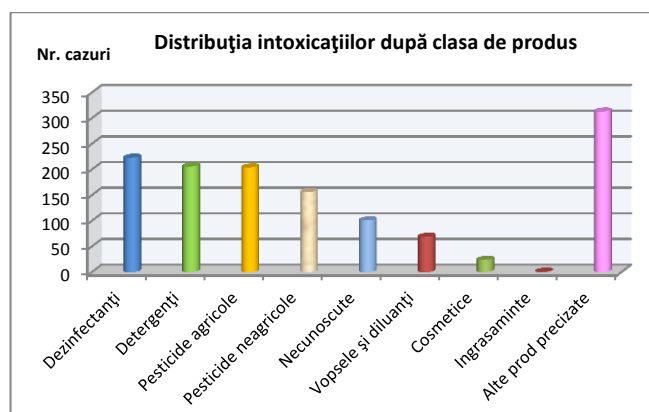


Sursa INSP

După clasa de produs, s-au înregistrat:

- Dezinfectanți - 223 cazuri;
- Detergenți - 206 cazuri;
- Pesticide agricole - 204 cazuri;
- Pesticide neagricole - 156 cazuri;
- Îngrășăminte - 1 caz;
- Vopsele și diluanți - 69 cazuri;
- Cosmetice - 23 cazuri;
- Necunoscute - 101;
- Altele 310 cazuri

Fig. IX.1.6.2.3. Distribuția intoxicațiilor după clasa de produs



Sursa INSP

După gravitatea cazurilor de intoxicații, au fost înregistrate:

- 655 cazuri cu grad de severitate scăzută,
- 189 cazuri cu gravitate medie,
- 74 cazuri cu grad ridicat de severitate,
- 318 cazuri necunoscute

Alte date, privind **gradul de severitate**: din 944 pacienți recuperați, 37 au fost recuperați cu sechele, 54 decese cauzate de intoxicația cu chimicale și 3 decese de altă cauză.

**Informații privind spitalizarea**: 297 cazuri au fost tratate în ambulatoriu, 741 cazuri au fost spitalizate (în total 2531 zile de îngrijire; 261 cazuri au necesitat îngrijire în ATI cu un total de 686 zile).

**Cheltuieli, pentru 388 din cazuri** = 666.963 RON (în medie 1718 RON/caz).

**Decese după clasa de produs:**

- ✓ pesticide agricole - 10 decese,
- ✓ pesticide neagricole - 6 decese,
- ✓ dezinfectanți - 3 decese,
- ✓ diluant - 1 deces,
- ✓ cu alte produse - 27 decese.

**Intoxicațiile cu pesticide agricole** (în majoritate insecticide) au fost accidentale - 99 (din care 5 decese), voluntare - 112 (din care 10 decese)

**Intoxicațiile cu pesticide neagricole** (insecticide, raticide) au fost accidentale - 84 (din care 2 decese), voluntare - 69 (din care 3 decese); după grupa de vârstă: 1 caz (sugar), 11 cazuri la grupa de vârstă de peste 60 ani.

**Sursa de procurare a pesticidelor:**

- sursă autorizată - 127,
- sursă neprecizată - 172.

În 2014 au fost înregistrate intoxicații cu *Furadan*: 13 cazuri voluntare, 3 accidentale, 1 caz în condiții imprecise. Din cazurile raportate cu *furadan*, au fost confirmate - 7 (fără urmări), posibile - 5 și probabile - 2. Sursa de procurare a *furadanului* nu este precizată.

În privința factorilor chimici care au determinat unele intoxicații cu pesticide neagricole, aceștia au fost: *bromadiolona*, fosfura de aluminiu, *cipermetrina*, A fost înregistrat un număr mare de intoxicații cu detergenți: gel tip capsule/pernițe la copii din grupa 0 - 3 ani (104 cazuri) și două cazuri de intoxicație accidentală colectivă cu dezinfectant *clorigen*, și respectiv antigel. Cauzele intoxicațiilor grave și a deceselor au fost datorate atât produselor chimice utilizate în domeniul casnic, dezinfectanților (alcool sanitar, detartrant, *trioton*) dar și pesticidelor agricole (*diazinon*, *furadan*, *decis*, *dinoseb*, *novadin*, *tomasan*), pesticidelor neagricole (*scabatox*, fosfura de aluminiu) precum și altor chimicale: metanol, soda caustică, diluant, antigel, monoxid de carbon.

**În anul 2014, s-a înregistrat 1 morbiditate de 6,62 la 100.000 locuitori prin intoxicație acută neprofesională cu produse chimice, cu mortalitate mai scăzută față de anul 2013.**

#### **IX.1.6.3. Măsuri pentru restricționarea și controlul substanțelor chimice**

Evaluarea riscurilor asupra sănătății generate de chimicalele periculoase reprezintă un mecanism informațional puternic în stabilirea politicilor. Compararea amplitudinii și severității intoxicațiilor cu chimicale reprezintă evidențe științifice solide în stabilirea priorităților și permite reducerea efectelor prin intervenții active. În acest context, și dat fiind numărul mare de intoxicații acute neprofesionale cu produse pesticide agricole, s-au întreprins măsuri legislative<sup>8</sup> de reducere a riscurilor pentru sănătate, potrivit cărora:

- ✓ Distribuitorii care comercializează pesticide agricole către utilizatorii amatori trebuie să furnizeze informații despre pericole, expunere, condiții de depozitare, reguli pentru manipularea și aplicarea în siguranță, precum și pentru evacuarea deșeurilor;
- ✓ Dimensiunea ambalajelor în care sunt livrate pesticidele agricole destinate utilizatorilor amatori este limitată la o capacitate maximă, necesară folosirii timp de unul sau două sezoane pentru o grădină obișnuită (tratamentul unei suprafețe de 500 m<sup>2</sup> sau cea mai mică rată de aplicare pentru utilizarea preconizată);
- ✓ Ambalajele pesticidelor trebuie să fie prevăzute cu sisteme de închidere etanșe astfel încât să nu existe pierdere de conținut, să fie solide și rezistente și confecționate din materiale care nu se deteriorează atunci când intră în contact cu conținutul;
- ✓ În cazul pesticidelor gata de folosire (precum lichidele pulverizabile), destinate utilizatorilor amatori, sistemul de aplicare a dozei trebuie să fie proiectat astfel încât să nu prezinte risc pentru sănătate, atunci când este folosit corect și în scopul preconizat. Pentru

pesticidele agricole destinate utilizatorilor amatori care necesită diluare înainte de aplicare, trebuie ca sistemul de măsurare a dozei să aibă o eroare până la +/- 10%.

## **IX.2. PROGNOZE ȘI MĂSURI ÎNTREPRINSE PENTRU DEZVOLTAREA URBANĂ SUSTENABILĂ ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA SĂNĂTĂȚII ȘI CALITĂȚII VIEȚII DIN AGLOMERĂRILE URBANE**

În vederea unei dezvoltări urbane sustenabile, România și-a stabilit ca obiectiv, creșterea rolului și funcțiilor orașelor și municipiilor în dezvoltarea regiunilor prin investiții care să sprijine creșterea economică, protejarea mediului, îmbunătățirea infrastructurii edilitare urbane și coeziunea socială.

În primul rând procesul de urbanizare este necesar pentru dezvoltarea unei țări. Țările care au atins venituri mari sau creșteri rapide, au trecut printr-un proces de urbanizare substanțială, de multe ori, foarte rapidă. Există o relație stabilă între urbanizare și venitul pe cap de locuitor. Orașele îndeplinesc un rol vital în dezvoltarea regiunilor, fiind considerate elemente cheie ale îmbunătățirii competitivității regionale.

Schimbările demografice care au caracterizat România în ultimele decade, au avut repercusiuni asupra orașelor, dând naștere unor provocări diferite la nivelul orașelor românești: îmbătrânirea populației, fenomenul de declin urban sau un proces intens de suburbanizare.

Fenomenul declinului urban - "*shrinking cities*" nu este înregistrat numai la nivelul României, ci și la nivelul european sau mondial. În general, se consideră că acest fenomen de declin al orașelor este o consecință a procesului de globalizare.

Trecerea de la un sistem centralizat excesiv la un sistem descentralizat, schimbarea profilului economic generat de restructurarea din industrie, creșterea economică susținută înregistrată au afectat profilul spațial al localităților din țara noastră.

Analiza datelor statistice relevante la nivelul orașelor din România indică o tendință de extindere necontrolată a spațiului urban care generează aspecte negative precum: degradarea mediului natural, consumul ireversibil de teren și distanțe ridicate care conduc la dependența de automobile, generând fluxuri importante de autovehicule, scăderea eficienței sistemelor de transport și a calității mediului natural.

De asemenea, orașele trebuie să gestioneze o serie de probleme de mediu precum: calitatea aerului și a apei, energie, transport, deșeuri și resurse naturale.

Reducerea consumului de energie prin măsuri de eficiență energetică și o mai bună planificare urbană pot reduce dependența unui oraș de combustibili din import și a costurilor cu energia. Îmbunătățirea eficienței energetice poate aduce beneficii socio-economice foarte importante pentru orașe, ca de exemplu: reducerea timpilor de deplasare, îmbunătățirea calității aerului și a sănătății, suprafețe mai mari de spații verzi. Investițiile făcute în eficiența energetică contribuie la îmbunătățirea

<sup>8</sup> Capitolul VII - Norme privind produsele biocide și produsele de protecția plantelor utilizate de către populație din *Ordin nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației*

competitivității prin reducerea facturilor la energie și a costurilor de operare.

În ceea ce privește clima din țara noastră, există deja o tendință evidentă de creștere a temperaturii medii în toate regiunile țării, cu valori mai ridicate iarna și vara. Tendința de creștere de 0,2°C pe deceniu, e similară tendinței globale de creștere a temperaturii.

Asociate acestei tendințe în media temperaturii aerului sunt tendințele de creștere a frecvenței și intensității unor fenomene extreme legate de aspectul termic: valuri de căldură mai intense și mai numeroase, creșterea pragurilor extremelor termice, diminuarea valurilor de frig în anotimpul rece.

România are o frecvență ridicată de apariție a inundațiilor, în special primăvara datorită topirii zăpezii și a blocării râurilor cu blocuri de gheață, precum și vara din cauza numeroaselor ploilor torențiale, când debitele râurilor cresc peste cota normală.

În ultimii ani, frecvența de producere a inundațiilor a crescut, fiind o consecință a schimbărilor climatice, a defrișărilor ilegale dar și datorită lipsei în unele zone a infrastructurii de prevenire a inundațiilor.

În România, aspectele cantitative ale gestionării resurselor de apă sunt reglementate și implementate prin Schema Directoare de Amenajare și Management a Bazinului Hidrografic, ce reprezintă instrumentul de

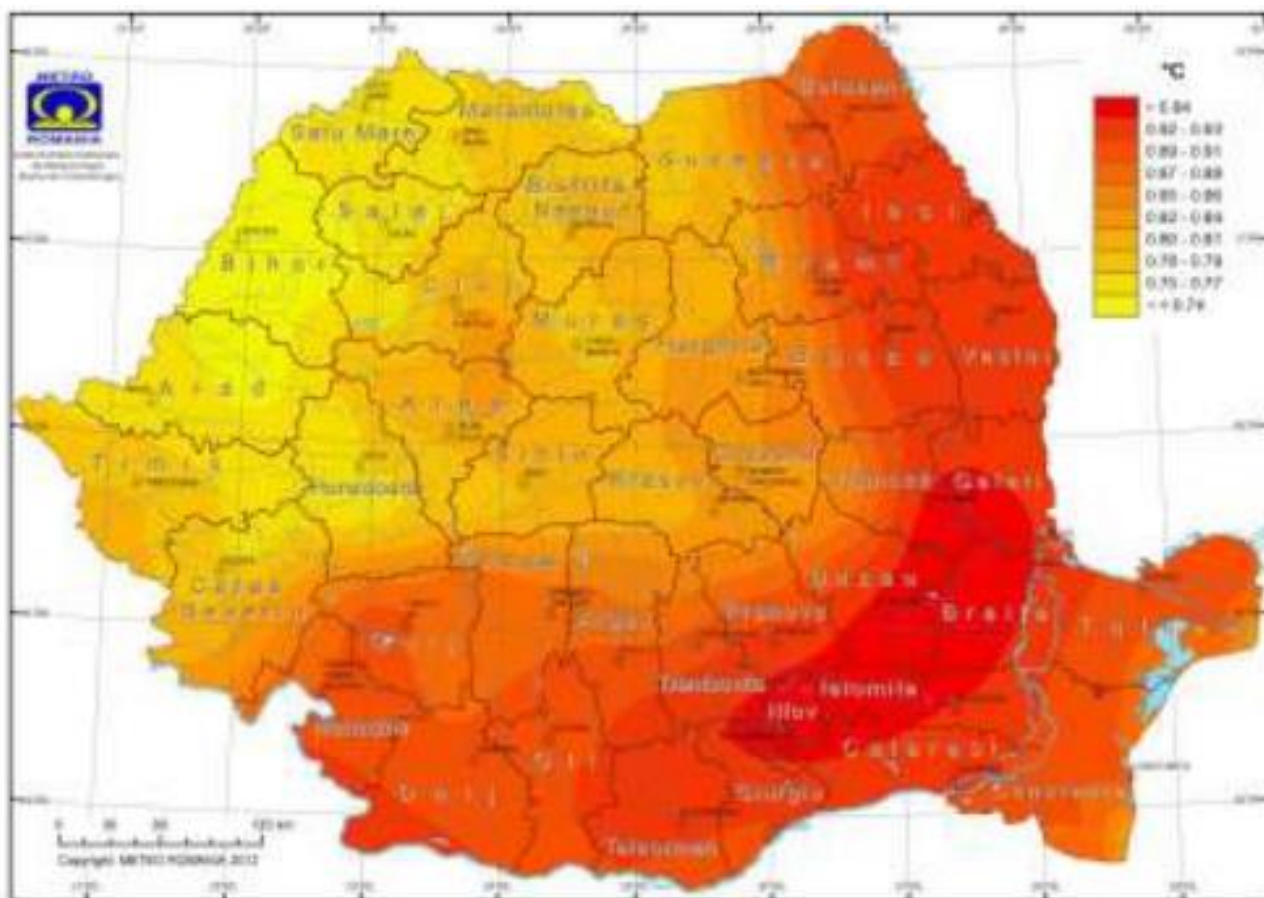
planificare în domeniul apelor. Schema directoare integrează cele două componente ale planificării și managementului, respectiv Planul de management bazinal (gestionare calitativă a resurselor de apă) și Planul de Amenajare a Bazinului Hidrografic (componenta de gestionare cantitativă a resurselor de apă).

Se preconizează că precipitațiile vor fi mai mari pentru perioade scurte de timp și pe suprafețe reduse, ceea ce va conduce la creșterea frecvenței viiturilor (în special a celor de tip *flash flood*) și de asemenea la perioade secetoase mai mari, în final, aceasta însemnând un deficit al resurselor de apă, pericol de producere de incendii forestiere, pierderea biodiversității, degradarea solului și a ecosistemelor și desertificarea.

Chiar dacă există posibilitatea ca regimul precipitațiilor să nu se schimbe semnificativ în anotimpul de iarnă, cu excepția unei ușoare creșteri în nord - vestul țării și ușoare scăderi în sud - vest, se preconizează o scădere generală a precipitațiilor în anotimpul de vară de până la 40%, mai ales în sudul și sud-estul țării.

Rata zilnică medie a precipitațiilor pentru România se va reduce cu circa 20%. Totuși, predictibilitatea precipitațiilor variază mult în funcție de regiune, în special în estul României.

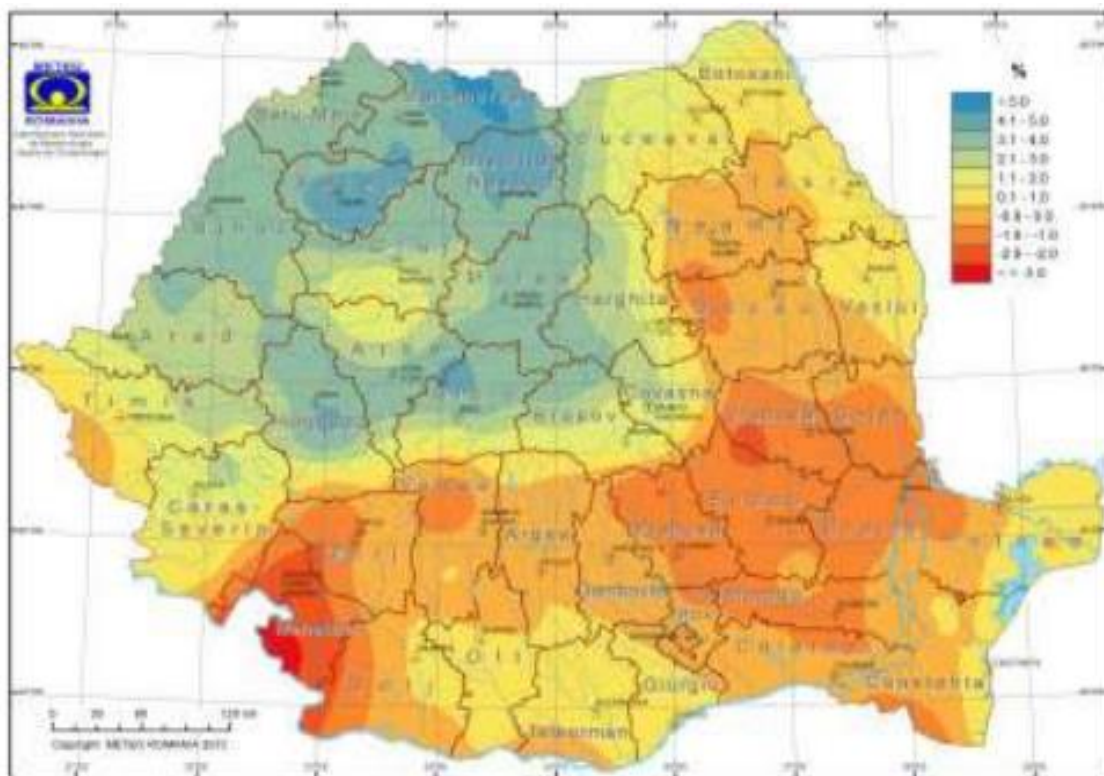
Fig.9.32.Creșterea temperaturii medii anuale în intervalul 2001-2030, comparativ cu intervalul de referință 1961 – 1990, (în °C)



Sursa: [www.rowater.ro](http://www.rowater.ro)



Fig.9.33.Diferența dintre cantitatea medie multianuală de precipitații (în %) în intervalul 2001-2030 și normala climatologică standard (19961-1990)



Sursa: [www.rowater.ro](http://www.rowater.ro)

Planul de Amenajare a Bazinului Hidrografic are ca scop fundamentarea măsurilor, acțiunilor, soluțiilor și lucrărilor pentru:

- ✓ realizarea și menținerea echilibrului dintre cerințele de apă ale folosințelor și disponibilul de apă la surse;
- ✓ diminuarea efectelor negative ale fenomenelor naturale asupra vieții, bunurilor și activităților umane (inundații, exces de umiditate, secetă, eroziunea solului);
- ✓ utilizarea potențialului apelor (producerea de energie hidromecanică și hidroelectrică, navigație, extragerea de materiale de construcții, acvacultură, turism, agrement, peisagistică, etc.);
- ✓ determinarea cerințelor de mediu privind resursele de apă.

De asemenea, este prevăzut faptul ca iritanții respiratori vor polua în continuare aerul ambiant, ceea ce va duce la o creștere a morbidității și mortalității prin boli pulmonare ca de tipul bronșitelor, astmului bronșic, infecțiilor acute ale căilor respiratorii superioare etc.

Depleția stratului de ozon atmosferic se așteaptă să aibă o directă influență asupra sănătății populației. Incidența tuturor formelor de cancer de piele va crește datorită expunerii crescute la UV-B. Nu trebuie uitată și posibila creștere a incidenței cataractei cu afectarea tuturor categoriilor de populație. O altă consecință a creșterii radiațiilor UV-B, este scăderea sistemului imunitar ceea ce va determina creșterea prevalenței bolilor infecțioase.

O creștere medie cu 2-5°C, în următorii 50 - 100 de ani, va determina o creștere a numărului de zile cu o temperatură mai mare de 38° C.

Creșterea mortalității prin stres caloric, poate fi așteptată de la o creștere a temperaturii peste 32° C. Acest lucru va afecta în special populația cu boli cronice și imunitate scăzută și populația în vârstă și cea infantilă.

Gradul de creștere a mortalității nu este încă clar evaluat. Creșterea temperaturilor în perioada verii și accentuarea valurilor de căldură va determina creșterea impactului asupra sănătății populației prin apariția unor toxiiinfecții alimentare, a unor boli și simptome respiratorii și cardiovasculare rezultate în urma șocului caloric.

În țările UE se estimează că mortalitatea crește cu 1-4% pentru fiecare ridicare cu un grad a temperaturii, ceea ce înseamnă că mortalitatea legată de căldură ar putea crește cu 30.000 de decese pe an până în 2030 și cu 50.000 - 110.000 de decese pe an până în 2080 (proiectul PESETA).

Persoanele în vârstă, cu o capacitate redusă de control și de reglare a temperaturii corpului, prezintă cel mai mare risc de deces ca urmare a șocului caloric și a tulburărilor cardiovasculare, renale, respiratorii și metabolice. În timp ce numărul total al deceselor este strâns legat de dimensiunea populației, modificarea ratei mortalității poate fi mult mai accentuată în regiunile în care încălzirea se manifestă mai puternic.

Condițiile de locuit afectează în mod clar sănătatea, deși dovezile asupra efectelor diverse ale acestora asupra sănătății sunt departe de a fi complete și prin urmare subestimate atât de locatari, constructorii de case cât și de cei ce elaborează legislația în domeniu.



## **X. RADIOACTIVITATEA MEDIULUI**

### **X.1. Monitorizarea radioactivității factorilor de mediu**

**X.1.1.** Radioactivitatea aerului

**X.1.2.** Radioactivitatea apelor

**X.1.3.** Radioactivitatea solului

**X.1.4.** Radioactivitatea vegetației

## X. RADIOACTIVITATEA MEDIULUI

### X.1. MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU

Radioactivitatea este proprietatea nucleelor unor elemente chimice de a emite prin dezintegrare spontană radiații corpusculare și electromagnetice. Aceasta este un fenomen natural ce se manifestă în mediu.

Radioactivitatea naturală este determinată de substanțele radioactive de origine terestră (precum U-238, U-235, Th-232, Ac-228 etc.), la care se adaugă substanțele radioactive de origine cosmogenă (H-3, Be-7, C-14 etc.) și radiația cosmică, care toate la un loc formează fondul natural de radiații. Substanțele radioactive de origine terestră există în natură din cele mai vechi timpuri, iar abundența lor este dependentă de conformația geologică a diferitelor zone, variind de la un loc la altul. Componenta extraterestră a radioactivității naturale este constituită din radiațiile de origine cosmică provenite din spațiul cosmic și de la Soare. Substanțele radioactive de origine cosmogenă se formează în straturile înalte ale atmosferei, prin interacția radiației cosmice cu elemente stabile.

Toate radiațiile ionizante, de origine terestră sau cosmică, constituie fondul natural de radiații care acționează asupra organismelor vii.

Alături de radionuclizii naturali se găsesc radionuclizii artificiali care au pătruns în mediu pe diferite căi:

- intenționat, în urma testelor nucleare și prin deversări de la diverse instalații nucleare;
- accidental, în urma unor defecțiuni la instalațiile nucleare (exemplu: accidente nucleare de la Cernobîl, Fukushima).

Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului (RNSRM) face parte din Sistemul Integrat de Supraveghere a Poluării Mediului pe teritoriul României, din cadrul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP).

Coordonarea științifică, tehnică și metodologică a RNSRM este asigurată de Laboratorul Național de Referință pentru Radioactivitate (LNRR) din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului (ANPM).

La nivelul anului 2014, RNSRM a funcționat cu un număr de 37 de Stații de Supraveghere a Radioactivității Mediului (SSRM), laboratoare aflate în structura organizatorică și administrativă a Agențiilor Județene

pentru Protecția Mediului, precum și cu 88 stații automate de monitorizare a debitului dozei gama absorbite în aer (figura X.1). Distribuția acestora pe teritoriul României acoperă toate formele de relief.

Figura X.1 Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului



Dintre cele 37 de SSRM, 9 au funcționat cu program de lucru de 24 ore/zi (SSRM Cernavodă, SSRM Constanța, SSRM Bechet, SSRM Craiova, SSRM Pitești, SSRM Babele, SSRM Cluj, SSRM Toaca și SSRM Iași), iar restul cu program de lucru de 11 ore/zi.

Analizele efectuate pentru factorii de mediu monitorizați (aer - prin aerosoli atmosferici, depuneri atmosferice umede și uscate, ape - prin ape de suprafață și freatice, sol necultivat, vegetație spontană) au fost: beta globale, beta spectrometrice și gama spectrometrice, precum și determinarea debitului de doză gama.

Obiectivele monitorizării radioactivității mediului sunt:

- detectarea rapidă a oricăror creșteri cu semnificație radiologică a nivelurilor de radioactivitate a mediului pe teritoriul național;
- notificarea rapidă a factorilor de decizie în situație de urgență radiologică și susținerea, cu date din teren, a deciziilor de implementare a măsurilor de protecție în timp real;
- controlul funcționării surselor de poluare radioactivă cu impact asupra mediului, în acord cu cerințele legale, și limitele autorizate la nivel național;
- evaluarea dozelor încasate de populație ca urmare a expunerii suplimentare la radiații, datorate practicilor sau accidentelor radiologice;

- urmărirea continuă a nivelurilor de radioactivitate naturală, importante în evaluarea consecințelor unei situații de urgență radiologică;
- furnizarea de informații către public.

Sub coordonarea LNRR - ANPM, RNSRM a desfășurat, în anul 2014, două tipuri de programe de monitorizare a radioactivității mediului. Acestea au fost:

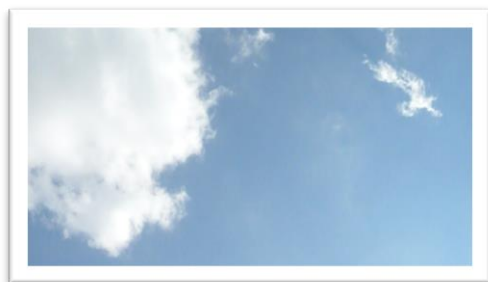
- **Programul național standard de monitorizare a radioactivității factorilor de mediu**, este desfășurat în mod unitar de către toate SSRM din cadrul RNSRM; acest program se desfășoară permanent și urmărește evoluția în timp a radioactivității factorilor de mediu;

- **Programul de monitorizare a zonelor cu fondul natural modificat antropic**, este specific fiecărei zone; la nivelul anului 2014 au fost implicate în derularea acestui program 22 de SSRM, care s-a desfășurat în paralel cu Programul național standard de monitorizare a radioactivității factorilor de mediu. Programele cu aria de răspândire cea mai mare au fost cele dedicate monitorizării

radioactivității factorilor de mediu din zona de influență a CNE Cernavodă (cuprinzând județele Constanța, Călărași și Ialomița) și respectiv CNE Kozlodui (pe teritoriul românesc, cuprinzând județele Dolj, Teleorman și Mehedinți). În probele analizate nu a fost detectată prezența unor radionuclizi artificiali gama emițători a căror sursă să fie CNE Cernavodă, respectiv CNE Kozlodui.

### X.1.1. Radioactivitatea aerului

Monitorizarea calității aerului din punct de vedere al radioactivității este prima cale de identificare a prezenței radionuclizilor naturali și



artificiali în atmosferă, peste limitele fondului natural.

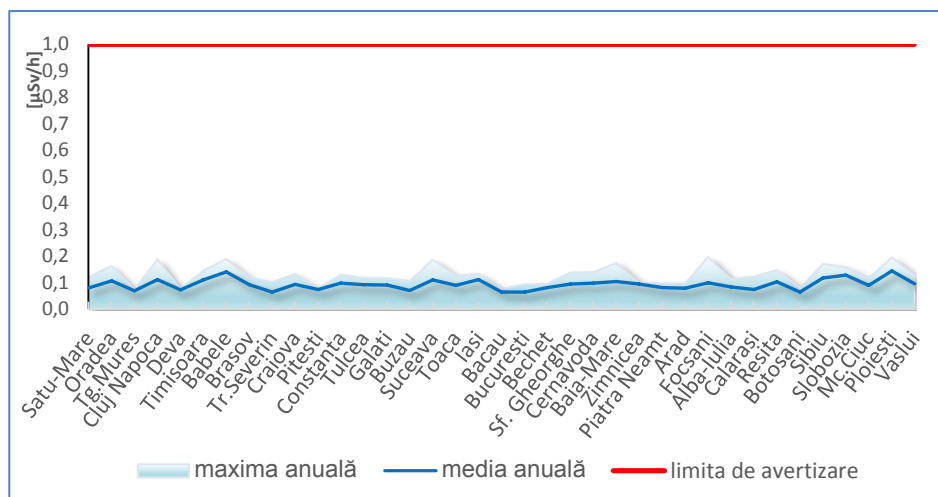
În acest scop sunt efectuate determinări ale debitului dozei gama, determinări beta globale și gama spectrometrice asupra aerosolilor atmosferici, precum și asupra depunerilor atmosferice totale (umede și uscate) și determinări beta spectrometrice asupra depunerilor atmosferice umede.

#### ➤ Debitul dozei gama

Determinarea debitului dozei gama se realizează cu frecvență orară. Valorile obținute dau o primă indicație asupra radioactivității din atmosferă.

Variația medie anuală a debitului dozei gama înregistrată în anul 2014 în cadrul RNSRM, s-a situat în domeniul 0,064 – 0,144  $\mu\text{Sv/h}$  și este prezentată în figura X.2. Eroarea asociată acestei analize este sub 15%.

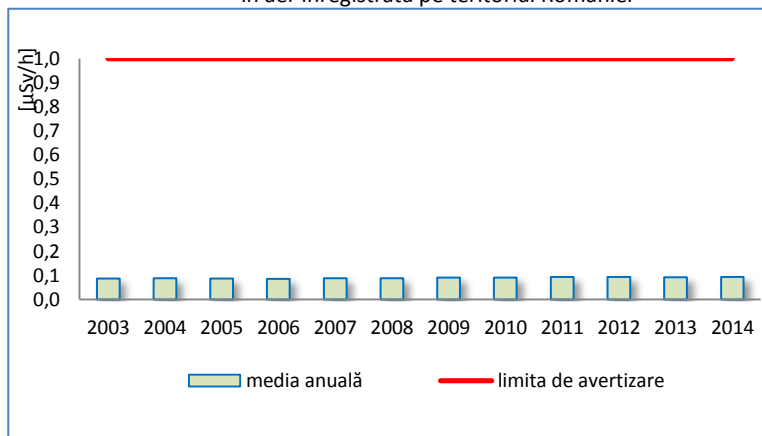
Figura X.2. Variația mediei și maximei anuale a debitului dozei gama înregistrate în diferite localități de pe teritoriul României, în anul 2014



Notă: limita de avertizare pentru debitul dozei gama (conform O.M. nr. 1978/2010) este de 1  $\mu\text{Sv/h}$ .

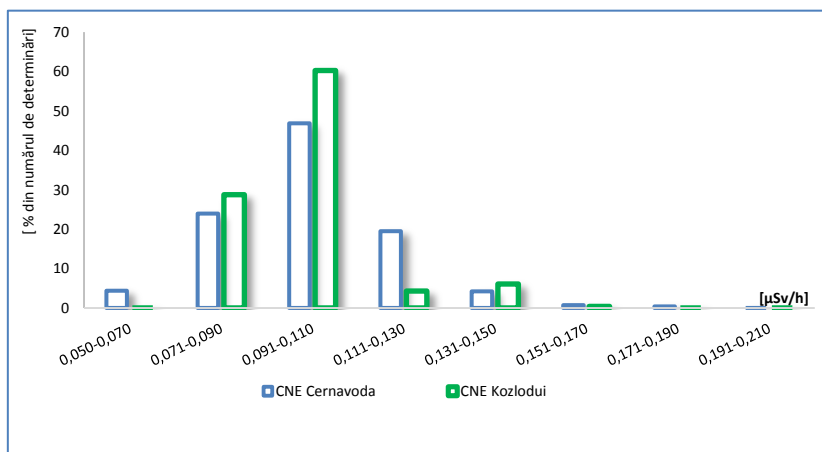
Tendința de variație multianuală, la nivel național, a debitului dozei gama în perioada 2003-2014 este prezentată în figura X.3. Din aceasta se remarcă faptul că media anuală, aferentă anului 2014 (0,093  $\mu\text{Sv/h}$ ) s-a menținut în domeniul de variație al valorilor medii ale anilor anteriori, 0,086 – 0,094  $\mu\text{Sv/h}$ .

Figura X.3. Variația medie multianuală a debitului dozei gama în aer înregistrată pe teritoriul României



În zona de influență a CNE Cernavodă și respectiv CNE Kozlodui debitul dozei gama în aer este supravegheat permanent prin intermediul stațiilor automate de monitorizare a dozei gama. Distribuția procentuală a numărului de determinări de debit de doză gama absorbită în aer, înregistrată de stațiile automate amplasate în zona de influență a CNE Cernavodă și CNE Kozlodui, în anul 2014, este prezentată în figura X.4.

Figura X.4. Distribuția procentuală a numărului de determinări de debit de doză gama înregistrate de stațiile automate, în zona de influență a CNE Cernavodă și CNE Kozlodui, în anul 2014



Notă: limita de avertizare pentru debitul dozei gama absorbite (conform O.M. nr. 1978/2010) este de de 1 μSv/h.

Din figura X.4 se remarcă faptul că în anul 2014, 46,87% din numărul de determinări efectuate de stațiile automate aflate în zona de influență a CNE Cernavodă, respectiv 60,29% din numărul de determinări efectuate de stațiile automate aflate în zona de influență a CNE Kozlodui, s-au situat în intervalul 0,091-0,110 μSv/h. În intervalul 0,151 - 0,210 μSv/h s-au înregistrat un număr extrem de mic de valori, care reprezintă 1,08 % pentru zona CNE Cernavodă și respectiv 0,48% pentru CNE Kozlodui.

Atât la nivelul țării, cât și în zonele de influență ale CNE Cernavodă și CNE Kozlodui (pe teritoriul României) valorile debitului dozei gama s-au încadrat în valorile fondului natural de radiații.

### ➤ Radioactivitatea aerosolilor atmosferici

Probele de aerosoli atmosferici sunt prelevate prin aspirare pe filtre, care sunt analizate beta global și gama spectrometric.

Prelevarea aerosolilor atmosferici se realizează în cadrul SSRM în funcție de programul de lucru specific, în următoarele intervale orare:

- 4 aspirații: 02 - 07 (A1), 08 - 13 (A2), 14 - 19 (A3) și 20 - 01 (A4);
- 2 aspirații: 02 - 07 (A1) și 08 - 13 (A2).

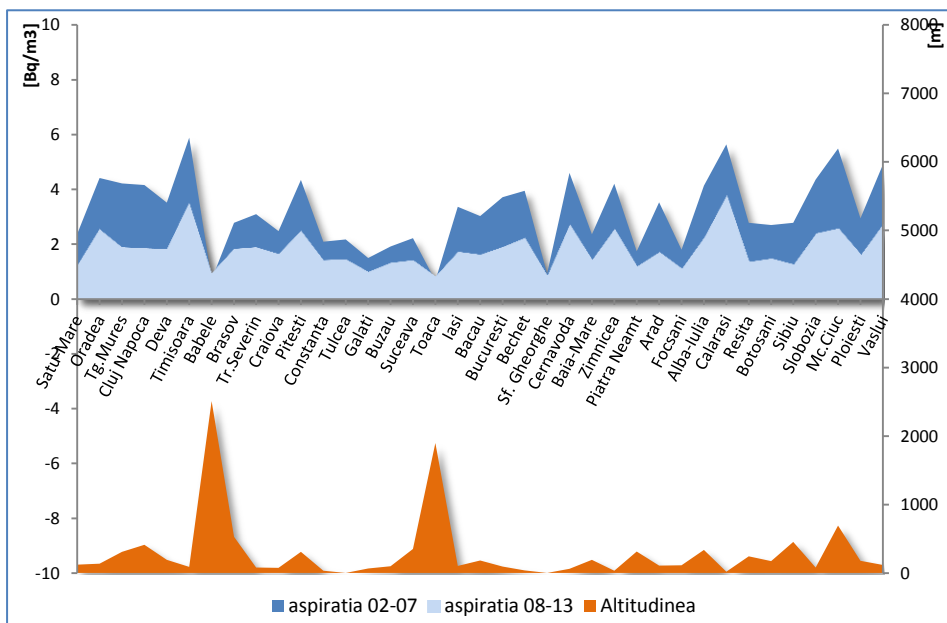
**Analizele beta globale** asupra filtrelor de aerosoli atmosferici s-au efectuat pe filtre individuale. Fiecare filtru a fost măsurat de trei ori, la intervale de timp bine stabilite: la 3 minute după încetarea prelevării, la 20 ore, respectiv 24 ore (în funcție de programul de lucru al stației, în scopul determinării radonului și toronului din atmosferă) și la 5 zile după încetarea aspirării.

Numărul total al analizelor beta globale efectuate în anul 2014, pe filtrele de aerosoli atmosferici, a fost de 93504.

În cazul analizelor beta globale imediate a probelor de aerosoli atmosferici, influența variației diurne a curenților de aer asupra activității aerosolilor atmosferici se observă prin valori mai ridicate la filtrele prelevate pe timpul nopții, A1 (0,663- 5,885 Bq/m<sup>3</sup>), respectiv A4 (0,740 - 3,979 Bq/m<sup>3</sup>), față de cele prelevate în timpul zilei A2 (0,842 - 3,780 Bq/m<sup>3</sup>), respectiv A3 (0,880 - 2,522 Bq/m<sup>3</sup>). Valoarea maximă s-a obținut în intervalul orar de aspirație 02 - 07 (A1), datorită condițiilor reduse de dispersie în atmosferă, iar minima în intervalul orar de aspirație 14 - 19 (A3).

Distribuția valorilor medii anuale a activității beta globale a aerosolilor atmosferici prelevați pe teritoriul României în anul 2014, în funcție de altitudinea punctului de prelevare, este reprezentată grafic în figura X.5. Din acesta se poate observa că valorile minime au fost înregistrate la SSRM de munte, iar cele maxime se înregistrează la cele de câmpie.

Figura X.5. Distribuția activității beta globale (valori medii anuale) a probelor de aerosoli atmosferici, aspirațiile A1 și A2, în funcție de altitudinea punctului de prelevare, în anul 2014

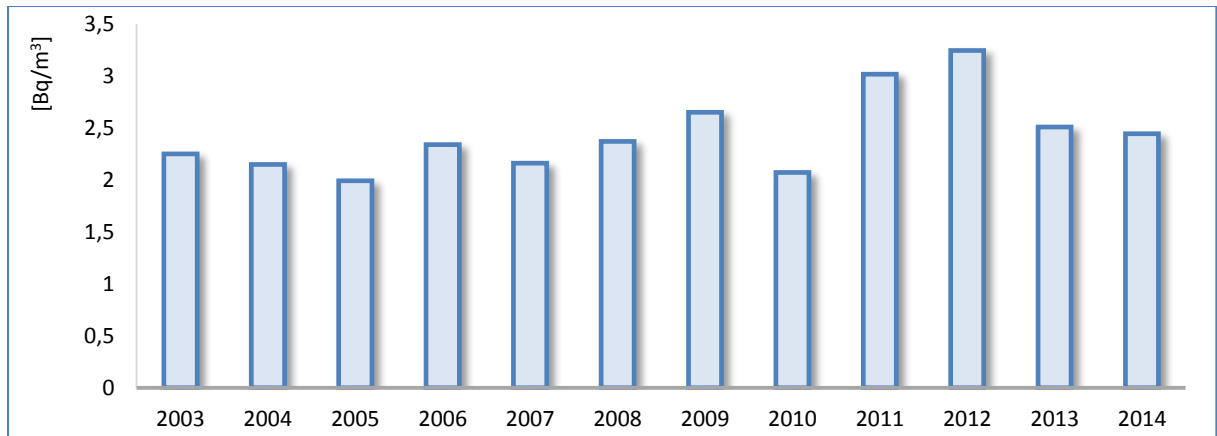


Notă: limita de avertizare pentru aerosolii atmosferici prin analiza beta globală (conform O.M. nr. 1978/2010) este de 50 Bq/m<sup>3</sup>.

Valoarea medie anuală a activității beta globale a aerosolilor atmosferici (măsurarea imediată) obținută în anul 2014 (2,44 Bq/m<sup>3</sup>), este comparabilă cu valoarea medie multianuală (2,43 Bq/m<sup>3</sup>) calculată pentru perioada 2003 - 2013 (figura X.6), încadrându-se în limitele de variație ale acesteia (1,99 - 3,24 Bq/m<sup>3</sup>).



Figura. X.6. Variația medie multianuală a activității beta globale a aerosolilor atmosferici pe teritoriul României – măsurarea imediată



Radonul (Rn-222) și toronul (Rn-220) sunt produși de filiație ai U-238 și Th-232, aflați în stare gazoasă. Ei ajung în atmosferă în urma exhalăției din sol și roci, unde sunt supuși fenomenelor de dispersie atmosferică. Concentrațiile de Rn-222 și Rn-220 în atmosferă variază sezonier, depinzând de condițiile meteorologice care influențează, atât viteza de emanație a gazelor din sol, cât și diluția/dispersia acestora în atmosferă.

Concentrația radonului și toronului atmosferic respectă aceeași tendință ca și aerosolii atmosferici, atât pentru variația diurnă și sezonieră, cât și pentru variația

pe altitudine, concentrațiile fiind puternic influențate de circulația curenților de aer.

Activitatea specifică a radonului (Rn-222) și toronului (Rn-220) din atmosferă a fost determinată indirect, prin analiza beta globală a filtrelor pe care s-au aspirat aerosolii atmosferici. În acest scop s-au efectuat analizele beta globale întârziate ale probelor de aerosoli atmosferici la 20 ore (respectiv 24 ore, în funcție de programul de lucru al SSRM) și la 5 zile după încetarea aspirării. Activitatea specifică medie anuală a radonului și toronului determinată pentru aspirațiile A1 și A2 este prezentată în figurile X.7 și X.8.

Figura X.7. Variația activității specifice medii anuale a radonului din atmosferă, pe teritoriul României, în anul 2014

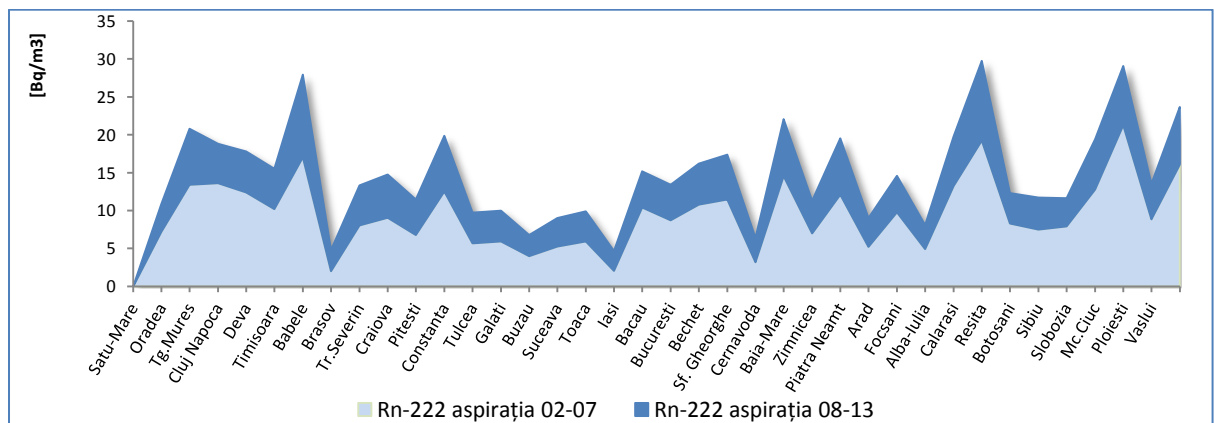
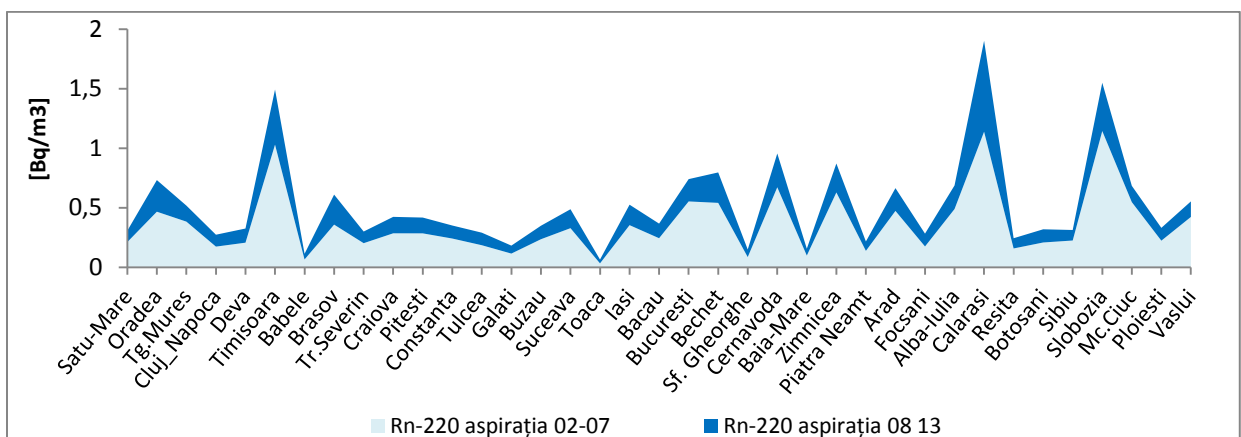


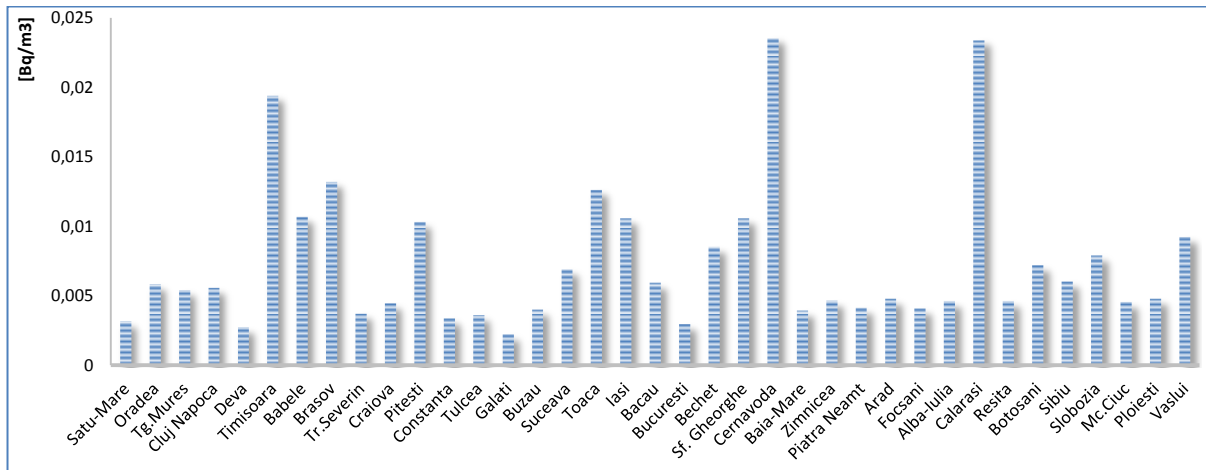
Figura X.8. Variația activității specifice medii anuale a toronului din atmosferă, pe teritoriul României, în anul 2014



Variația concentrațiilor Rn-222 și Rn-220 la nivelul țării este puternic influențată de altitudinea punctului de prelevare. Valoarea mediei anuale, pe cele două aspirații, din intervalul de prelevare 02-07 și din intervalul de prelevare 08-13, a fost de 7,438 Bq/m<sup>3</sup> pentru Rn-222 și 0,215 Bq/m<sup>3</sup> pentru Rn-220.

În figura X.9 este prezentată variația medie anuală a activității beta globale a aerosolilor atmosferici măsurată la 5 zile după prelevare. Domeniul de variație al valorilor medii anuale înregistrate la nivelul țării, în anul 2014, pentru aerosolii atmosferici măsurati la 5 zile este de 0,002 ÷ 0,023 Bq/m<sup>3</sup>, cu o valoare medie pe țară de 0,007 Bq/m<sup>3</sup>.

Figura X.9. Variația medie anuală a activității beta globale a aerosolilor atmosferici – măsurarea la 5 zile



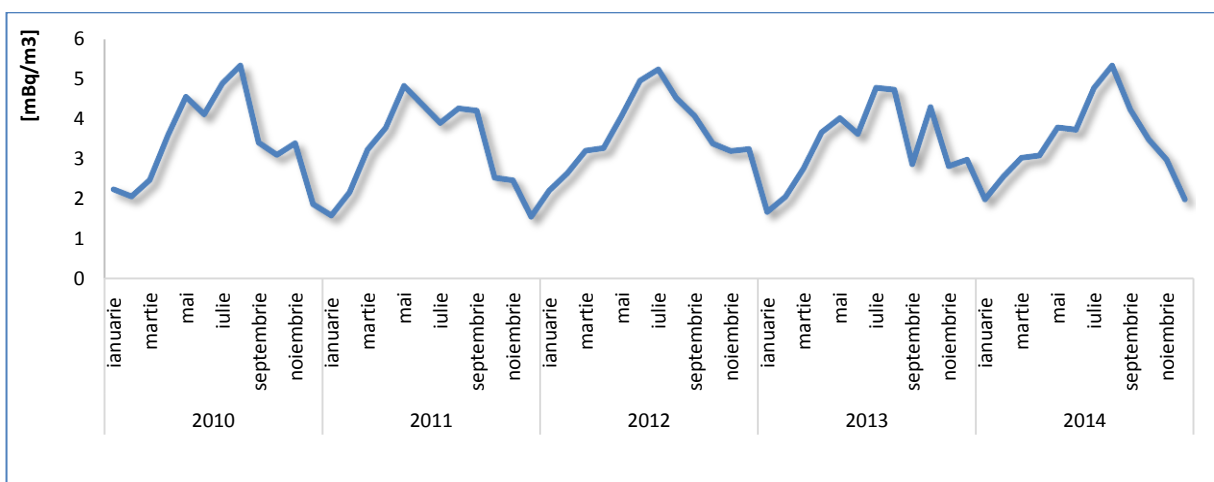
**Analiza gama spectrometrică a probelor de aerosoli atmosferici** se efectuează, în situații normale, asupra unei probe cumulate, care conține toate probele prelevate de un SSRM pe parcursul unei luni calendaristice.

În probele de aerosoli atmosferici prelevate pe tot parcursul anului s-a pus în evidență prezența radionuclidului natural de origine cosmogenică, Be-7, al cărui domeniu de variație la nivelul anului 2014 a fost

de 0,226 – 6,892 mBq/m<sup>3</sup>. În figura X.10 este prezentată variația multianuală a valorilor medii lunare ale Be-7 la nivelul țării, care scoate în evidență respectarea unor cicluri sezoniere, cu valori minime pe perioada de iarnă și maxime vara.

Atât la nivelul țării, cât și în zonele de influență ale CNE Cernavodă și CNE Kozlodui (pe teritoriul României) nu a fost identificată prezența unor radionuclizi artificiali gama emițători.

Figura X.10. Variația multianuală a activității medii lunare a Be-7 în probe de aerosoli atmosferici



➤ **Radioactivitatea depunerilor atmosferice totale și precipitații**

Probele de depuneri atmosferice totale se obțin prin prelevarea zilnică, de pe o suprafață de 0,3 m<sup>2</sup>, a pulberilor sedimentabile și a precipitațiilor atmosferice.

**Analiza beta globală imediată a probelor de depuneri atmosferice totale**

După prelevare și pregătire, probele de depuneri atmosferice totale sunt măsurate pentru determinarea **activității beta globale** imediate și după 5 zile de la prelevare.

Variația activității beta globale a depunerilor atmosferice totale, pe teritoriul României, în anul 2014 este prezentată grafic în figura X.11. Valorile prezentate au fost obținute prin medierea valorilor zilnice

înregistrate în anul 2014.

Numărul total al analizelor beta globale efectuate în anul 2014, la toate cele 37 SSRM, pentru depuneri atmosferice a fost de 27028.

Figura X.11. Activitatea medie anuală beta globală a depunerilor atmosferice totale înregistrată pe teritoriul României, în anul 2014

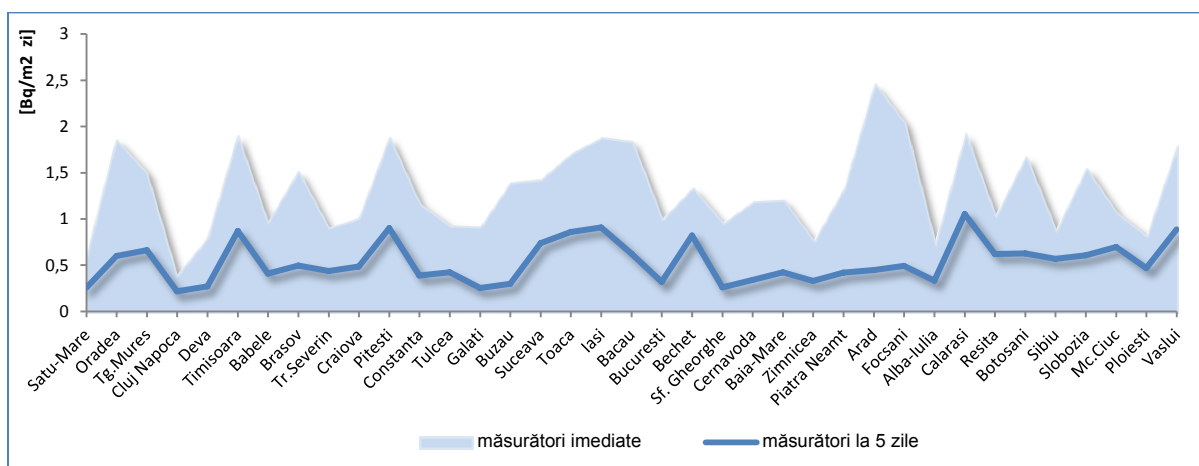
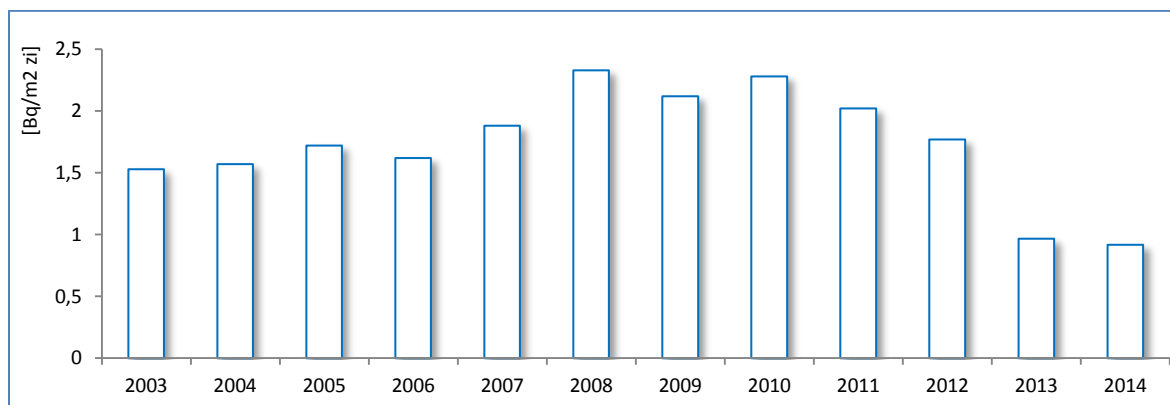


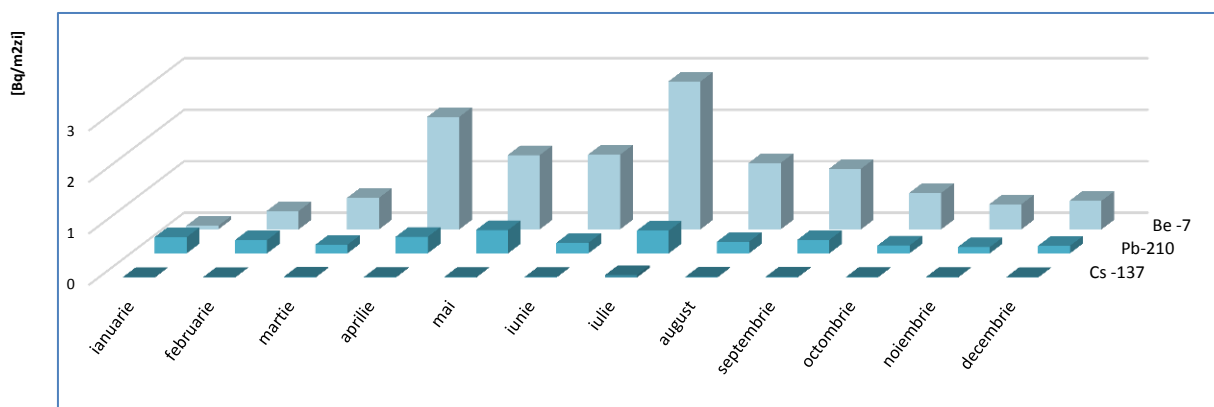
Fig. X.12. Variația medie multianuală a activității beta globale a depunerilor atmosferice totale înregistrată pe teritoriul României



Din analiza datelor prezentate în figura X.12 se observă că, începând cu anul 2010 se se menține o tendință pronunțat descrescătoare a valorilor medii anuale.

În scopul efectuării **analizei gama spectrometrică a depunerilor atmosferice totale**, probele prelevate zilnic se cumulează lunar. Rezultatele cu valori semnificative ale analizelor gama spectrometrică efectuate asupra probelor de depuneri atmosferice prelevate de cele 37 SSRM, în anul 2014, sunt prezentate în figura X.13.

Figura X.13. Variația activității specifice medii lunare a radionuclizilor naturali și artificiali identificați în probele de depuneri atmosferice totale, în anul 2014 la nivelul României



În figura X.13, produsul de fisiune Cs-137 este prezent în probele de depuneri atmosferice totale în concentrații medii zilnice cuprinse între 0,007 – 0,044 Bq/m<sup>2</sup>. Sursa predominantă de contaminare atmosferică la nivelul anului 2014 a constituit-o procesele de resuspensie de pe sol a Cs-137 provenind din accidente nucleare din anii anteriori.

Atât la nivelul țării, cât și în zonele de influență ale CNE Cernavodă și CNE Kozlodui (pe teritoriul României) nu a fost identificată prezența altor radionuclizi artificiali gama emițători.

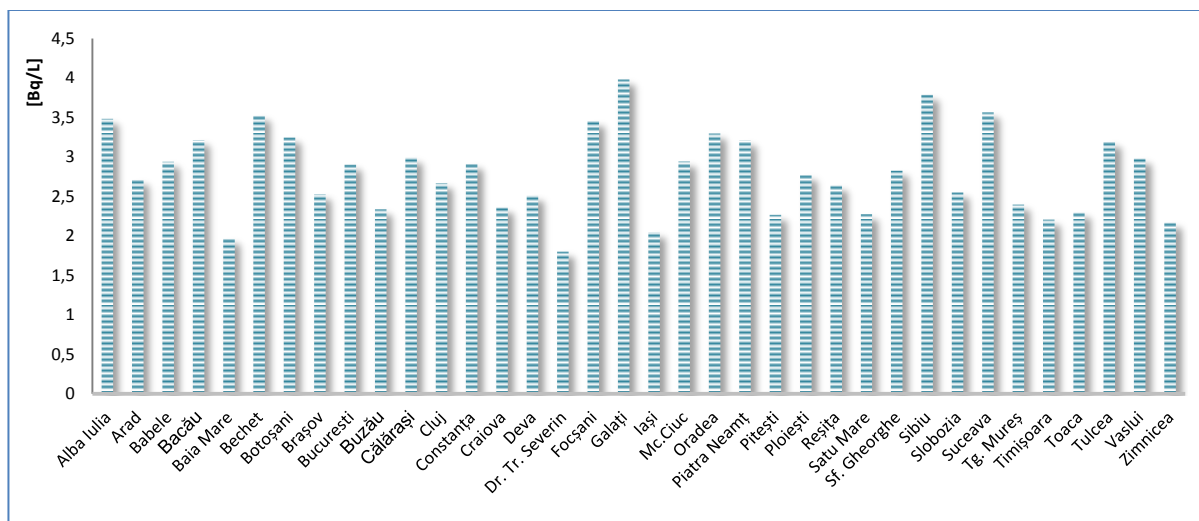
**Probele de precipitații atmosferice** se obțin prin colectarea tuturor tipurilor de precipitații din 24 de ore.

După colectare și pregătire, probele sunt **analizate beta spectrometric** cu analizoare cu scintilator lichid, în vederea determinării activității specifice a tritiului.

Tritiul este un radioizotop al hidrogenului care se produce zilnic în natură, dar și în reactoarele nucleare, de unde poate ajunge în mediul înconjurător prin emisii controlate sau accidente nucleare.

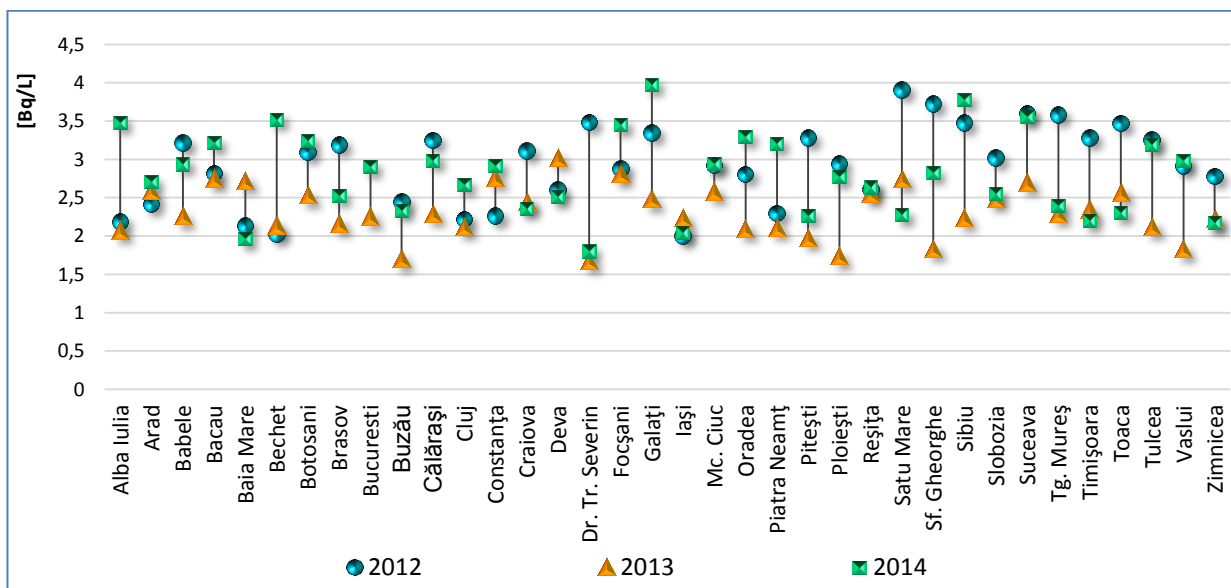
În figura X.14 sunt prezentate nivelurile de tritiu pentru probele de precipitații prelevate în anul 2014 de SSRM de pe teritoriul României (exclusiv SSRM Cernavodă). Valorile lunare prezentate au fost obținute prin cumularea probelor de precipitații prelevate pe parcursul unei luni.

Figura X.14. Activitatea volumică medie anuală a tritiului în probe de precipitații prelevate în anul 2014, de pe teritoriul României (exclusiv SSRM Cernavodă)



Analiza seriei de date din precipitații lunare din anul 2014, indică faptul că nu există diferențe semnificative în ceea ce privește nivelul concentrației de tritiu înregistrat la SSRM în anii precedenți, figura X.15.

Figura X.15. Variația multianuală a activității specifice a tritiului

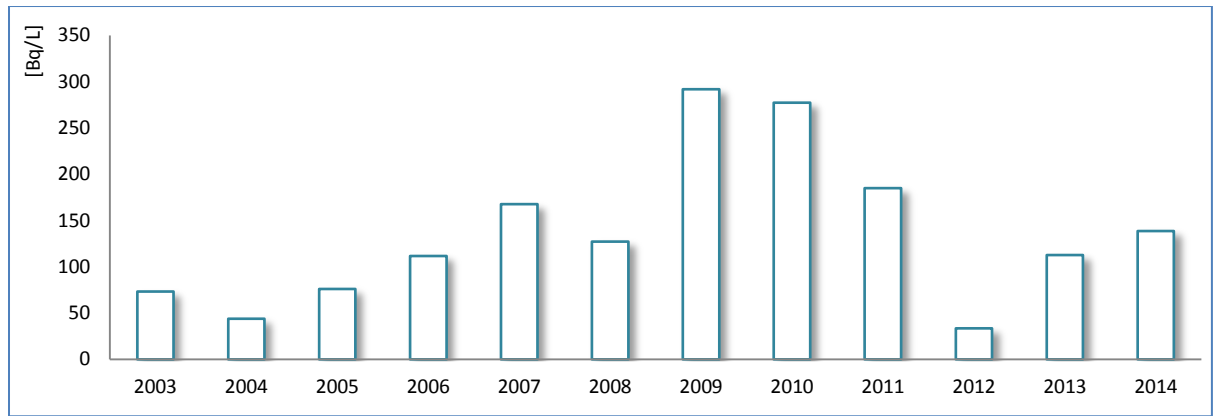


Determinarea activității specifice a tritiului din precipitații la SSRM Cernavodă s-a efectuat prin analiza individuală a probelor prelevate în interval de 24 (în zilele în care s-au înregistrat precipitații). Valorile

activității specifice medii anuale (medii ale valorilor semnificative) de tritiu, înregistrate în probe de precipitații, la SSRM Cernavodă, sunt prezentate în figura X.16.



Figura X.16. Variația activității specifice medii anuale de tritriu, înregistrate în probe de precipitații, la SSRM Cernavodă



### X.1.2. Radioactivitatea apelor

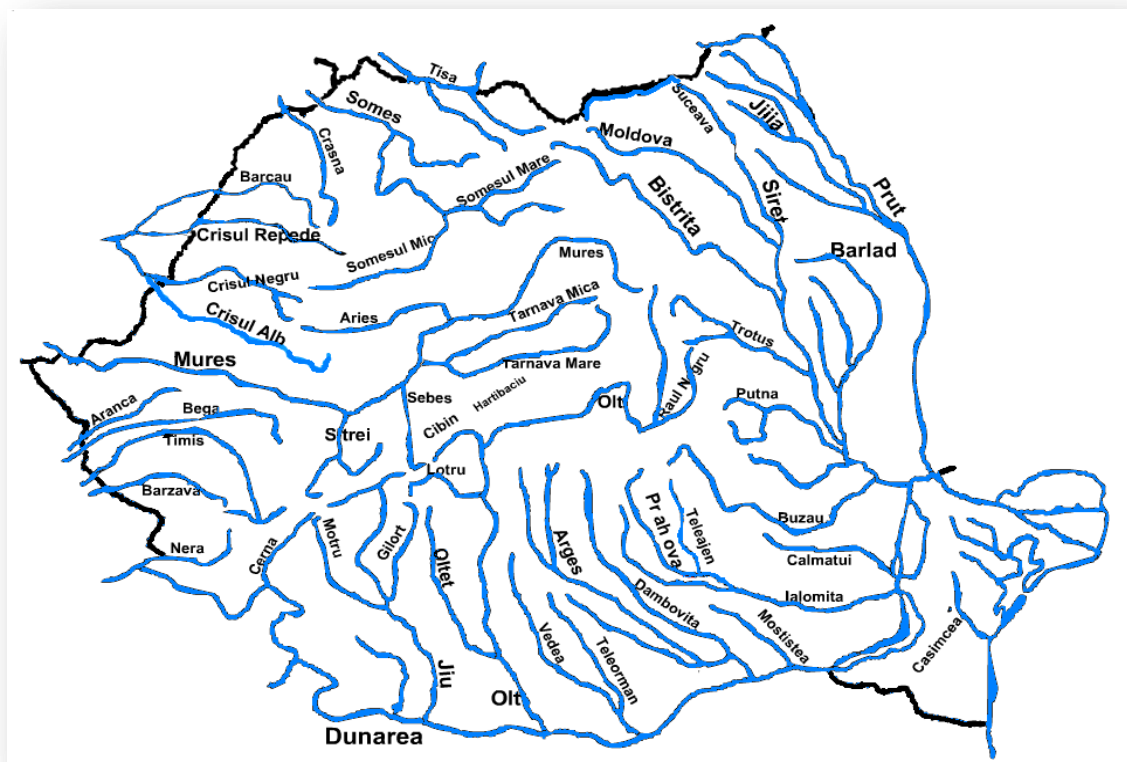


În scopul supravegherii principalelor cursuri de apă din țară (figura X.17), se recoltează probe din râurile situate în apropierea SSRM, cu frecvență zilnică.

Probele sunt pregătite pentru analiză și se efectuează măsurări ale activității beta globale imediate și după 5 zile de la prelevare. Probele zilnice sunt cumulate lunar și transmise spre analiză gama spectrometrică.

Numărul total al analizelor beta globale efectuate (imediate și întârziate) în anul 2014, la toate cele 37 de SSRM pentru apa de suprafață, este de 26776. Domeniul de variație a erorilor relative asociate concentrațiilor probelor de apă de suprafață se încadrează în domeniul 12,96 - 32,07 %.

Figura X.17. Harta principalelor râuri din România și a afluenților lor



## Radioactivitatea principalelor râuri

Principalele cursuri de apă din care se prelevează zilnic probe de apă de suprafață sunt prezentate în tabelul X.1.

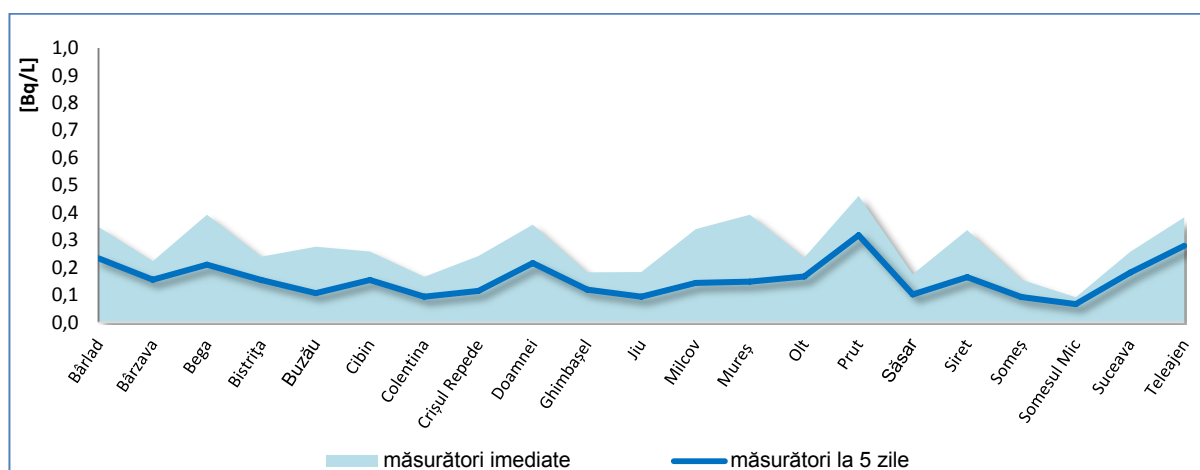
Tabel X.1 – Punctele de prelevare a probelor apă curgătoare

Localitatea	Râul	Localitatea	Râul
Pitești	Doamnei	Sfântu Gheorghe	Dunăre
Vaslui	Bârlad	Brașov	Ghimbășel
Resița	Bârzava	Slobozia	Ialomița
Timișoara	Bega	Craiova	Jiu
Piatra Neamț	Bistrița	Focșani	Milcov
Bacău	Bistrița	Târgu Mureș	Mureș
Buzău	Buzău	Alba Iulia	Mureș
Sibiu	Cibin	Deva	Mureș
București	Colentina	Arad	Mureș
Oradea	Crișul Repede	Miercurea Ciuc	Olt
Drobeta Turnu Severin	Dunăre	Iași	Prut
Bechet	Dunăre	Baia Mare	Săsar
Zimnicea	Dunăre	Botoșani	Siret
Călărași	Dunăre	Satu Mare	Someș
Cernavodă	Dunăre	Cluj Napoca	Someșul Mic
Galați	Dunăre	Suceava	Suceava
Tulcea	Dunăre	Ploiesti	Teleajen

Rezultatele analizei beta globală a probelor de apă din principalele râuri (pentru măsurările imediate și întârziate), valorile medii anuale,

înregistrate în anul 2014, sunt prezentate grafic în figura X.18. Valorile au fost obținute prin medierea valorilor zilnice.

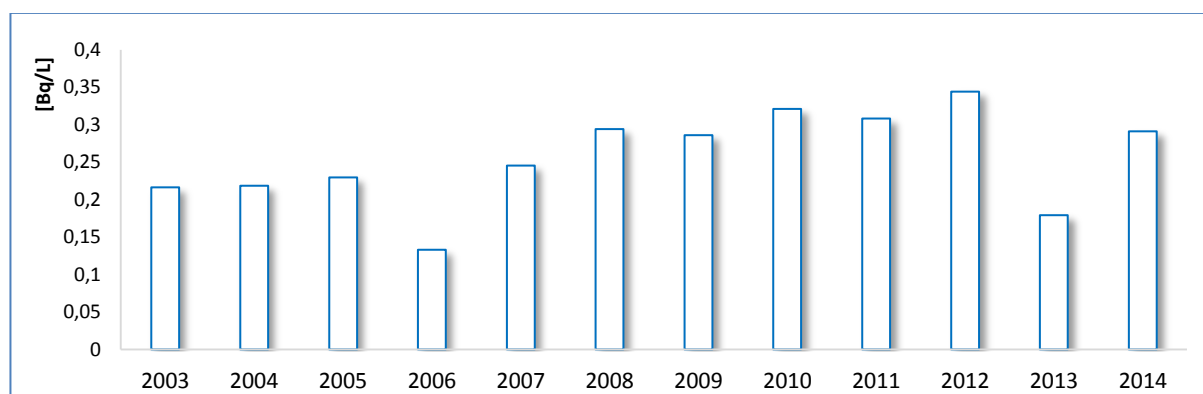
Figura X.18. Variația medie anuală a activității beta globale a râurilor, în anul 2014



Notă: limita de avertizare pentru apa de suprafață prin analiza beta globală (conform O.M. nr. 1978/2010), este de 5 Bq/L.

Tendința de variație multianuală a activității beta globale a probelor de apă de suprafață prelevate din râuri este prezentată în figura X.19.

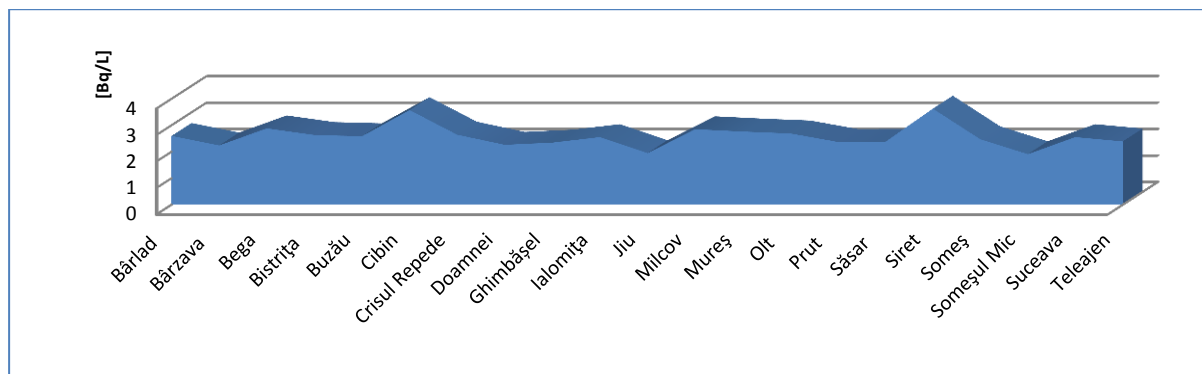
Figura X.19. Variația medie multianuală a activității beta globale a râurilor înregistrată pe teritoriul României



**Analiza beta spectrometrică a probelor de ape din principalele râuri** - valorile concentrațiilor medii anuale de tritium (pentru valorile semnificative), în probele de apă de suprafață prelevate din principalele

cursuri de apă din România, s-au situat în anul 2014 în domeniul 1,91 – 3,63 Bq/L și este prezentată în figura X.20.

Figura X.20. Variația activității specifice a tritiului în principalele cursuri de apă, în anul 2014

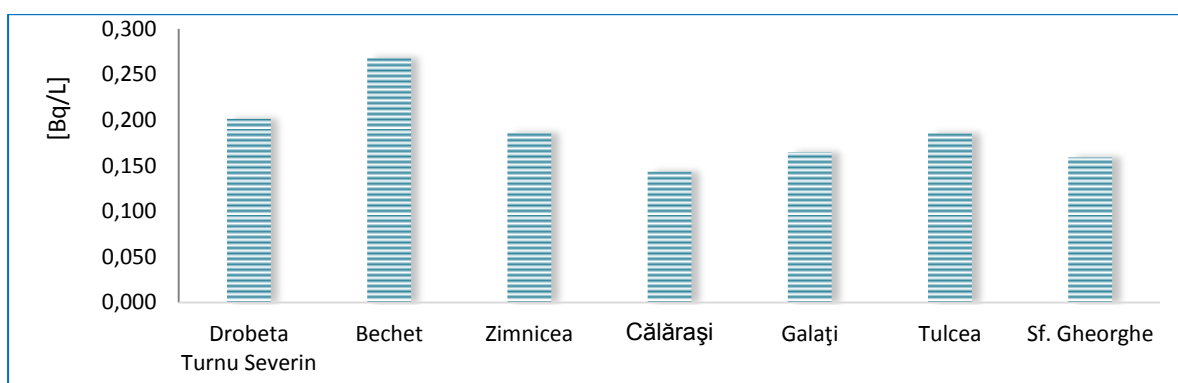


### Radioactivitatea Dunării

În figura X.21 este reprezentată variația activității beta globale a apei de suprafață prelevată de către SSRM riverane Dunării – valorile medii înregistrate pentru măsurătorile imediate, în anul 2014.

Programul de prelevare a probelor de apă, constă în prelevarea cu o frecvență prestabilită a probelor din locațiile alese în programul de supraveghere. Rezultatele obținute sunt prezentate în graficele următoare.

Figura X.21. Variația activității medii beta globale a Dunării, în diferite sectoare de pe teritoriul României, în anul 2014

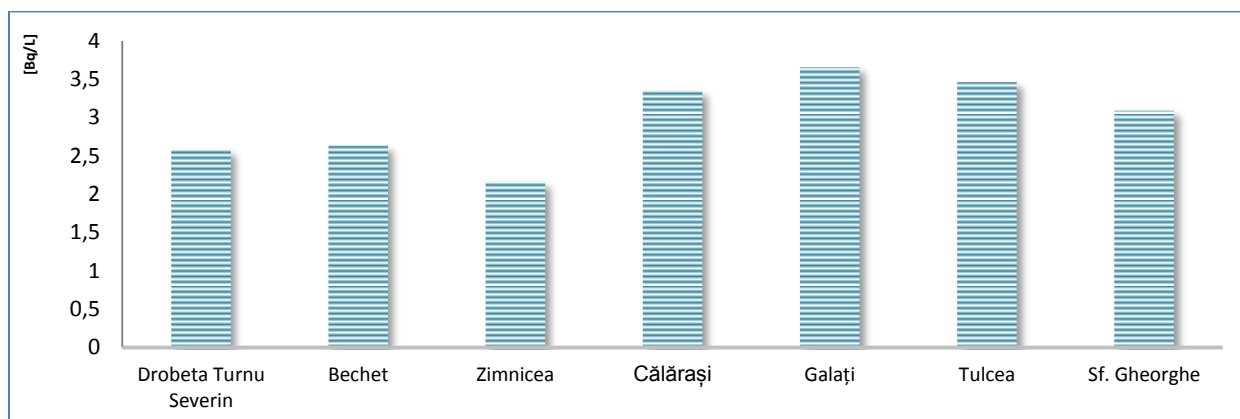


Notă: limita de avertizare pentru apa de suprafață prin analiza beta globală (conform O.M. nr. 1978/2010), este de 5 Bq/L.

Domeniul de variație, a activității medii beta globale a Dunării, în diferite sectoare de pe teritoriul României, la nivelul anului 2014 s-a situat între 0,187 – 0,268 Bq/L, încadrându-se în domeniul de variație al fondului natural.

Concentrația medie anuală a tritiului din Dunăre s-a încadrat în intervalul 2,87 – 3,65 Bq/L la nivelul anului 2014 (figura X.22).

Figura X.22. Concentrația medie anuală a tritiului în Dunăre, în anul 2014, în diferite sectoare



De asemenea, la nivelul anului 2014 s-a derulat un program intensiv de monitorizare a activității specifice a tritiului în apa de suprafață ale Dunării (în diferite

puncte de prelevare din zona Cernavodă), canal Ecluză, canal Seimeni, respectiv Canal Dunăre – Marea Neagră (figure X.23, X.24, X.25).

Figura X.23. Variația activității volumice a tritiului în probele de apă din Dunăre, în zona Cernavodă

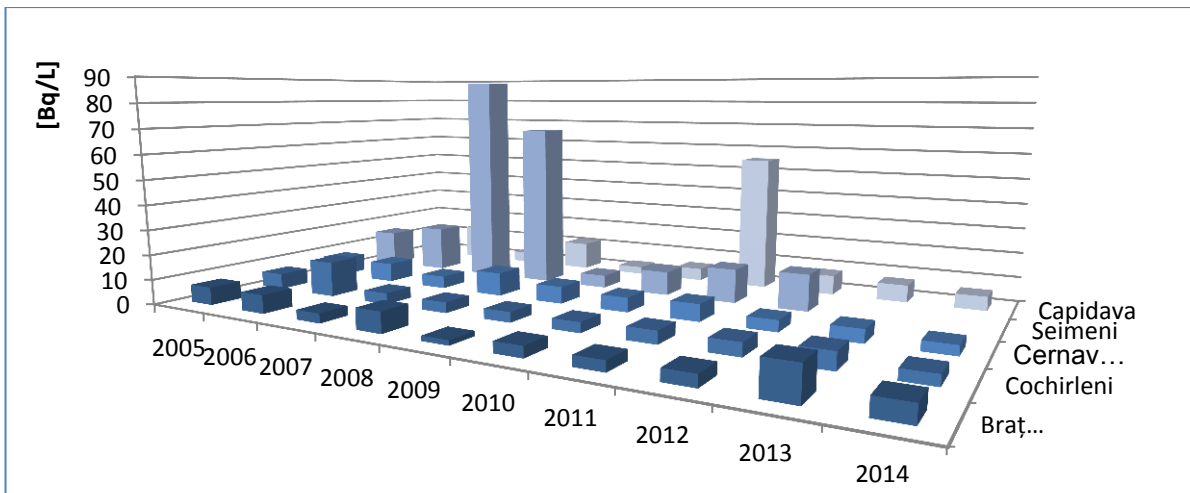


Figura X. 24. Variația valorilor medii lunare ale concentrației volumice a tritiului în probele de apă din canal deversare – Ecluză

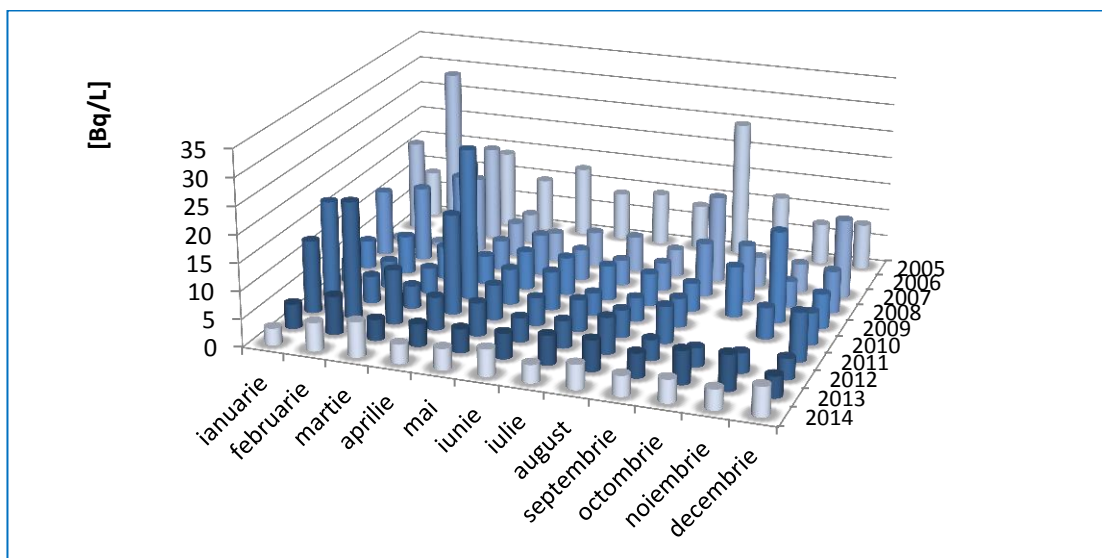


Figura X. 25. Variația valorilor medii lunare ale concentrației volumice a tritiului în probele de apă de suprafață din canal Seimeni

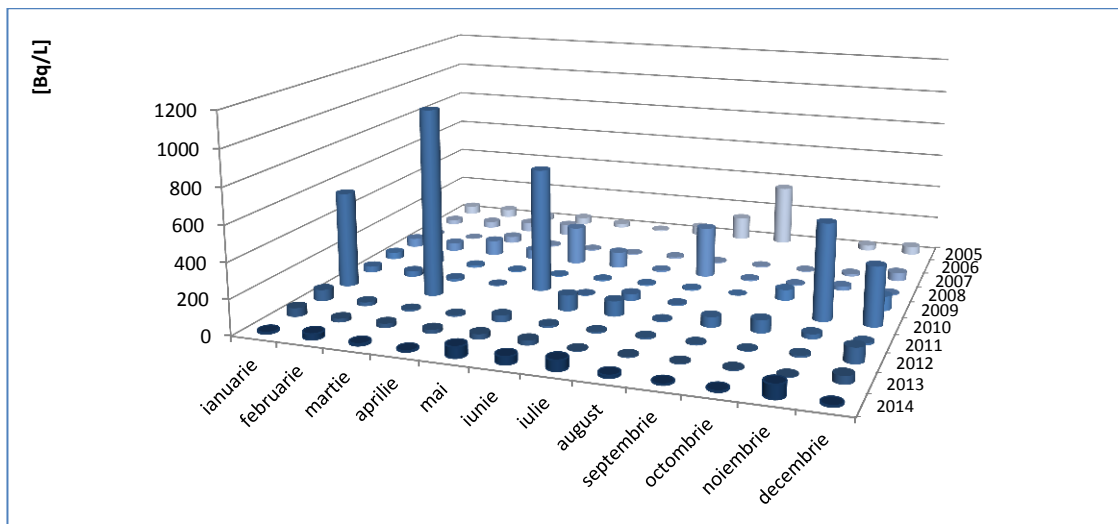
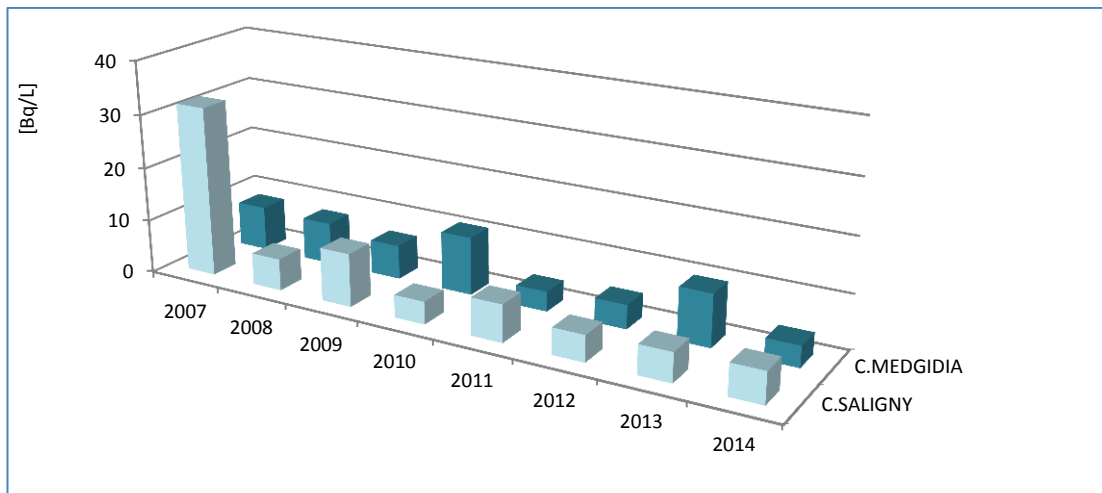




Figura X. 26. Variația valorilor medii anuale ale concentrației volumice a tritiului în probele de apă de suprafață din Canal Dunăre – Marea Neagră, prelevate din dreptul localităților Saligny și Medgidia

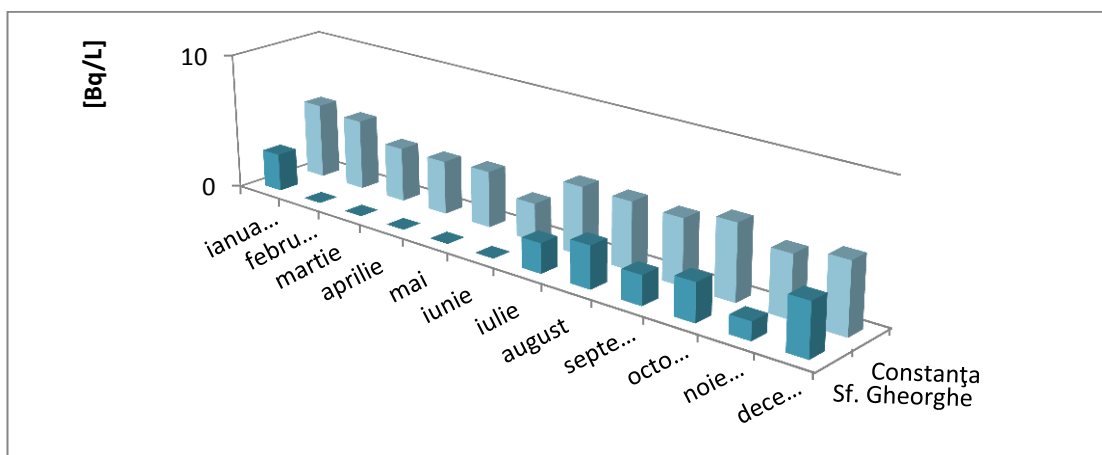


În probele de apă de Dunăre analizate nu a fost detectată prezența unor radionuclizi artificiali gama emițători a căror sursă să fie CNE Cernavodă sau CNE Kozlodui.

### Radioactivitatea Mării Negre

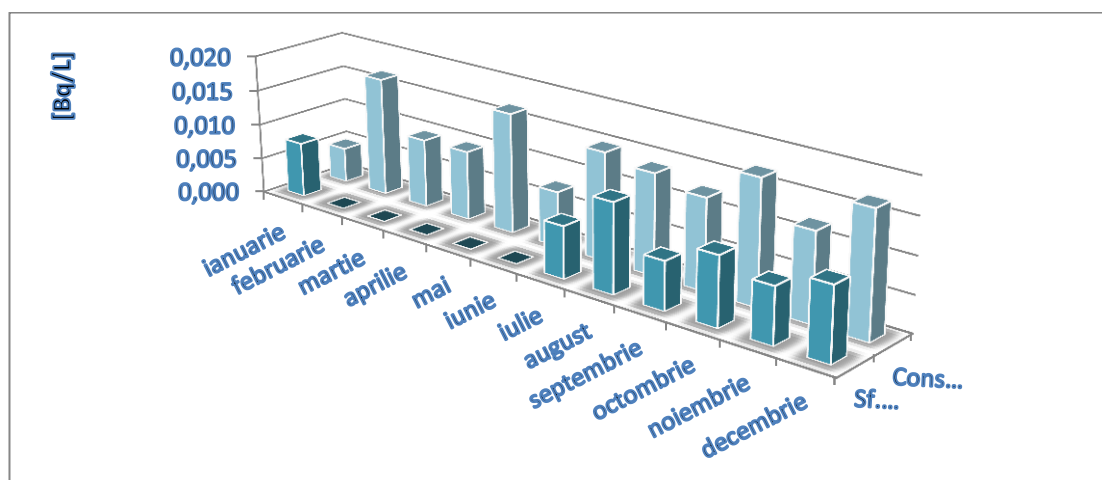
Dinamica radionuclizilor K-40 și Cs-137 în probele zilnice de apă de mare, prelevate din zonele Constanța (județul Constanța) și Sfântu Gheorghe (județul Tulcea) este prezentată în figurile X.27 și X.28.

Figura X.27. Variația medie lunară a activității specifice a K-40 în Marea Neagră, în anul 2014



Notă - În perioada februarie - iunie 2014 nu s-au putut preleva probe de apă de mare din punctul Sfântu Gheorghe.

Figura X.28. Variația medie lunară a activității specifice a Cs-137 în Marea Neagră, în anul 2014



Notă - În perioada februarie - iunie 2014 nu s-au putut preleva probe de apă de mare din punctul Sfântu Gheorghe.

Valorile concentrațiilor de Cs-137 în probele de apă din Marea Neagră, prelevate de către SSRM Constanța și SSRM Sfântu Gheorghe, la nivelul anului 2014, au variat în domeniul 0,005 – 0,017 Bq/L.

### X.1.3. Radioactivitatea solului



Probele de sol sunt prelevate din zone necultivate de cel puțin 10 ani.

Prelevarea probelor de sol se efectuează săptămânal, iar măsurarea beta globală a probelor se face după 5 zile.

Valorile medii anuale ale rezultatelor **analizei beta globale a probelor de sol necultivat**, prelevate în cadrul RNSRM în anul 2014, sunt prezentate în figura X.29. Valorile din grafic au fost obținute prin medierea valorilor probelor prelevate săptămânal. Numărul total al măsurătorilor efectuate la toate cele 37 de SSRM din cadrul RNSRM este de 1924. Domeniul în care variază erorile relative asociate concentrațiilor este cuprins între 9,24 – 22,45 %.

Figura X.29. Variația medie anuală a activității beta globale a probelor de sol necultivat prelevate în diferite zone de pe teritoriul României, în anul 2014

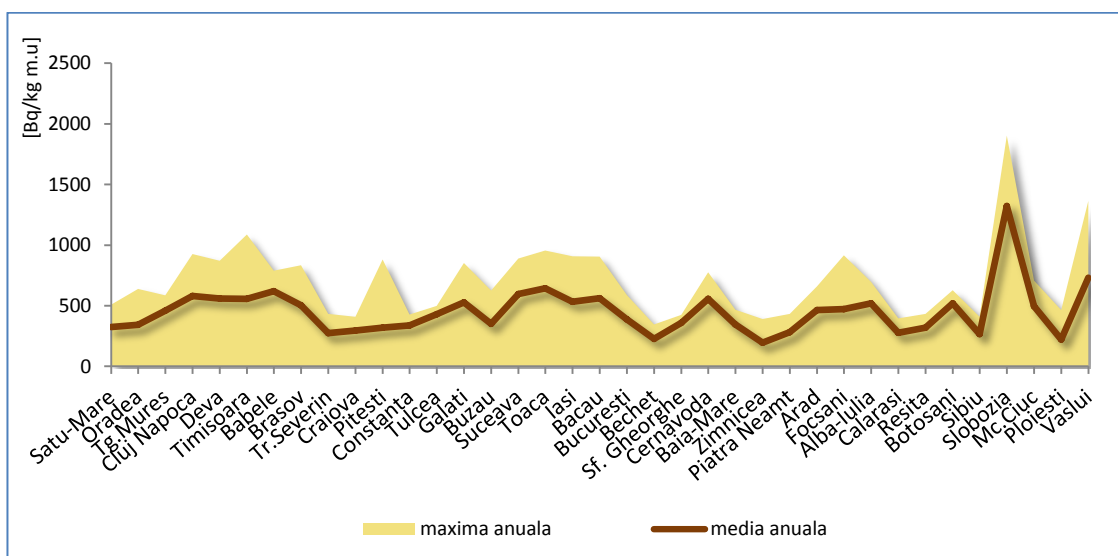
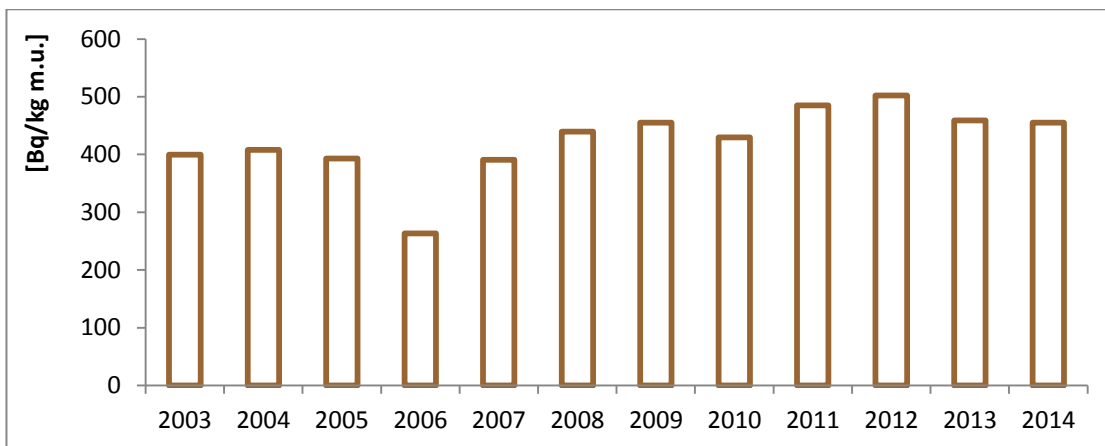


Figura X.30 Variația medie anuală a activității beta globale a solului, înregistrată pe teritoriul României



Din analiza gama spectrometrică a probelor de sol, prelevate anual, s-au obținut informații privind distribuția și nivelul concentrațiilor radionuclizilor în zona laboratoarelor din cadrul RNSRM. Variația concentrațiilor radionuclizilor în probele sol prelevate de pe teritoriul țării este dată de tipul de sol – pentru radionuclizii naturali, precum și de particularitățile contaminării radioactive din perioada accidentului

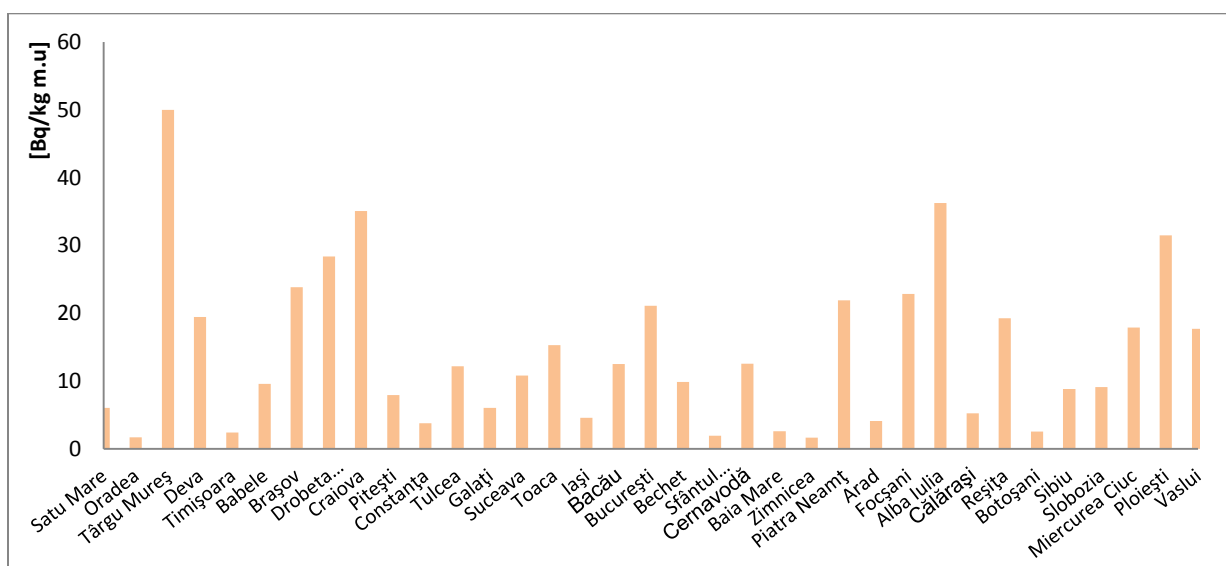
nuclear de la Cernobîl – pentru radionuclidul artificial Cs-137.

În tabelul X.2. sunt prezentate concentrațiile medii anuale pe țară, în Bq/kg m.u. (masă uscată – m.u.) ale Ra-226 (descendent al U-238), Ac-228 (descendent al Th-232) și K-40, determinate în probele de sol.

Tabel X.2. Variația concentrațiilor radionuclizilor naturali

Radionuclid	Minim Bq/kg (m.u.)	Medie Bq/kg (m.u.)	Maxim Bq/kg (m.u.)
Ra-226	9,76	31,83	76
Ac-228	15,05	35,21	54,98
K-40	259,09	447,59	560,76

Figura X.31. Variația activității medii anuale a radionuclidului Cs-137 în probe de sol necultivat, prelevate pe teritoriul României



### X.1.4. Radioactivitatea vegetației

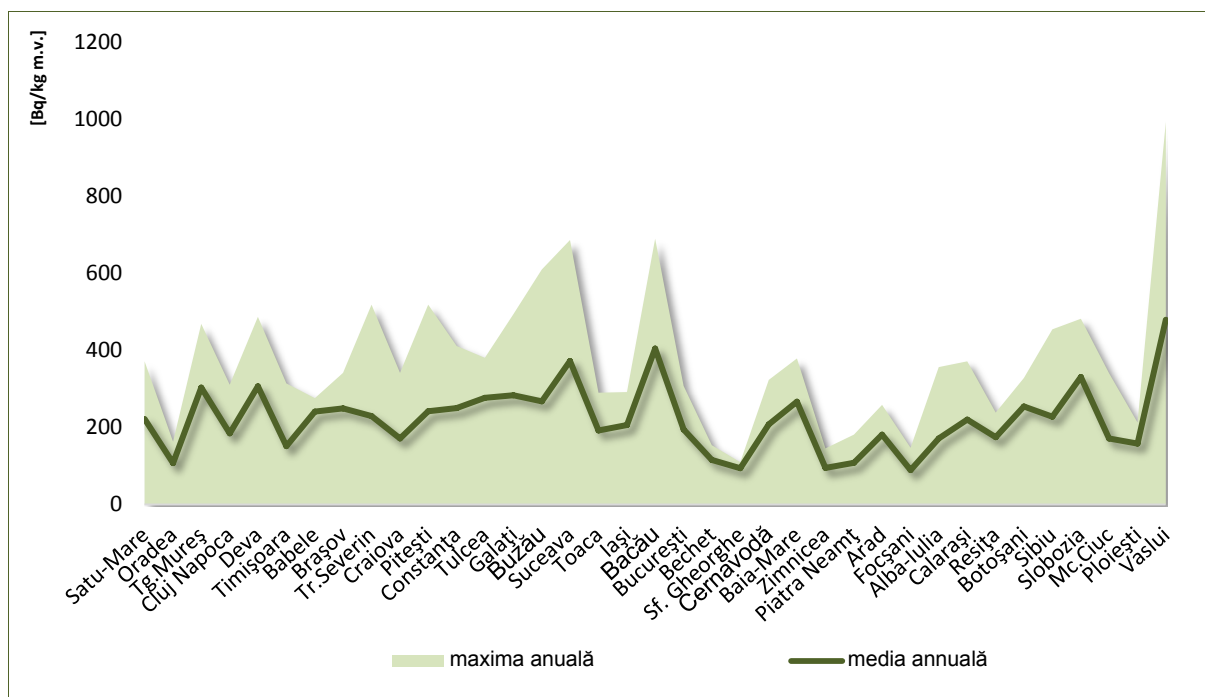


Probele de vegetație spontană sunt prelevate săptămânal, măsurarea beta globală a probelor efectuându-se la 5 zile de la prelevare.

Graficul din figura X.32 prezintă nivelul radioactivității beta globale în probele de vegetație spontană prelevate pe teritoriul României, în perioada aprilie - octombrie 2014. Domeniul de variație al erorile de măsură a fost cuprins între 9,45 – 22,07 %.

Valorile din grafic au fost obținute prin medierea valorilor medii lunare, din anul 2014.

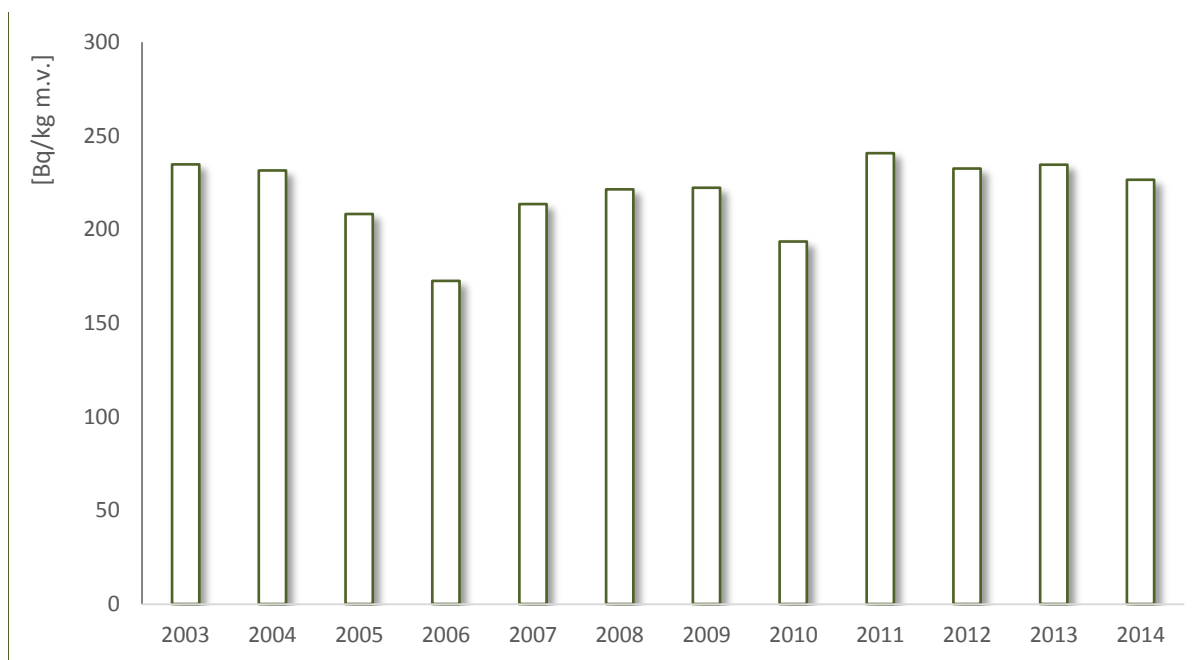
Figura X.32. Variația medie anuală a activității beta globale a vegetației spontane, înregistrată pe teritoriul României, raportată la masă verde (m.v.)



Analiza multianuală a datelor raportată pe un interval de timp de 12 ani a scos în evidență tendința de staționaritate, valoarea medie anuală de 221,78 Bq/kg

m.v., încadrându-se în domeniul de variație al ultimilor 11 ani: 172,41 – 240,684 Bq/kg m.v. (figura X.33).

Figura X.33. Variația medie multianuală a activității beta globale a vegetației spontane, înregistrată pe teritoriul României, raportată la masă verde (m.v.)





## **XI. CONSUMUL ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR**

### **XI. 1. Tendințe în consum**

### **XI. 2. Factori care influențează consumul**

### **XI.3. Presiunile asupra mediului cauzate de consum**

### **XI.4. Economia verde**

### **XI.5. Prognoze, politici și măsuri privind consumul și mediul**

## XI. CONSUMUL ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

Consumul de bunuri și servicii este un factor important al utilizării resurselor la nivel mondial și al impactului asupra mediului asociat. Creșterea volumului comerțului mondial conduce la creșterea ponderii presiunilor și impactului asupra mediului. Alimentația, locuințele, mobilitatea și turismul sunt responsabile pentru o mare parte a presiunilor și impacturilor provocate de consumul privat, la nivel antropoc în UE. Pentru reducerea semnificativă a acestor constrângeri asupra mediului este necesară schimbarea tiparelor consumului public și privat cât și a mentalității asociate consumului.

Creșterea economică și dezvoltarea tehnologiilor moderne din ultimele decenii au dus la îmbunătățirea confortului din viețile noastre. Acest fapt a dus la creșterea cererii de produse și servicii și, implicit, a consumului de energie și resurse naturale.

Modul în care producem și consumăm duce la apariția unor probleme cu impact semnificativ asupra mediului din prezent, cum ar fi încălzirea globală, poluarea, folosirea irațională a resurselor naturale, un management defectuos în domeniul reciclării și afectarea biodiversității ecosistemelor.

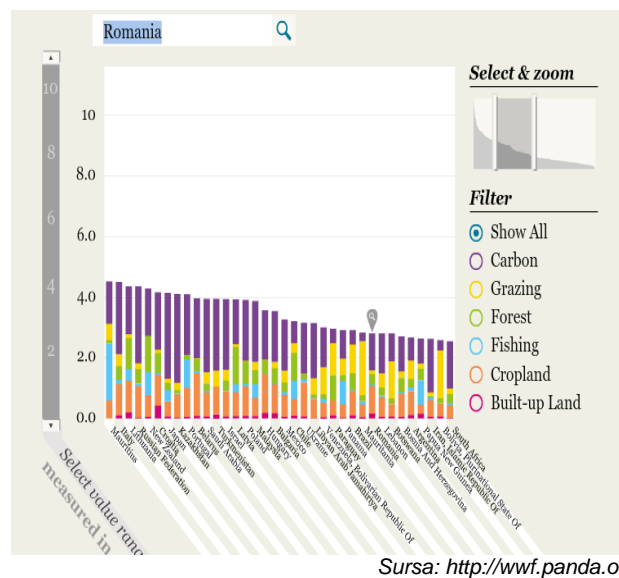
Consecințele consumului nostru se resimt și la nivel mondial: UE depinde de importurile de energie și de resurse naturale. O proporție din ce în ce mai mare de produse consumate în Europa sunt fabricate în alte părți ale lumii.

Calitatea vieții, prosperitatea și creșterea economică, bunăstarea, depind de consumul raționalizat al resurselor disponibile. Pentru a realiza acest lucru trebuie să schimbăm modul în care proiectăm, fabricăm, utilizăm și gestionăm eliminarea produselor rezultate în urma consumului. Această schimbare ne vizează pe toți – indivizi, gospodării, întreprinderi, administrații locale și naționale, precum și comunitatea mondială. ("Cum să consumăm și să producem în mod durabil", publicat de UE în 2010).

### XI.1. TENDINȚE ÎN CONSUM

Biocapacitatea – cantitatea de resurse naturale pe care poate s-o consume un individ în condițiile epuizării resurselor - variază în fiecare an în funcție de managementul ecosistemelor, practicile agricole (cum ar fi utilizarea îngrășămintelor și irigațiile), degradarea ecosistemelor, starea vremii, amplitudinea fenomenelor legate de vreme și mărimea populației. Amprenta variază în funcție de consum și eficiența producției.

Fig. 11.1. Amprenta ecologică la nivel mondial



România se află pe locul 46 mondial, și pe locul 13 în cadrul UE la capitolul biocapacitate – adică posibilitatea ecosistemelor din țară de a produce materiale biologice utile și de a absorbi reziduurile (în special CO<sub>2</sub>) produse de cei peste 21 de milioane de locuitori ai săi - arată datele publicate în Raportul Planeta Vie, un studiu anual al organizației internaționale WWF (World Wide Fund for Nature).

Așadar, suntem una dintre țările „capabile” – încă – din punct de vedere al serviciilor prestate de natură. Solul încă nu e otrăvit și uzat și mai poate produce hrană, pădurile nu sunt încă afectate și pot asigura resursa necesară de oxigen și de a absorbi carbonul, apele încă mai sunt filtrate de vegetație și de sol, reușind să ne astâmpere setea și să ne ude ogoarele.

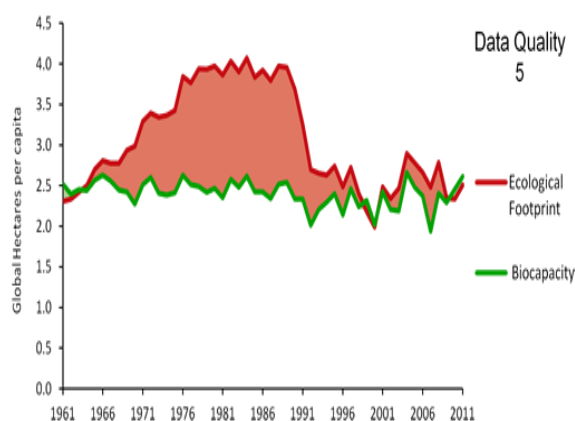
Mai mult, amprenta ecologică pe cap de locuitor plasează țara noastră pe locul 70 în lume și **cel mai bine** din toată Uniunea Europeană. Amprenta ecologică reprezintă măsura presiunii pe care omul o pune pe mediu. În fiecare an, ea este calculată în funcție de suprafața productivă de pământ și apă necesare pentru a produce resursele consumate de un individ și pentru a absorbi carbonul generat de tot acest proces.

La poziția sa foarte bună în cadrul UE, România are o amprentă ecologică de 1,4 hectare globale per capita (hgc), cea mai mare parte provenită din emisiile de carbon.

Figura 11.2 urmărește cererea de resurse per persoană, amprenta ecologică și biocapacitatea în România începând cu anul 1961.

Se observă scăderea amprentei ecologice în anii 2000 față de anii 1969 – 1997, în prezent, biocapacitatea menținându-se relativ constantă.

Fig. 11.2. Evoluția amprentei ecologice și a biocapacității



Sursă: <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/trends/romania/>

## XI.1.1. Alimente și băuturi

### Consumul mediu anual pe locuitor, la principalele produse alimentare și băuturi

Trecerea în revistă a principalelor produse alimentare (tabel 11.1.) în perioada 2010 – 2013 (pentru anul 2014 nu sunt date publicate) relevă următoarele aspecte:

- au fost înregistrate creșteri graduale la consumul de cereale, cartofi, leguminoase boabe, lapte, ouă, bere, legume și fructe proaspete;
- variații nesemnificative au fost înregistrate de consum la zahăr și produse din zahăr, carne, pește, vin, băuturi alcoolice și la băuturile nonalcoolice;
- scăderi nesemnificative au fost înregistrate la consumul total de alcool.

Tabel 11.1. Consumul mediu anual pe locuitor, la principalele produse alimentare și băuturi

Principalele produse alimentare și băuturi	Unități de măsură	Ani			
		2010	2011	2012	2013
Cereale și produse din cereale în echivalent boabe	Kg	199,6	205,4	208,5	218,1
Cereale și produse din cereale în echivalent făină	Kg	150,4	155,1	157	164,6
Grâu, seară în echivalent făină	Kg	121,5	124,2	125,3	128,8
Cartofi	Kg	98,2	97,5	104,7	103
Leguminoase boabe	Kg	2,8	3	3,5	3,3
Legume și produse din legume în echivalent legume proaspete	Kg	147,1	153,7	151,4	152
Fructe și produse din fructe în echivalent fructe proaspete	Kg	63,3	70,5	71,1	73,7
Zahăr și produse din zahăr în echivalent zahăr (inclusiv miere)	Kg	22,1	22,4	22	21,1
Carne și produse din carne în echivalent carne proaspătă	Kg	56,6	52,8	55,3	54,4
Lapte și produse din lapte în echivalent lapte 3,5% grăsime (exclusiv unt)	Kg	230,7	234,5	241,1	244,5
Lapte și produse din lapte în echivalent lapte 3,5% grăsime (exclusiv unt)	Litri	224	227,7	234,1	237,4
Ouă	Bucăți	239	249	245	247
Pește și produse din pește în echivalent pește proaspăt	Kg	4,6	3,7	4,2	4,3
Vin și produse din vin	Litri	18,5	21,1	21,1	21,7
Bere	Litri	76,8	79,5	90,2	86,8
Băuturi alcoolice distilate (alcool 100%)	Litri alcool pur (100%)	1,6	1,2	1,1	1,2
Băuturi nealcoolice	Litri	154,7	140,3	150,8	154,47
Consum total de alcool (alcool 100%)	Litri alcool pur (100%)	7,6	8,6	8,1	8,1

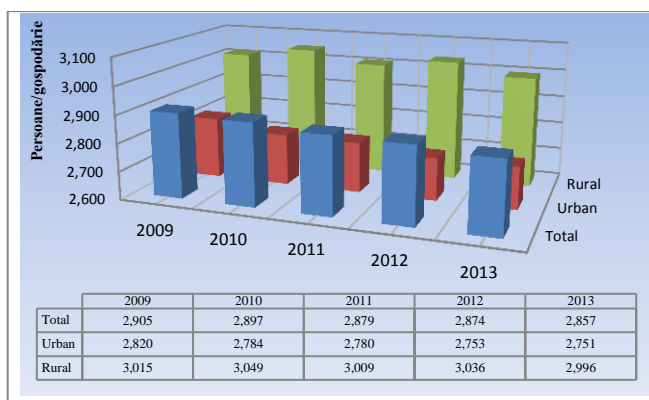
Sursă: Institutul Național de Statistică  
– până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2014

## X.1.2. Locuințe

Numărul mediu de persoane pe o gospodărie reprezintă populația totală, din perioada de referință, raportată la numărul total de gospodării, înregistrate pe teritoriul României. Din analiza evoluției numărului mediu de persoane dintr-o gospodărie (persoane/gospodărie) (fig. 11.2.) rezultă o tendință de scădere a numărului de persoane pe o gospodărie, în perioada 2009 – 2013, în cazul totalului de gospodării, trendul fiind același, atât în mediul urban, cât și în cel rural.

Totodată, analiza ne arată că în România gradul de urbanizare este de 55%, dar în mediul rural într-o gospodărie locuiesc mai multe persoane decât în mediul urban.

Fig. 11.3. Evoluția numărului mediu de persoane pe o gospodărie (Persoane/gospodărie)



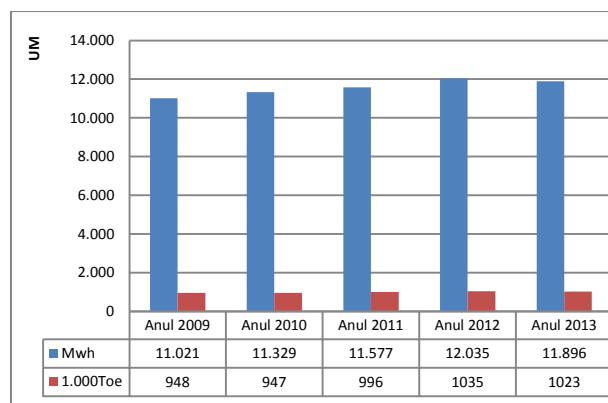
Sursă: Institutul Național de Statistică  
– până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2014

### Consumul de energie electrică în locuințe

Reprezintă consumul de energie electrică al populației și se obține prin însumarea tuturor cantităților de energie electrică furnizată populației de către agenții economici în anul de referință.

În perioada 2009-2013 consumul de energie electrică în gospodării (fig.11.3.) înregistrează o ușoară creștere, cu excepția consumului înregistrat în anul 2013, când s-a scăzut cu 139 unități, față de anul 2012.

Fig. 11.4. Evoluția consumului de energie electrică în gospodării (mii MWh, mii tep)

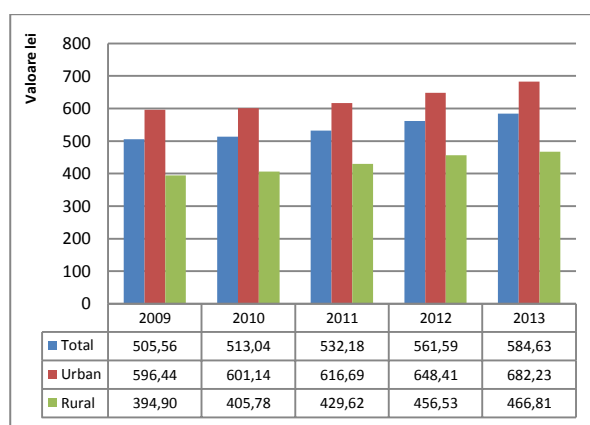


Sursă: Institutul Național de Statistică  
– până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2014

### Cheltuieli de consum medii pe persoană

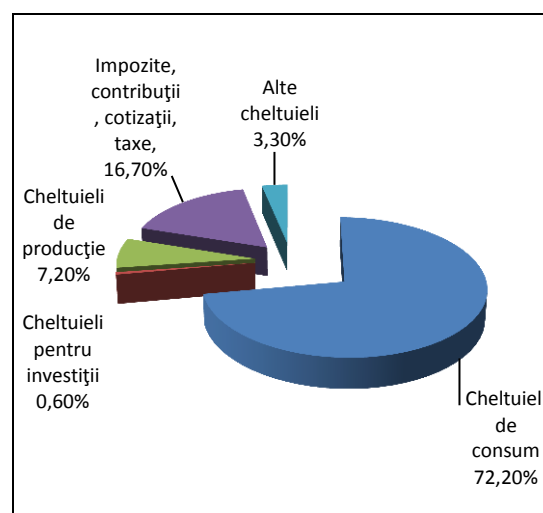
Ansamblul cheltuielilor efectuate de populație (fig.11.4.) pentru necesitățile de consum curent, intrate în consum (produse alimentare, mărfuri nealimentare, servicii) și contravaloarea consumului de produse agroalimentare din resursele proprii ale gospodăriei, pe ultimii 5 ani, evidențiază o creștere a acestora, atât în mediul urban, cât și în mediul rural. Consumul este mai mic în mediul rural față de cel urban, deoarece el se realizează și din producția proprie.

Fig. 11.5. Cheltuieli de consum medii pe persoană [Lei (prețuri curente)]



Sursă: Institutul Național de Statistică  
– până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2014

Fig. 11.6. Structura cheltuielilor totale ale gospodăriilor, în anul 2014



Sursa: Institutul Național de Statistică – Comunicat de presă, nr. 135 din 5 iunie 2015, Veniturile și cheltuielile gospodăriilor populației în anul 2014, Cercetarea statistică a bugetelor de familie (ABF)

**Cheltuielile totale** ale populației, au fost, în anul 2014, în medie, de 2269,3 lei lunar/ gospodărie (850,9 lei/persoană) și au reprezentat 90,7% din nivelul veniturilor totale, în creștere cu 0,1 puncte procentuale față de anul 2013.

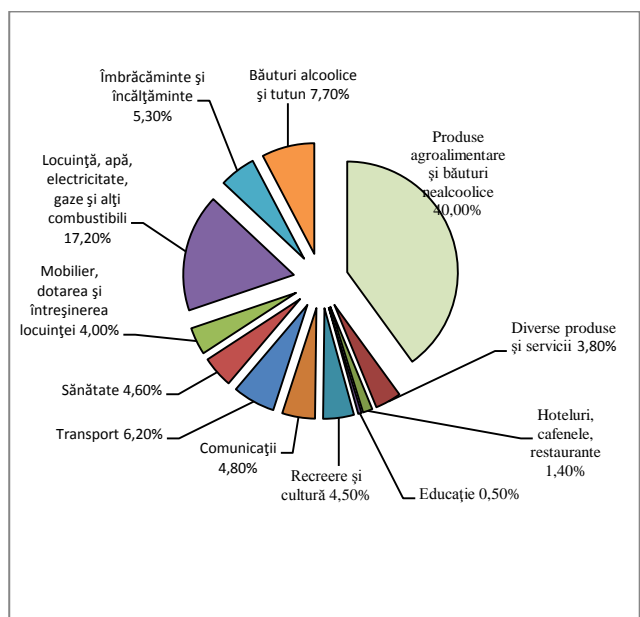
Principalele destinații ale cheltuielilor efectuate de gospodării sunt consumul de bunuri alimentare, nealimentare, servicii și transferurile către administrația publică și privată și către bugetele asigurărilor sociale, sub forma impozitelor, contribuțiilor, cotizațiilor, precum și acoperirea unor nevoi legate de producția gospodăriei (hrana animalelor și păsărilor, plata muncii pentru producția gospodăriei, servicii veterinare etc.). Cheltuielile pentru investiții, destinate pentru cumpărarea sau construcția de locuințe, cumpărarea de terenuri și echipament necesar producției gospodăriei, cumpărarea de acțiuni etc. dețin o pondere foarte mică în cheltuielile totale ale gospodăriilor populației (doar 0,6%).

Unele particularități în ceea ce privește mărimea și structura cheltuielilor totale de consum sunt determinate de mediul de rezidență. Astfel, în timp ce nivelul mediu lunar pe o gospodărie al cheltuielilor totale de consum, este mai mare în urban față de rural cu 445, 5 lei. Consumul alimentar din mediul urban este mai mare cu numai 34,2 lei față de cel din mediul rural. Aceasta derivă din faptul că, în rural, 45,6% din cheltuielile pentru consumul alimentar reprezintă contravaloarea consumului din resurse proprii, în timp ce în mediul urban, consumul de produse alimentare din resurse proprii a acoperit 19,6% din cheltuielile pentru consumul alimentar.

Conform clasificării standard pe destinații a cheltuielilor de consum (COICOP), produsele alimentare și băuturile nealcoolice au deținut, în anul 2014, în medie, 40,0% din consumul gospodăriilor.

O componentă a consumului, cu pondere relativ mare în cheltuieli, este legată de locuință (apă, energie electrică și termică, gaze naturale, combustibili, mobilier, dotarea și întreținerea locuinței). În anul 2014, aceasta a reprezentat 21,2% din cheltuielile totale de consum. În cadrul cheltuielilor cu locuința cea mai mare pondere a deținut-o cheltuielile necesare funcționării și încălzirii locuinței (17,2%). La polul opus s-au situat cheltuielile efectuate de gospodării pentru hoteluri, cafenele și restaurante (1,4%) și cele pentru educație (0,5%).

Fig. 11.7. Structura cheltuielilor totale de consum, pe destinații, în anul 2014



Sursa: Institutul Național de Statistică – Comunicat de presă, nr. 135 din 5 iunie 2015, Veniturile și cheltuielile gospodăriilor populației în anul 2014, Cercetarea statistică a bugetelor de familie (ABF)

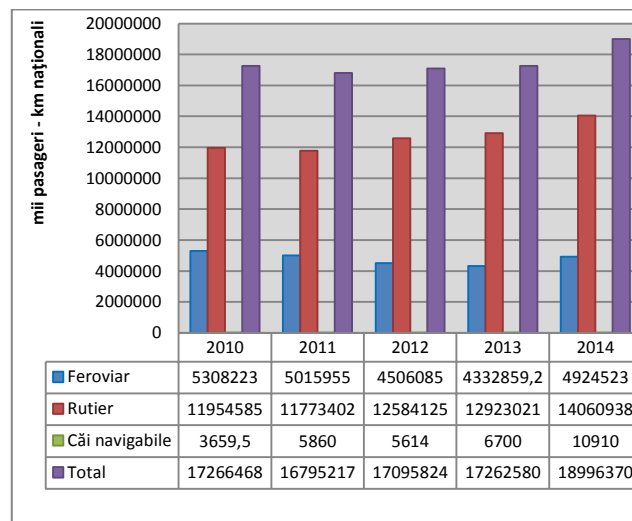
### XI.1.3. Mobilitate

Infrastructura de transport eficientă, conectată la rețeaua europeană de transport contribuie la creșterea competitivității economice, facilitează integrarea în economia europeană și permite dezvoltarea de noi activități pe piața internă.

#### XI.1.3.1. Transportul de pasageri

Transportul intern de pasageri cuprinde date care se referă doar la transportul pe teritoriul național, indiferent de naționalitatea vehiculului de transport, pentru transportul cu autoturisme, cu autobuze și autocare, respectiv cu trenuri (metroul & tramvaiele și metroul ușor sunt excluse) pe o perioadă de cel puțin 5 ani. Variabila este calculată din indicatorul pasageri - km (pkm), definit ca transportul unui pasager pe distanța de un kilometru.

Fig. 11.8. Ponderea modurilor de transport de pasageri



Sursa: Ministerul Transporturilor

În cazul transportului feroviar se observă o tendință descrescătoare, scăzând în anul 2013 cu 1957,343 milioane pasageri - km naționali față de anul 2010. În schimb, transportul rutier a urmat o tendință fluctuantă, astfel că în anul 2012 a înregistrat creștere comparativ cu anul 2010, respectiv 629,54 milioane pasageri-km, iar în anul 2013 o descreștere semnificativă.

În cazul transportului pe căi navigabile, în perioada 2010 - 2011 s-a înregistrat o creștere semnificativă, respectiv cu aproximativ 2,2 milioane pasageri - km naționali, urmând ca în anii 2012 și 2013 să se înregistreze o descreștere progresivă.

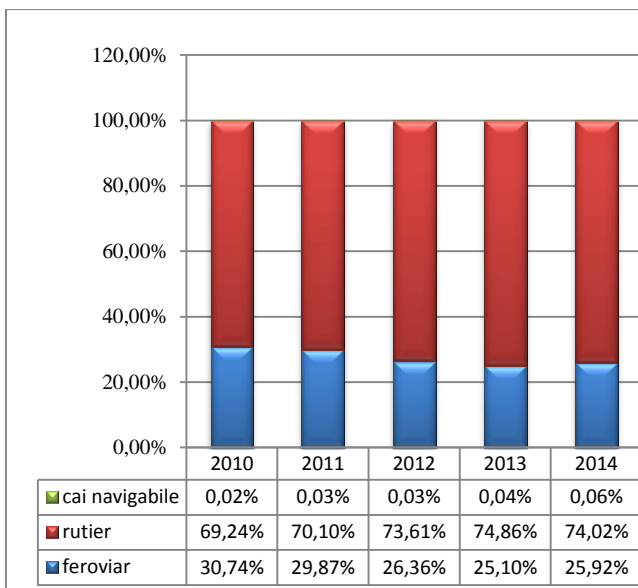
#### Ponderea fiecărui mod în transportul de pasageri

Acest indicator a înregistrat variații relativ diferite pentru cele trei moduri de transport, astfel: transportul rutier a înregistrat o creștere constantă între anii 2010 și 2013, dar în anul 2014 a înregistrat o scădere de 0,84 procente față de anul 2013, în favoarea transportului feroviar, care între anii 2010 și 2013 a cunoscut o scădere constantă.

Transportul pe căi navigabile continuă să dețină o pondere insignifiantă în ponderea transportului de călători din România.



Fig. 11.9. Ponderea fiecărui mod de transport în total parcurs pasageri (pkm)



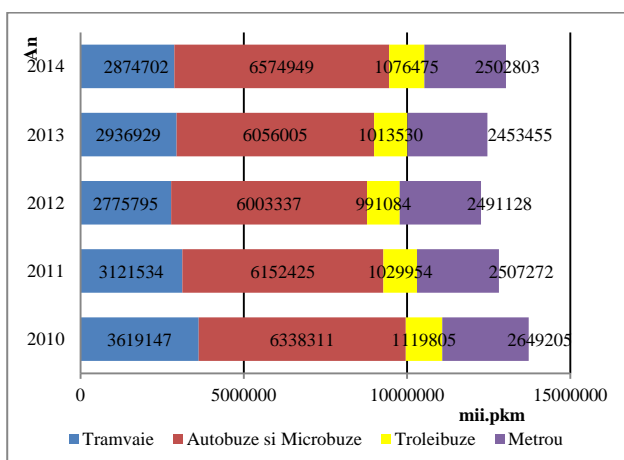
Sursa: Ministerul Transporturilor, www.mt.ro

### Utilizarea transportului în comun

Volumul transportului public local de pasageri se referă la transportul cu autobuzul și microbuzul, respectiv cu metroul, tramvaiele și troleibuzele. Transportul public local de pasageri cuprinde transportul, în interiorul zonei administrativ - teritoriale a unei localități, fără a depăși limitele acesteia.

Variabila calculată este pasageri-km (pkm), definit ca transportul unui pasager pe distanța de un kilometru. Analizând evoluția utilizării transportului în comun (fig. 11.10), se observă o tendință descrescătoare în cazul tramvaielor, autobuzelor, microbuzelor și troleibuzelor. De asemenea și în cazul metroului s-a înregistrat o descreștere în anul 2014 comparativ cu anul 2010.

Fig. 11.10. Evoluția utilizării transportului în comun (mil pasageri-km)



Sursă: Institutul Național de Statistică

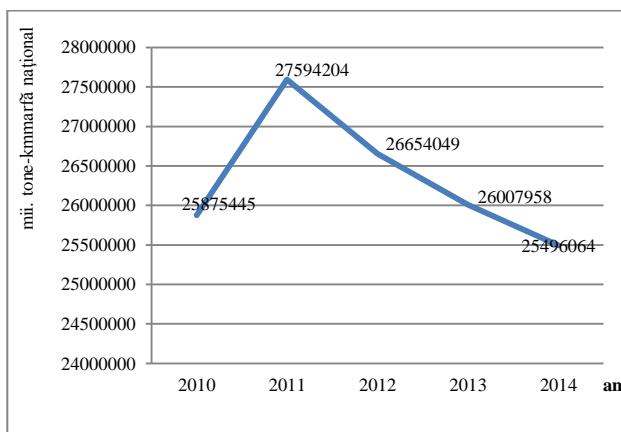
\* Include pentru trimestrele II, III și IV 2014, date estimate pe baza numărului de autorizații de călătorie gratuită pentru toți locuitorii Municipiului Ploiești acordate temporar de Consiliul Local

### XI.1.3.2. Transportul de mărfuri

Transportul rutier de mărfuri cuprinde transportul pe vehicule înregistrate în țara raportoare, iar transportul feroviar și pe căi navigabile interioare includ transportul pe teritoriul național, indiferent de naționalitatea vehiculului de transport, înregistrate pe o perioadă de cel puțin 5 ani. Variabila este calculată din indicatorul tone-km (tkm), definit ca transportul unei tone de mărfuri pe distanța de un kilometru.

Din analiza evoluției cererii de transport de marfă (fig. 11.12.) se observă că în anul 2014, parcursul total al mărfurilor transportate în transport național a fost de **25.496,1** milioane tone-km, înregistrându-se o scădere de aproximativ **7,6%** față de anul 2011 când parcursul total a atins o valoare maximă de **27.594,2** milioane tone-km.

Fig. 11.11. Evoluția cererii de transport de marfă



Sursă: Institutul Național de Statistică

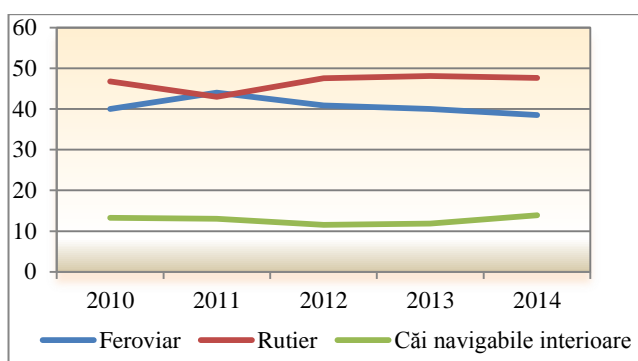
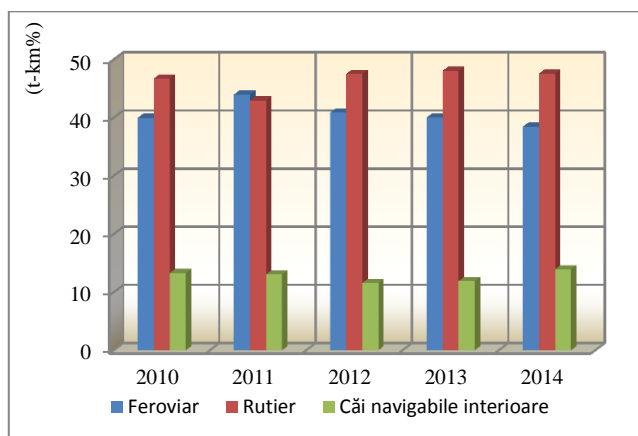
### Ponderea fiecărui mod de transport în transportul de mărfuri

Modurile de transport considerate sunt: a) rutier, b) feroviar și c) căi navigabile interioare. Transportul rutier de mărfuri cuprinde transportul pe vehicule înregistrate în țara raportoare, iar transportul feroviar și pe căi navigabile interioare includ transportul pe teritoriul național, indiferent de naționalitatea vehiculului de transport, date înregistrate pe o perioadă de cel puțin 5 ani. Ponderea este calculată din indicatorul tone-km (tkm), definit ca transportul unei tone de mărfuri pe distanța de un kilometru.

Se observă că atât în cazul cererii de transport de pasageri cât și a celei de transport de marfă, un procent mare îl deține transportul rutier în detrimentul celorlalte moduri de transport.

Obiectivele mobilității durabile necesită transferarea unui volum din ce în ce mai mare din transporturile de călători și de marfă, pe șosea și pe calea ferată.

Fig. 11.12. Ponderea fiecărui mod de transport în transportul de mărfuri (tkm)



Sursa: Ministerul Transporturilor, [www.mt.ro](http://www.mt.ro)

## XI.2. FACTORI CARE INFLUENȚEAZĂ CONSUMUL

Printre cei mai importanți factori care influențează consumul privat, se numără: factorii demografici, factorii sociali și cei psihologici, veniturile și prețurile, comerțul, globalizarea, tehnologiile, furnizarea de bunuri și servicii, cât și modul în care acestea sunt comercializate.

De asemenea, mai au influență asupra consumului inclusiv informațiile cu privire la produse și servicii, politici, locuințe și infrastructură.

Pentru limitarea, pe cât posibil, a efectelor negative ale presiunilor și a impactului asupra mediului, provenite din consum, este necesară o înțelegere mai bună a factorilor care influențează consumul.

Și în epoca modernă factorii economici au un rol important, deoarece la nivel macroeconomic, ei caracterizează capacitatea de cumpărare de care dispune societatea la un moment dat, constituind la formarea comportamentului consumatorului. La nivel microeconomic, venitul consumatorului este factorul esențial, care prin formă, mărime, dinamică, distribuție în timp, destinație, și constituie premisa materială a comportamentului consumatorului dar și principala restricție care se impune acestuia.

Conform Organizației pentru Cooperare și Dezvoltare Economică "cel mai important factor economic care influențează modelele de consum este nivelul venitului disponibil pe gospodărie".

Integrarea obiectivelor dezvoltării durabile în centrul activităților economice presupune inclusiv,

modificarea modelelor de producție și consum. Astfel de schimbări pot fi făcute prin reglementări, fiscalitate, decizii juridice, solicitări din partea publicului etc.

În abordarea Producției și Consumului Durabile (PCD), pentru a atinge sau a ne îndrepta către obiectivele UE, este foarte important să se pună accentul pe responsabilizarea mediului de afaceri, alături de conștientizarea societății civile. În acest sens, Guvernul României, instituțiile statului au un rol deosebit de important, în a include, în politicile și strategiile sale acest concept de "Producție și Consum Durabil".

Consumul mai este influențat de către numărul populației, ponderea acestuia pe grupe de vârstă, numărul de persoane pe gospodărie și spațiul de locuit disponibil per persoană.

Întotdeauna prețurile vor avea efect direct asupra consumului, alături de scăderea numărului populației, îmbătrânirea populației din țările dezvoltate, reducerea materiilor prime, accesul la internet și dezvoltarea tehnologiei.

Printre efectele acestor factori întâlnim: creșterea vârstei de pensionare, încurajarea oamenilor de a-și face sisteme de pensie alternative, consumul responsabil și cu atenție mai mare la ceea ce consumă.

Conform datelor Institutului Național de Statistică, în 1990, erau în România aproximativ 23,21 milioane de locuitori, din care aproximativ 27,5% persoane de peste 50 de ani.

În 2000, țara noastră avea aproximativ 22,45 milioane de locuitori, din care în jur de 29% aveau peste 50 de ani, iar în anul 2010 aceste cifre erau de 21,46 milioane de locuitori, din care 33,7% seniori.

La nivelul anului 2014 în România sunt 19,9 milioane de locuitori din care 36,29% peste 50 de ani.

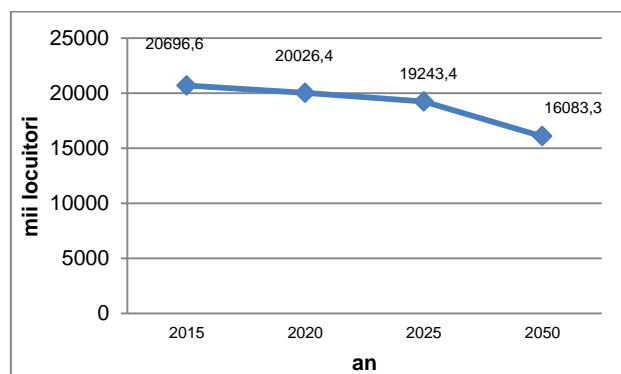
Conform prognozei estimată de MDRT, la nivel național, până în anul 2050, se va înregistra o scădere a populației ce se va datora menținerii unui deficit al nașterilor în raport cu numărul deceselor, la care se va adăuga soldul cumulat al migrației interne și externe.

Tabelul 11.2. Prognoza evoluției populației României până în anul 2050

	2015	2020	2025	2050	Variație abs. 2050/2015	Variație 2050/2015 %
România	20696,6	20026,4	19243,4	16083,3	-4613,3	22,3

Sursă: Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice

Fig. 11.13. Evoluția populației până în 2050



Sursă: Institutul Național de Statistică

Conform estimărilor făcute de Eurostat, tendința de scădere a populației se va menține în România, astfel încât în 2020, vor fi 20,83 milioane de locuitori, din care în jur de 37% cu vârsta peste 50 de ani.

Această tendință de îmbătrânire a populației va duce la apariția unor noi segmente de piață sau la apariția de noi produse dedicate seniorilor, pe lângă cele clasice dedicate acestora.

Tehnologia și inovarea au schimbat modul nostru de viață în mod semnificativ, prin apariția alimentelor semipreparate, aparatelor de uz casnic multiple și tehnologiilor de comunicare și informare moderne.

Toate acestea au dus la schimbarea modelelor noastre privind consumul de alimente, mobilitatea, activitățile de recreere și cele de agrement (Mont și Power, 2010).

Inovațiile tehnologice viitoare, de exemplu, în domeniul nanotehnologiei, biotehnologiei în dezvoltarea tehnologiilor de informare și comunicații, ne vor schimba viața cotidiană.

Un alt factor important care influențează în mod deosebit consumul, este venitul populației.

Conform studiului făcut de Grupul GfK, puterea medie de cumpărare pe cap de locuitor în 2014 la nivelul țărilor membre UE a fost de 15.360 € anual. Creșterea este de aproximativ +2.5% față de 2013.

Creșterea comerțului online pune presiune asupra formatelor de retail tradițional în toată Europa. De aceea, GfK anticipează o creștere moderată pentru acestea din urmă, de 0.5 – 0.8% pentru țările UE în 2015. Printre frunțași se numără din nou România (+5.1%), cu o creștere chiar mai mare decât cea de anul trecut și țările baltice (+4.0 - 5.0%).

Ponderea cheltuielilor populației în 2014 la nivelul țărilor europene a scăzut, ajungând la aproximativ 31%. Motivele acestui declin sunt legate de doi factori cu efecte contrare. Cel dintâi - scăderea prețului țițeiului de la mijlocul anului 2014 a avut ca rezultat scăderea costurilor legate de energie și carburanți, iar cel de-al doilea, cheltuieli crescute cu facturile de întreținere, sănătatea și petrecerea timpului liber. Acestea trei din urmă înseamnă mai puțini bani disponibili pentru consumul în retail, efectul de scurtă durată al scăderii prețului țițeiului nereușind să aducă mai mulți bani în buzunarele consumatorilor.

Pentru anul 2015, consumul privat la nivelul Uniunii Europene a fost previzionat a crește între 0,5 – 1%.

Un alt factor care determină consumul îl reprezintă tipurile de consumatori.

Comportamentul individului este diferit, întrucât sensibilitatea informațiilor depinde de propriile scopuri, de așteptările și motivațiile subiectului.

Aprecierea apartenenței unui individ la o clasă socială se bazează pe luarea în considerare simultan a mai multor caracteristici ale consumatorului: venitul, ocupația, nivelul de educație, în interacțiunea lor.

Într-o economie de piață consumatorul devine rege. Companiile care nu au grijă de proprii clienți, precum și cele care cred că sarcina lor este numai fabricarea unui produs la un preț cât mai mic, nu vor supraviețui în secolul XXI.

### XI.3. PRESIUNILE ASUPRA MEDIULUI CAUZATE DE CONSUM

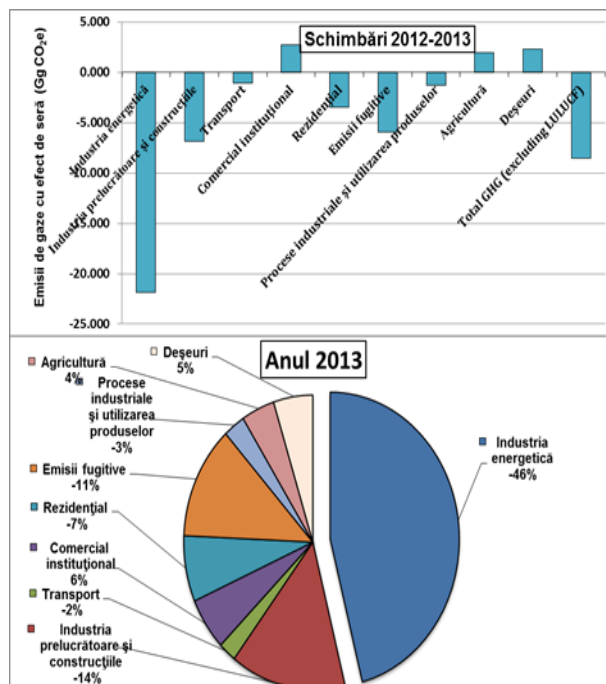
*Presiuni directe și indirecte pentru consumul final domestic atribuite alimentației și băuturii, utilizarea locuințelor, infrastructurii și mobilității*

#### XI.3.1. Emisiile de gaze cu efect de seră din sectorul rezidențial

Acest indicator evidențiază emisiile de gaze cu efect de seră pe sectoarele de activitate (surse de emisii) definite de Agenția Europeană de Mediu: Energie, Procese industriale, Utilizarea solvenților și a altor produse, Deșeuri, Agricultură, Alte sectoare, Cantitatea netă de CO<sub>2</sub> (sechestrări și emisii) și cantitățile de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, (emisii) aferente sectorului LULUCF (Utilizarea terenurilor, schimbarea folosinței terenurilor și silvicultură).

Din analiza evoluției emisiilor de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate (fig. 11.15), se observă că sectorul energetic are ponderea cea mai mare din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră.

Fig.11.14. Evoluția emisiilor de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate



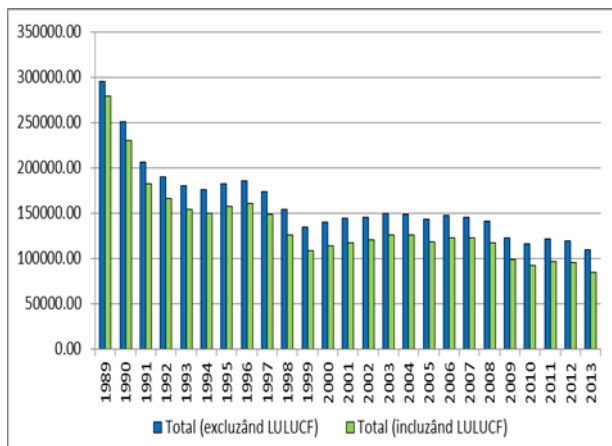
(Sursa: National emissions reported under the EU Greenhouse Gas Monitoring and Reporting Mechanism)

În anul 2013, nivelul emisiilor totale de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului „Utilizarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor și silvicultură” - LULUCF) a crescut cu aproximativ 8,57%, comparativ cu nivelul emisiilor înregistrat în anul 2012.

Nivelul emisiilor totale de gaze cu efect de seră provenite din sectorul „Energie” a scăzut cu aproximativ 70,30%, contribuția sub-sectoarelor la emisiile de gaze cu efect de seră, atribuite sectorului „Energie” fiind următoarea: industria energetică 21,84%, industria prelucrătoare și construcțiile 6,86%, transporturi 1,05%, emisii fugitive 5,93%, alte sectoare 3,52%, altele

nespecificate 23,93%. Emisiile totale de gaze cu efect de seră provenite din sectoarele „Procese industriale și Utilizarea produselor”, au crescut cu 12,34%, „Agricultură”, au scăzut cu 14,84 %. În cazul emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectorul „Deșeuri”, acestea au crescut cu 5,34%.

Fig. 11.15. Tendința emisiilor totale de gaze cu efect de seră la nivel național (1989-2013)



(Sursa: National emissions reported under the EU Greenhouse Gas Monitoring and Reporting Mechanism)

În anul 2013, emisiile totale de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului „Utilizarea terenurilor, schimbarea folosinței terenurilor și silvicultură - LULUCF) au scăzut cu 62,94% comparativ cu nivelul emisiilor din anul 1989 (figura 11.16).

Conform Protocolului de la Kyoto, România s-a angajat să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 8% în perioada 2008-2012, considerând nivelul emisiilor din anul 1989 drept nivel de referință.

România și-a îndeplinit ținta de reducere a emisiilor sub Protocolul de la Kyoto, nivelurile emisiilor sale în perioada 2008-2012 fiind semnificativ inferioară comparativ cu Cantitatea Atribuită.

### XI.3.2. Consumul de energie pe locuitor

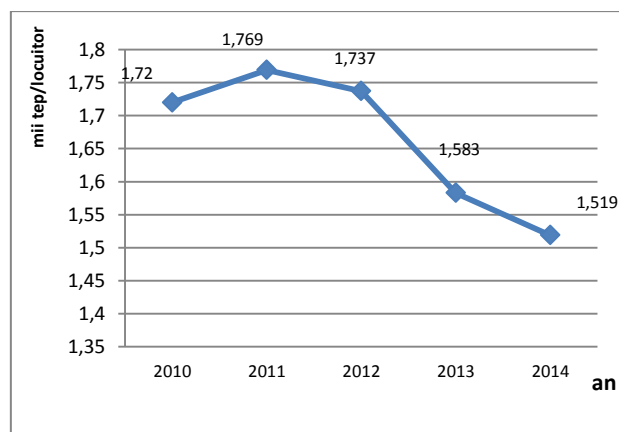
În România, consumul final de energie, ce reprezintă cantitatea de energie furnizată consumatorului final în cele mai diverse scopuri energetice, pe locuitor (fig. 11.6) a înregistrat o creștere în anul 2011, urmată de o scădere ușoară în anul 2012 și mai accentuată în anul 2013. Tendința de scădere s-a menținut și în anul 2014, cu 4%.

Tabelul 11.3. Consumul final de energie pe locuitor (mii tep/locuitor)

2010	2011	2012	2013	2014
1.720	1.769	1.737	1.583	1.519

Sursa: Institutul Național de Statistică

Fig.11.16. Evoluția consumului final de energie pe locuitor (mii tep/locuitor)



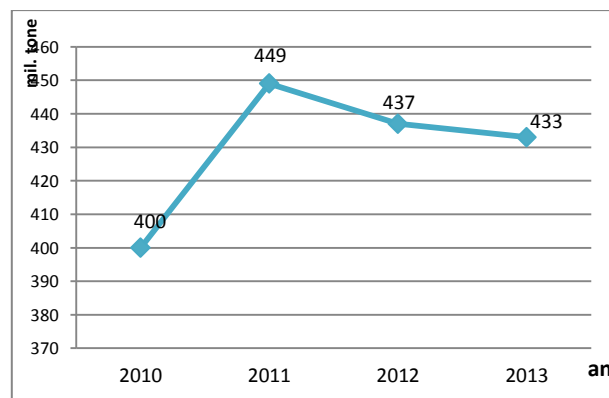
Sursa: Institutul Național de Statistică

### XI.3.3. Utilizarea materialelor

Consumul intern de materiale (DMC - Domestic Material Consumption) - cuprinde cantitatea totală de materiale utilizate direct în economie (extracția internă utilizată plus importurile). Componentele DMC sunt: intrările directe de materiale (DMI) și exportul de materiale. Acesta asigură elementele de calcul a indicatorilor de decuplare privind utilizarea resurselor.

Indicatorul Consumul Intern de Materiale (fig. 11.17) a avut o tendință variabilă, înregistrând valori minime în anul 2010, ca să atingă valoarea maximă în anul 2011. Pe parcursul anilor 2012 și 2013, indicatorul a înregistrat o ușoară scădere.

Fig.11.17. Evoluția consumului intern de materiale



Sursa: Eurostat - până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2014

## XI.4. ECONOMIA VERDE

### XI.4.1. Instituții publice și societăți comerciale certificate EMAS și ISO 14001

În contextul Consumului și Producției Durabile, a Planului de acțiune pentru Politica Industrială Durabilă al UE, EMAS este un instrument al performanței de mediu și reprezintă un model pentru organizații, care conduce la optimizarea proceselor de producție, reducerea impactului asupra mediului și utilizarea eficientă a resurselor.

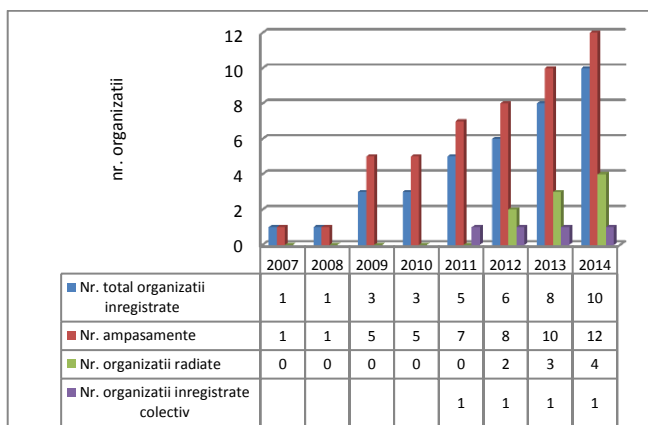


EMAS - ul este un instrument de management, care permite participarea voluntară a organizațiilor care desfășoară activități cu impact asupra mediului la sistemul comunitar de management de mediu și audit, în scopul îmbunătățirii continue a performanței de mediu.

Abordarea credibilă și riguroasă a îmbunătățirii performanței de mediu se realizează prin îndeplinirea cerințelor specifice EMAS: implementarea unui sistem de management de mediu operațional, conform cerințelor standardului ISO/EN 14001:2004; evaluarea sistematică, obiectivă și periodică a performanței SMM; conformarea cu cerințele legale privind protecția mediului; implicarea activă a angajaților din cadrul organizației; întocmirea declarației de mediu și validarea de către un verificator de mediu acreditat/autorizat; furnizarea de informații privind performanța de mediu publicului prin asumarea indicatorilor de performanță propuși.

S-a constatat un interes crescut pentru înregistrarea în EMAS, astfel în anul 2014 nr. organizațiilor înregistrate în EMAS a crescut față de anul 2007.

Evoluția numărului de organizații înregistrate în EMAS în România.

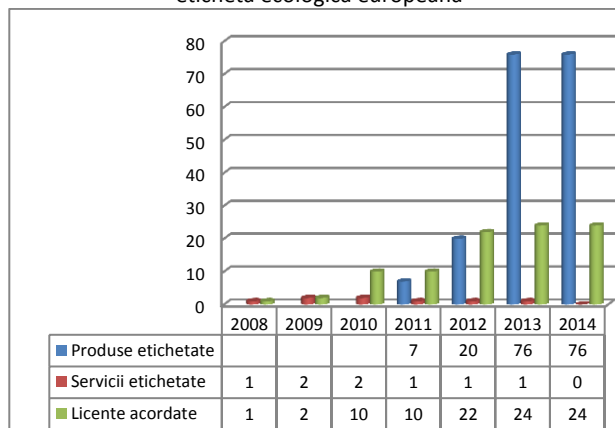


## XI.4.2. Numărul de produse și servicii etichetate cu eticheta ecologică europeană

Strategiile succesive de dezvoltare durabilă ale Uniunii Europene accentuează, într-o măsură crescândă, conservarea și valorificarea prudentă a capitalului natural. Conștientizarea pericolelor reale ale schimbărilor climatice cauzate de activitățile umane, precum și percepția publică tot mai accentuată asupra avantajelor folosirii unor produse și servicii curate din punct de vedere ecologic, cu efecte benefice asupra sănătății și bunăstării oamenilor au devenit factori cu rol determinant în evoluția dezvoltării. În concordanță cu deciziile UE, etichetarea produselor în funcție de performanțele lor ecologice se va extinde și se vor realiza campanii coerente de informare a consumatorilor, cu participarea societăților comerciale de desfacere cu amănuntul, a organismelor de reglementare a pieței și a organizațiilor societății civile, pentru promovarea produselor și serviciilor eco-eficiente, inclusiv a celor rezultate din agricultura ecologică.

Indicatorul reprezintă evoluția numărului de produse și servicii pentru care s-a acordat eticheta ecologică europeană, an de an, și este prezentat în graficul următor

Evoluția numărului de produse și servicii etichetate cu eticheta ecologică europeană



Se remarcă o creștere semnificativă în anul 2012 și în anul 2013 a produselor etichetate cu etichetă ecologică europeană, înregistrându-se treisprezece produse în anul 2012 și cincizeci și șase de produse în anul 2013.

## XI.4.3. Cheltuieli și taxe de mediu

### XI.4.3.1. Cheltuielile pentru protecția mediului

Cheltuielile pentru protecția mediului se referă la cheltuielile efectuate pentru desfășurarea activităților de supraveghere și protecție a mediului, prevenirea sau repararea pagubelor aduse acestuia.

Cheltuielile la nivel național includ: investițiile, cheltuielile curente interne (cheltuielile curente efectuate prin activități proprii de protecția mediului) și alte cheltuieli ale administrației publice (subvenții acordate, transferuri), nefiind cuprinse cheltuielile curente externe (reprezentând în principal cheltuielile pentru cumpărarea de servicii de protecția mediului de la terți).

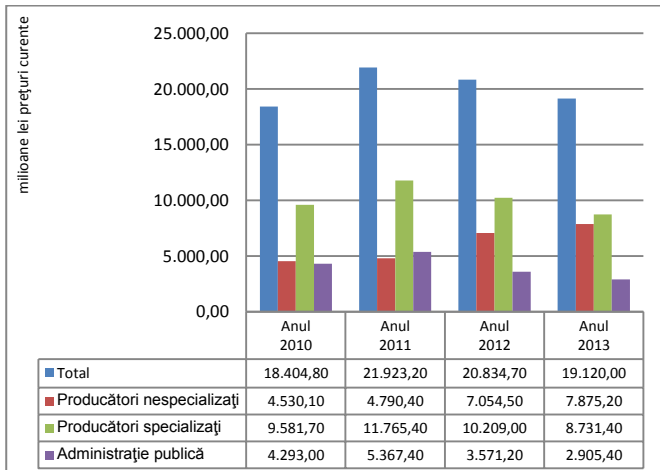
În anul 2010, la nivel național ponderea investițiilor producătorilor specializați a reprezentat 52,06%, din totalul investițiilor pentru protecția mediului, urmată de cea a producătorilor nespecializați cu 24,61% și de cea a administrației publice cu 23,33%, iar în anul 2011, la nivel național ponderea investițiilor producătorilor specializați a reprezentat 53,67% din totalul investițiilor pentru protecția mediului, urmată de cea a administrației publice (24,48%) și a producătorilor nespecializați (21,85%). La nivel național, în anul 2012, ponderea investițiilor producătorilor specializați a reprezentat 49%, în totalul investițiilor pentru protecția mediului, urmată de cea a administrației publice (33,86%) și a producătorilor nespecializați (17,14%).

Pentru anul 2013 la nivel național ponderea investițiilor producătorilor specializați a reprezentat 44,75%, din totalul investițiilor pentru protecția mediului, urmată de cea a producătorilor nespecializați cu 40,36% și de cea a administrației publice cu 14,89%.

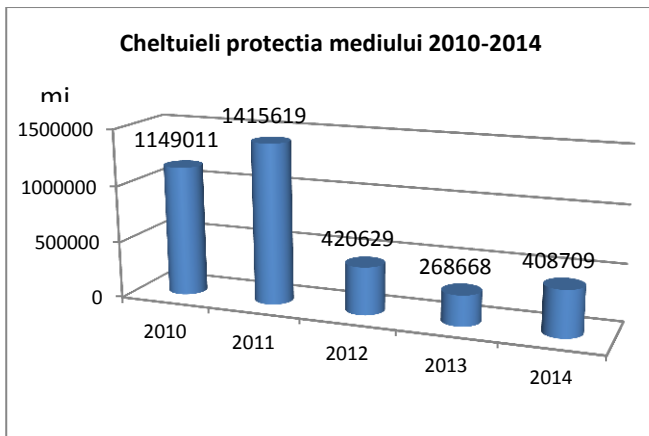
*Situația privind cheltuielile pentru protecția mediului pe sectoare de activitate în perioada 2010 - 2014 este prezentată grafic în fig. 11.20.*



Fig.11.18. Cheltuielile pentru protecția mediului pe sectoare de activitate în perioada 2010 – 2013



Sursa: Institutul Național de Statistică – Comunicatele nr. 226/2011, 252/2012, 253/2013, 256/22.10.2014 – Cheltuieli pentru protecția mediului în perioada 2010 – 2013. – până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2014



Sursa Administrația Fondului pentru Mediu

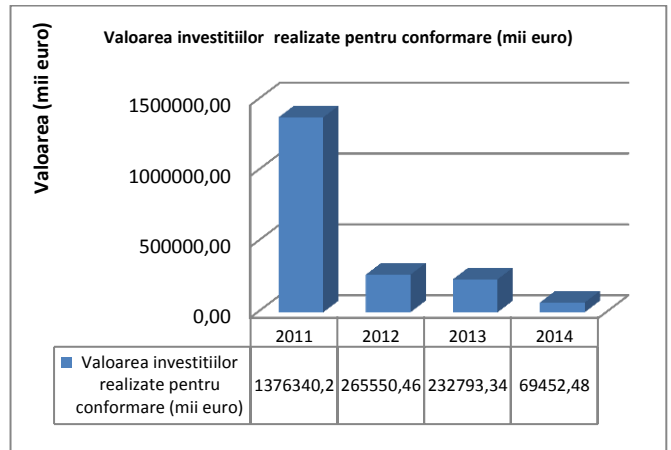
#### Investiții realizate pentru conformare

În momentul aderării României la Uniunea Europeană, o mare parte din unitățile economice industriale nu se încadrau în parametrii privind poluarea factorilor de mediu, impuși prin directivele europene, motiv pentru care s-au adoptat perioade de tranziție. Operatorii instalațiilor cu impact semnificativ asupra mediului, prin planurile de conformare asumate se obligau să realizeze investițiile necesare pentru a se putea conforma cerințelor de mediu. Pana la sfârșitul anului 2014, conform angajamentelor asumate prin Tratatul de Aderare pentru aceste instalații s-au realizat investiții în domeniul protecției mediului în vederea conformării cu cele mai bune tehnici disponibile și atingerea unui nivel ridicat de protecția mediului, în valoare de 69452.48 mii euro.

După cum se observă din fig. nr 11.19 în care sunt evidențiate investițiile realizate de operatorii economici care au beneficiat de perioadă de tranziție, în vederea conformării, pe fiecare an, începând cu anul 2012, valorile au o tendință descrescătoare, acest lucru putând fi explicat, fie prin închiderea activității unor unități economice industriale, fie prin conformarea acestora cu cerințele de mediu impuse prin actele normative.

Sursa ANPM

Fig.11.19 Valoarea investițiilor realizate de operatorii economici care au beneficiat de perioadă de tranziție, în vederea conformării



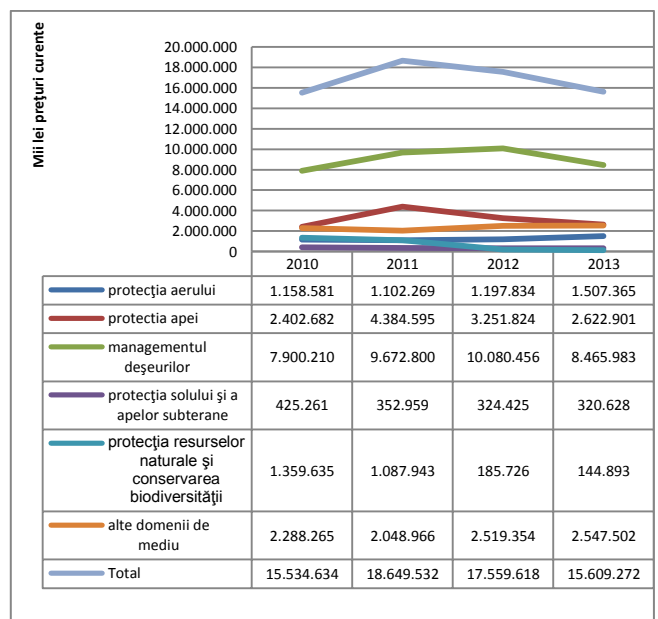
#### XI.4.3.2. Sprijin financiar pentru protecția mediului

Din analiza evoluției cheltuielilor pentru protecția mediului pe domenii de mediu în perioada 2010 – 2013 (fig. 11.19.) – până la data elaborării acestui document nu au fost publicate date referitoare la anul 2014 - se observă că în anul 2011 a avut loc o creștere a acestora cu aproximativ 19,12% față de anul 2010, urmată de o scădere succesivă a acestora în anii 2012 și 2013.

Cea mai mare pondere o au cheltuielile privind managementul deșeurilor, urmate de cele pentru protecția apei.

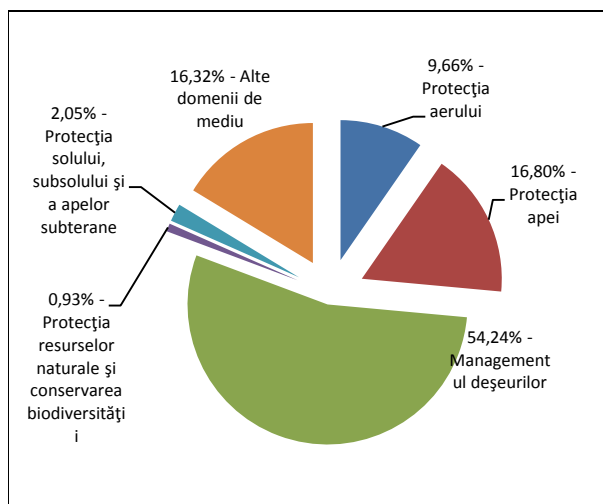
În anul 2013, pe domenii de mediu, cele mai mari cheltuieli din totalul cheltuielilor pentru protecția mediului s-au înregistrat pentru managementul deșeurilor (54,2%), urmate de cheltuielile pentru protecția apei (16,8%) și de cheltuielile pentru alte domenii de mediu (16,3%).

Fig.11.20. Cheltuielile pentru protecția mediului pe domenii de mediu în perioada 2010 – 2013



Sursă: I.N.S. - Comunicate de presă: nr. 226/2011, 252/2012, 253/2013, 256/22.10.2014 – Cheltuieli pentru protecția mediului în perioada 2010 – 2013 – până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2014

Fig.11.21. Distribuția cheltuielilor pentru protecția mediului în anul 2013, pe domeniu de mediu



Sursă: I.N.S. - Comunicate de presă nr. 256/22.10.2014  
 – Cheltuieli pentru protecția mediului în anul 2013  
 – până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2014

În anul 2013, cheltuielile pentru protecția mediului la nivel național au fost de aproximativ 15,6 miliarde lei, reprezentând aproximativ 2,5% din PIB, comparativ cu 3,0% în anul 2012.

**Administrația Fondului pentru Mediu**, în cursul anului 2014, a verificat, aprobat și decontat un număr de 510 cereri de tragere cu o valoare totală de 264.823.586,06 lei, pentru proiectele și programele aferente protecției mediului derulate în cadrul Direcției Implementare Proiecte (cu excepția Programului "Rabla 2014" și "Casa Verde" - persoane fizice).

De asemenea, în anul 2014, au fost finalizate 83 proiecte (cu excepția Programului Rabla 2014 și Casa Verde - persoane fizice), **valoarea totală finanțată fiind de 237.925.239,13 lei, din care valoarea de 66.643.206,65 lei s-a finanțat în 2014.**

Au fost încheiate 62 contracte pentru finanțare nerambursabilă cu valoarea de 280.100.451,42 lei, iar un număr de 398 proiecte sunt în curs de derulare, valoarea contractată a acestora fiind de 1.573.329.560,35 lei.

Sursa AFP - Raport privind utilizare a fondului pentru mediu în anul 2014

#### XL.4.3.3. Venituri din taxe de mediu

Sursa Administrația Fondului pentru Mediu, Rapoarte anuale

În anul 2014, Administrația Fondului pentru Mediu a avut încasări totale în valoare de:

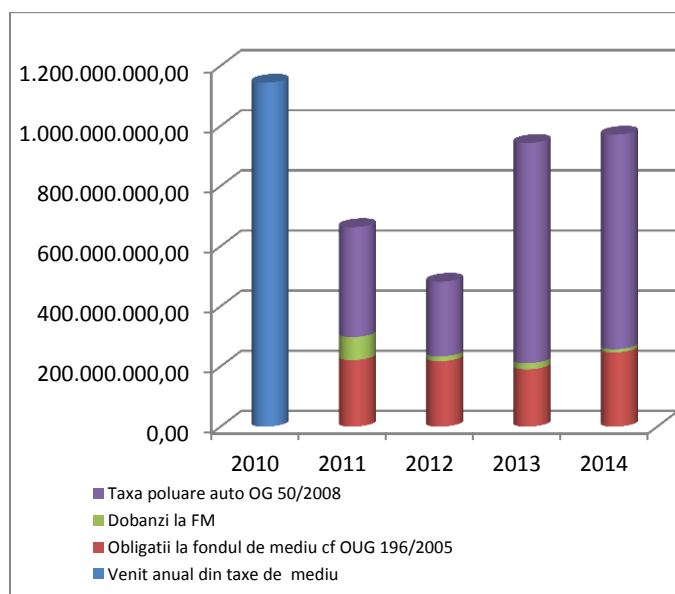
- 713.578.602 lei reprezentând încasările din timbrul de mediu pentru autovehicule (sumă compusă din încasările la nivel național pentru ianuarie-octombrie conform raportărilor ANAF și încasările AFM pentru noiembrie-decembrie);
- 10.529.742 lei reprezentând dobânzi la Fondul pentru mediu conform O.U.G. nr. 196/2005, cu modificările și completările ulterioare;
- 247.033.650 lei reprezentând obligații la Fondul pentru mediu conform O.U.G. nr. 196/2005, cu modificările și completările ulterioare (încasări din taxe și contribuții, altele decât timbrul de mediu și dobânzi).

**În total 971.141.994 lei**

**Activitatea de restituire a taxelor și contribuțiilor la Fondul pentru mediu:** în total, în anul 2014, au fost efectuate restituiri cu titlu de taxă de primă înmatriculare/taxa pe poluare/taxa pentru emisii poluante/timbrul de mediu la nivel național în valoare de 123.134.909 lei (cu observația că pentru restituirile făcute de ANAF nu s-au primit datele centralizate pentru lunile noiembrie și decembrie 2014).

Veniturile anuale obținute din taxele de mediu în anii 2010-2014 se prezintă conform figura 11.21, tabel 11.4..

Figura 11.22.



Tabel 11.4. venituri din taxe de mediu, 2010-2014

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Total</b>	<b>1.143.906.561</b>	<b>663.646.709,17</b>	<b>481.903.391,29</b>	<b>943.506.060</b>	<b>971.141.994</b>
Obligații la fondul de mediu cf OUG 196/2005	-	221.476.918,88	217.899.657,50	190.720.399,18	247.033.650
Dobânzi la FM	-	76.696.064,57	15.736.127,57	20.459.911	10.529.742
Taxa poluare auto OG 50/2008	-	365.473.725,72	248.267.606,22	732.325.750,22	713.578.602

Sursa Administrația Fondului pentru Mediu, Rapoarte anuale

## **XI.5. PROGNOZE, POLITICI ȘI MĂSURI PRIVIND CONSUMUL ȘI MEDIUL**

Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a României stabilește obiective concrete pentru trecerea, într-un interval de timp rezonabil și realist, la modelul de dezvoltare generator de valoare adăugată înaltă, propulsat de interesul pentru cunoaștere și inovare, orientat spre îmbunătățirea continuă a calității vieții oamenilor și a relațiilor dintre ei în armonie cu mediul natural.

Conform Strategiei Naționale de Dezvoltare Durabilă a României obiectivele strategice, pe termen scurt, mediu și lung sunt:

- Orizont 2013: Încorporarea organică a principiilor și practicilor dezvoltării durabile în ansamblul programelor și politicilor publice ale României ca stat membru al UE.
- Orizont 2020: Atingerea nivelului mediu actual al țărilor Uniunii Europene la principalii indicatori ai dezvoltării durabile.
- Orizont 2030: Apropierea semnificativă a României de nivelul mediu din acel an al țărilor membre ale UE din punctul de vedere al indicatorilor dezvoltării durabile.

Îndeplinirea acestor obiective strategice va asigura, pe termen mediu și lung, o creștere economică ridicată și, în consecință, o reducere semnificativă a decalajelor economico-sociale dintre România și celelalte state membre ale UE. Prin prisma indicatorului sintetic prin care se măsoară procesul de convergență reală, respectiv produsul intern brut pe locuitor (PIB/loc), la puterea de cumpărare standard (PCS), aplicarea Strategiei a creat condițiile ca PIB/loc exprimat în PCS să depășească, în anul 2013, jumătate din media UE din acel moment, să se apropie de 80% din media UE în anul 2020 și să fie ușor superior nivelului mediu european în anul 2030.

Strategia propune o viziune a dezvoltării durabile a României în perspectiva următoarelor două decenii, cu obiective care transcend durata ciclurilor electorale și preferințele politice conjuncturale.

Asigurarea funcționării eficiente și în condiții de siguranță a sistemului energetic național, atingerea

nivelului mediu actual al UE în privința intensității și eficienței energetice; îndeplinirea obligațiilor asumate de România în cadrul pachetului legislativ „Schimbări climatice și energie din surse regenerabile” și la nivel internațional în urma adoptării unui nou acord global în domeniu; promovarea și aplicarea unor măsuri de adaptare la efectele schimbărilor climatice și respectarea principiilor dezvoltării durabile.

Politica privind transporturile se regăsește în Strategia de transport durabil pe perioada 2007 - 2013, 2020 și 2030 și Strategia de transport intermodal în România 2020 elaborate de Ministerul Transporturilor.

Obiectivul general Strategiei de transport durabil îl reprezintă dezvoltarea echilibrată a sistemului național de transport care să asigure o infrastructură și servicii de transport moderne și durabile, dezvoltarea sustenabilă a economiei și îmbunătățirea calității vieții.

Atingerea acestui obiectiv va contribui în mod direct la asigurarea dezvoltării durabile a sectorului transporturi, a economiei și a mediului, la creșterea gradului de accesibilitate a României, asigurarea inter-modalității sistemului de transport, promovarea dezvoltării echilibrate a tuturor modurilor de transport și îmbunătățirea calității și eficienței serviciilor.

Obiectivul general al Strategiei de Transport Intermodal în România - 2020 este dezvoltarea sistemului național de transport intermodal de mărfuri în scopul eficientizării transportului de marfă și al îmbunătățirii impactului transportului asupra mediului și a siguranței traficului în România.

Atingerea acestui obiectiv va contribui în mod direct la creșterea gradului de accesibilitate a României prin descongestionarea drumurilor naționale și protejarea infrastructurii rutiere, promovarea dezvoltării echilibrate a tuturor modurilor de transport și îmbunătățirea calității și a eficienței serviciilor, reducerea emisiilor de gaze și minimalizarea efectelor adverse asupra mediului.

Conform Strategiei Energetice a României, actualizată pentru perioada 2011 - 2020, obiectivul general îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, siguranță în alimentare și cu respectarea principiilor dezvoltării durabile.



## **XII. TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA COMPARATIV CU TENDINȚELE DIN UNIUNEA EUROPEANĂ**

### **XII.1. Tendințele și schimbările din România**

### **XII.2. Evaluarea performanței de mediu a României**



## XII. TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA COMPARATIV CU TENDINȚELE DIN UNIUNEA EUROPEANĂ

### XII.1. TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA

Adoptarea principiului durabilității cere ca toate politicile să fie elaborate și aplicate în funcție de impactul economic, social și de mediu. Prin urmare, din perspectiva acestei abordări integrate, este de dorit ca durabilitatea să devină un catalizator al deciziilor politice interne și externe, al acțiunilor economice și al opiniei publice pentru a promova atât noi reforme structurale, instituționale, cât și modificarea comportamentelor de producție și de consum.

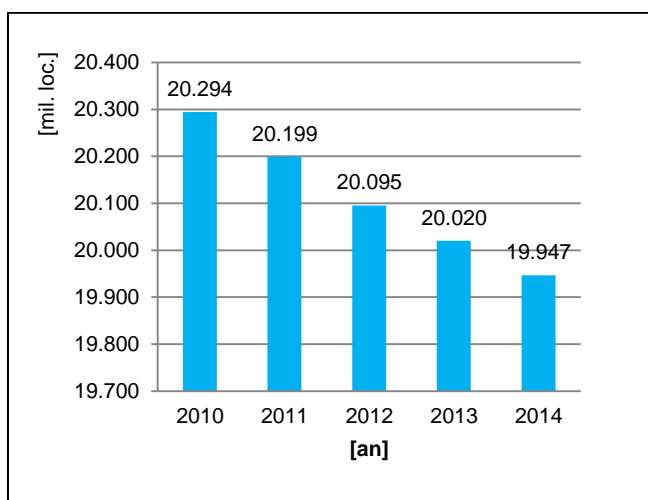
Pentru realizarea acestui obiectiv ar trebui, mai întâi, asigurată **coerența între cele trei coordonate** – creștere economică, coeziune socială și protecția mediului – apreciate clasic drept opțiuni contradictorii. Astfel, urmărirea coeziunii sociale presupune o politică de redistribuire a veniturilor, care limitează sursele creșterii economice. Protecția mediului presupune adoptarea unor măsuri restrictive cu privire la utilizarea resurselor naturale și a tehnologiilor, producând distorsiuni în alocarea factorilor pe criterii de eficiență economică. A concilia între cele trei coordonate ale dezvoltării durabile ar însemna: o creștere economică asigurând premisele progresului social și protecției mediului; o politică socială stimulative pentru creșterea economică; o politică de mediu axată pe instrumentele specifice economiei de piață, concomitent eficace și economică.

#### XII.1.1. Sociale

##### XII.1.1.1. Evoluția numărului populației la nivel național și în aglomerările urbane

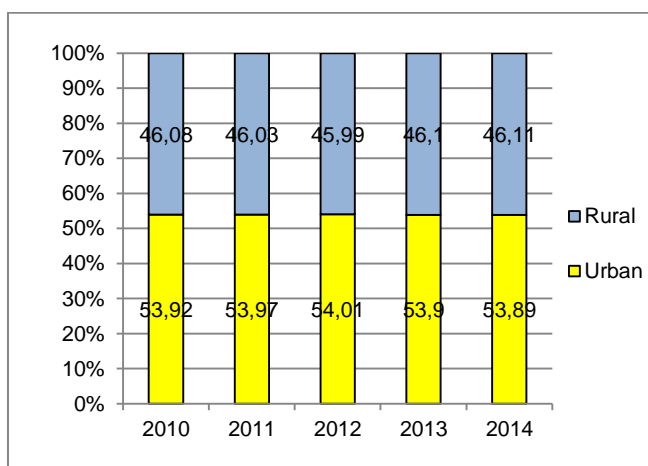
La 1 ianuarie 2014 populația României, conform datelor INS, era de 19,947 mil locuitori. Valorile negative ale sporului natural (natalitate redusă combinată cu mortalitate ridicată), conjugate cu cele ale migrației externe, au făcut ca populația țării să se diminueze, în perioada 2010-2014, cu aproape 347,4 mii persoane (a se vedea figura nr. 12.1). România înregistrează una dintre cele mai importante scăderi ale populației totale din Uniunea Europeană (UE-27), situându-se pe locul 7 din punct de vedere al scăderii absolute a populației în intervalul 2010-2014. La nivelul UE-27 în perioada 2010 - 2014 s-a înregistrat o creștere a populației de aproximativ 1,01%.

Figura nr. 12.1 - Evoluția populației stabile din România în perioada 2010-2014



Surse: INS, baza de date Tempo online

Figura nr. 12.2 - Populația stabilă din România pe medii de rezidență în perioada 2010-2014



Surse: INS, baza de date Tempo online

#### Distribuția populației pe medii de rezidență.

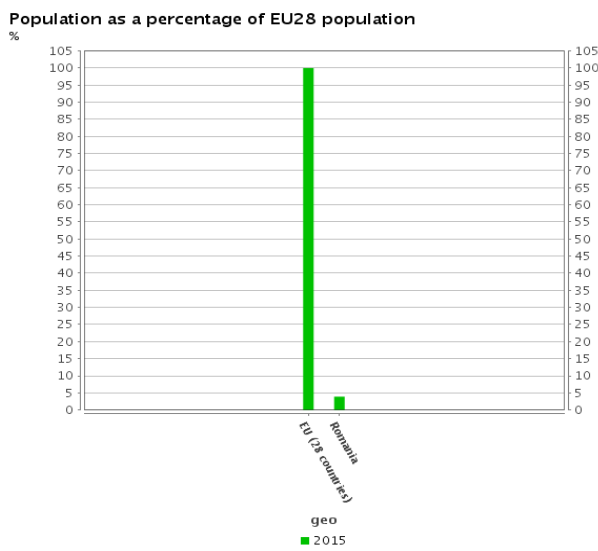
Urbanizarea este în prezent una din tendințele globale generale. În prezent gradul de urbanizare din România este de 53.94%. Astfel, în anul 2014, în mediul urban locuiau 10,749 milioane persoane, reprezentând peste jumătate din populația țării, iar în mediul rural locuiau 9,198 milioane persoane, reprezentând 46,06% din populația țării (a se vedea figura nr. 12.2). Efectele tendințelor demografice actuale din România se manifestă mai puternic în mediul rural prin:

- îmbătănirea populației rurale; emigrația afectează în special mediul rural;
- migrația internă rural – urban contribuie la depopularea satelor.

Potrivit studiului realizat de către Allianz International Pensions, publicat în data de 31.12.2014: "În România, evoluția natalității, care înregistrează o tendință de scădere, va fi asociată și cu îmbătrânirea populației. Statisticile Națiunilor Unite (Population Division, 2012 Revision) estimează că vârsta medie a populației României va ajunge la aproape 49 de ani în anul 2050 (proiecție realizată luând în considerare rate medii de fertilitate), de la 40 de ani în anul 2015. În plus, conform acelorași proiecții realizate de ONU, din punct de vedere numeric, populația României va fi de 17,8 milioane de persoane în anul 2050, ajungând la 12,6 milioane în anul 2100. Prin urmare, această evoluție demografică va reprezenta o provocare și pentru România"

(<http://www.capital.ro/>).

Fig. 12.3. Comparația populației României cu cea a UE 28 la 1 ianuarie 2015, în procente



Sursa: ec.europa.eu/eurostat/

La 1 ianuarie 2015 populația României reprezenta 3,9% din populația totală înregistrată de UE 28.

## XII.1.2. Economice

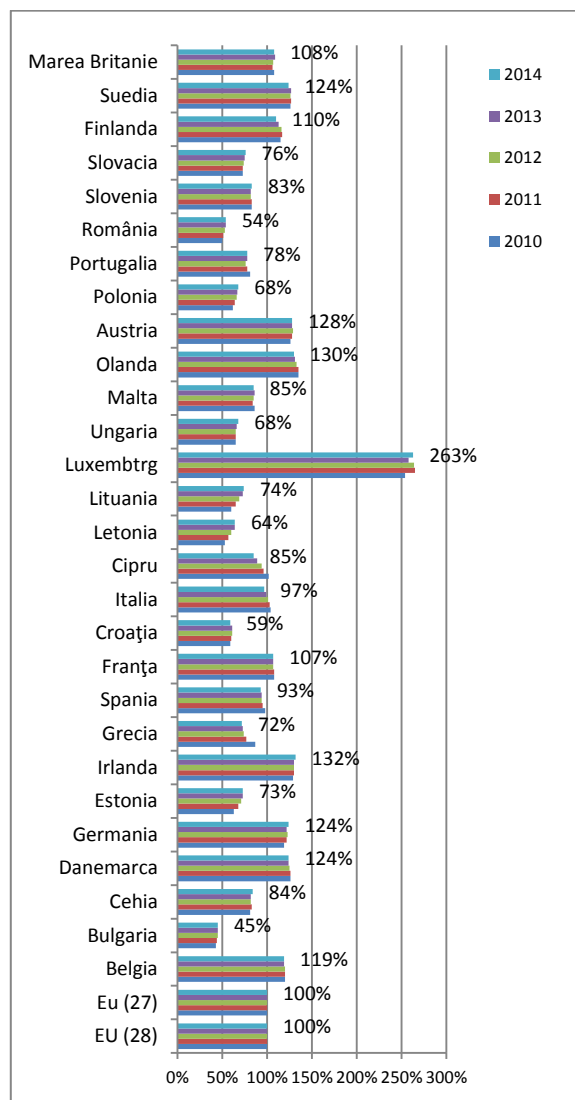
### XII.2.2. Evoluția PIB la nivel național și pe principalele sectoare de activitate

Produsul intern brut (PIB) este măsura cea mai frecvent utilizată pentru dimensiunea generală a unei economii, în timp ce PIB pe cap de locuitor (în euro sau ajustați pentru a ține seama de diferențele dintre nivelurile prețurilor dintre diferite țări) este utilizat pe scară largă pentru a compara standardele de viață, sau cu scopul de a monitoriza procesul de convergență în Uniunea Europeană.

Pentru a evalua standardele de trai, este adecvat să se folosească PIB pe cap de locuitor în termeni de standarde ale puterii de cumpărare (PCS), cu alte cuvinte ajustate la dimensiunea unei economii în ceea ce privește populația și, de asemenea, în ceea ce privește diferențele de prețuri dintre țări.

Creșterea PIB-ului la nivelul UE-28 a cunoscut o încetinire substanțială în 2008, iar în 2009 PIB-ul s-a redus considerabil ca urmare a crizei economice și financiare. În 2010, nivelul PIB-ului în UE-28 s-a redresat, iar această evoluție a continuat, într-un ritm progresiv mai lent, în 2011, în 2012, în 2013 și 2014. În 2013 PIB-ul a ajuns la 13.075.000 milioane EUR – cel mai ridicat nivel la prețurile actuale atins vreodată.

Figura nr. 12.4 - Evoluția PIB pe locuitor la nivelul UE 28 în perioada 2010 – 2014



Sursa: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/>

În Uniunea Europeană, conform datelor preliminare afișate de Eurostat pentru anul 2014, consumul individual efectiv variază între 49% și 140% din media europeană.

În anul 2014 zece state au înregistrat valori ale consumului individual efectiv peste media UE. Luxembourg, cu un nivel al consumului individual efectiv aflat cu 40 de puncte procentuale peste media UE, se află pe primul loc, în timp ce Germania și Austria au depășit media UE cu peste 20 de puncte.

Pe următoarele poziții se află în ordine Danemarca, Belgia, Suedia, Marea Britanie, Finlanda, Franța și Olanda, cu niveluri ale consumului care depășesc media europeană cu 10-15 puncte procentuale.

În Italia, Irlanda, Cipru și Spania, consumul individual efectiv este cu până la 10 puncte procentuale sub media UE, iar în Grecia, Portugalia și Lituania cu 10-20 puncte sub medie.

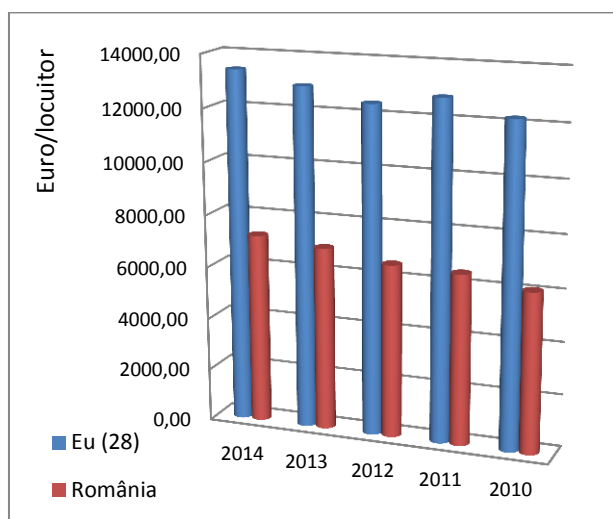
Șase state membre au consemnat în 2014 un consum individual aflat cu peste 30 de puncte procentuale sub media UE, respectiv Estonia, Letonia, Ungaria, Croația, România și Bulgaria.

Și în cazul PIB-ului pe cap de locuitor, care măsoară activitatea economică, există diferențe semnificative între statele membre. În 2014, PIB-ul pe cap de locuitor, exprimat în standardul puterii de cumpărare, a variat între 45% din media UE în Bulgaria și 263% în Luxemburg.

Un număr de 11 țări au consemnat un nivel al PIB pe cap de locuitor peste media UE, în 2014, cu 124% în Germania, 128% în Austria și 124% în Danemarca.

În cazul Bulgariei, consumul individual efectiv este cu 51 de puncte sub media UE, iar PIB-ul pe cap de locuitor cu 55 de puncte sub nivelul mediu din Uniune.

Figura nr. 12.5 - Evoluția PIB pe locuitor la nivelul României și UE 28 în perioada 2010-2014.

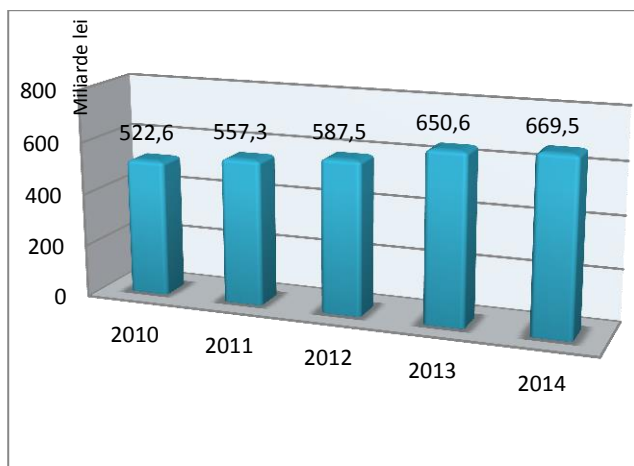


Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/>

În România, consumul individual efectiv, care măsoară bunăstarea populației, este cu 45 de puncte procentuale sub media europeană, în timp ce PIB-ul pe cap de locuitor este cu 46 de puncte sub acest nivel. Indicatorul a fost exprimat în standardul puterii de cumpărare (Purchasing Power Standards - PPS), o monedă artificială care elimină diferențele de prețuri dintre țări.

Consumul individual efectiv constă în bunuri și servicii consumate de indivizi indiferent dacă acestea sunt cumpărate și plătite de aceștia, de Guvern sau de organizații non-profit.

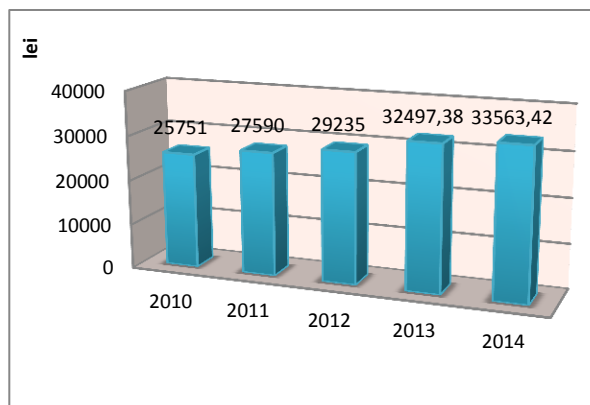
Figura nr. 12.6 - Evoluția PIB în România în perioada 2010-2014.



Surse: <https://ro.wikipedia.org/>

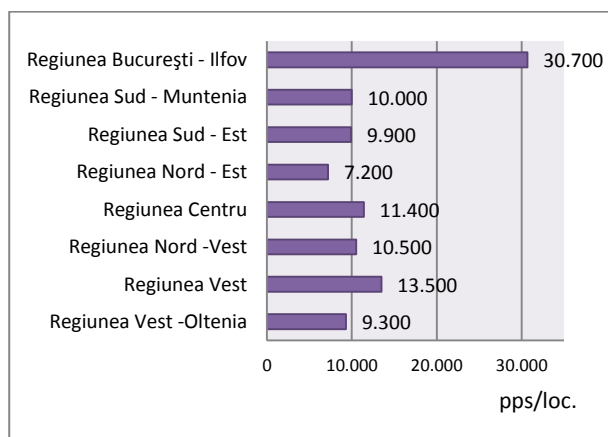
După criza economico - financiară din 2008, PIB-ul României a înregistrat o scădere în anul 2009, dar din anul 2010 a început să crească și același trend de creștere progresivă s-a înregistrat și în perioada 2011 - 2014; valoarea din 2014 a produsului intern brut este de 669,5 miliarde lei, cu 146,9 miliarde lei mai mare ca în anul 2010.

Figura nr. 12.7 - Evoluția PIB pe locuitor în România în perioada 2010-2014.



Surse: <http://statistici.insse.ro/shop/>, <https://ro.wikipedia.org/>

Figura nr. 12.8 - PIB pe locuitor la nivelul regiunilor de dezvoltare în anul 2014



Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/>

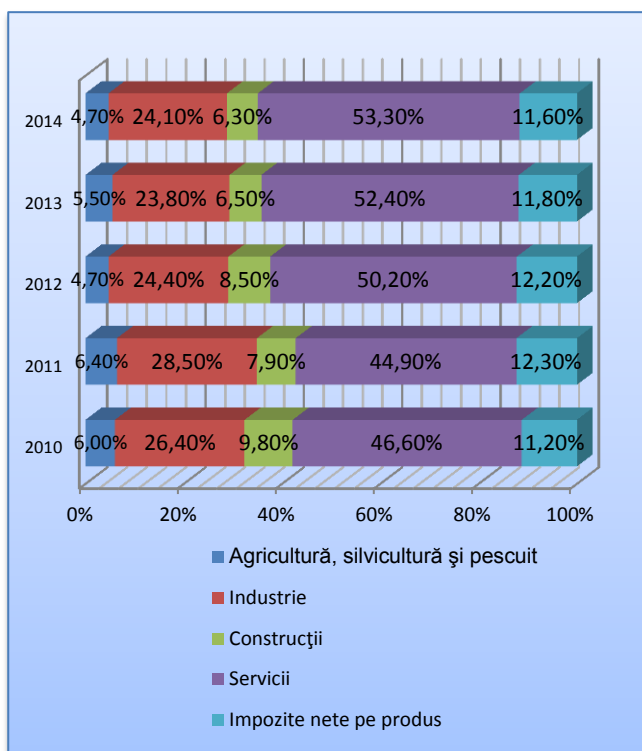
Articolul publicat în ediția tipărită a „Ziarului Financiar”, din data de 23.04.2015 ne descrie foarte bine nivelul de dezvoltare pe regiuni: „România este țara europeană cu cea mai mare disparitate între regiuni, PIB-ul pe locuitor în cea mai bogată regiune din România, București-Ilfov, de circa 30.000 de euro/locuitor, fiind de patru ori mai mare decât nivelul din cea mai săracă regiune, Nord-Est”.

### **Evoluția PIB pe principalele sectoare de activitate**

În ultimele decenii, economiile europene au trecut printr-o modificare structurală, ce a constat în reorientare spre servicii. Dezvoltarea acestui sector a condus la creșterea PIB. Pe măsură ce accentul economic pe industria grea și a agriculturii intensive se mută pe servicii, se întrevide o reducere a presiunii asupra mediului. Aceasta însă depinde de tehnologiile care se folosesc.

În perioada 2010-2014, ponderea principalelor sectoare de activitate la realizarea produsului intern brut în România au avut evoluții diferite. Astfel în perioada 2011-2013, sectoarele „Agricultură”, „Construcții” și „Industria” au înregistrat scăderi ale ponderilor PIB față de anul 2010, în timp ce sectorul „Servicii” a înregistrat creștere. În anul 2014, sectorul „Agricultură” și „Industria” au înregistrat o creștere față de anul 2013. Sectorul „Servicii” a înregistrat o creștere progresivă în contribuția la formarea PIB, de la 44,9% în anul 2011 la 53,3% în anul 2014, deținând primul loc, pe locul secund s-a situat sectorul „Industria”, respectiv de 24,1% la formarea PIB. (a se vedea figura nr. 12.9).

Figura nr. 12.9 - Evoluția contribuției principalelor ramuri de activitate la realizarea PIB în perioada 2010 – 2014



Sursa: INS, baza de date TEMPO online

### **XII.1.3. Politici de mediu**

Mediul, reprezintă o responsabilitate pe care trebuie să ne-o asumăm în comun. Pe fondul unei deteriorări ecologice avansate din ultimul deceniu, gradul de implicare și de responsabilitate a actorilor internaționali a crescut.

Preocuparea pentru mediu a apărut pe agenda europeană la începutul anilor 1970. Politica de mediu a Uniunii Europene (UE) a fost creată prin Tratatul Comunității Europene și are ca scop asigurarea sustenabilității măsurilor de protecție a mediului. Prin Tratatul de la Maastricht, protecția mediului a devenit o prioritate cheie a Uniunii Europene, unde a fost semnalată necesitatea integrării și implementării politicii de mediu în cadrul unor politici sectoriale precum agricultura, energia, industria, transportul.

Principalul pilon al politicii de mediu este conceptul de dezvoltare durabilă, care constituie o politică transversală ce înglobează toate celelalte politici comunitare, subliniind nevoia de a integra cerințele de protecție a mediului în definirea și implementarea tuturor politicilor europene.

În România, planificarea strategică de mediu este un proces permanent care stabilește direcția și obiectivele necesare corelării dezvoltării economice cu aspectele de protecție a mediului.

Etapele elaborării și realizării unui plan strategic formează un ciclu continuu, prin intermediul sistemului de monitorizare, evaluare și actualizare pe baza mecanismului parteneriatului strategic.

Strategiile naționale și planurile locale de acțiune în domeniul protecției mediului au fost elaborate și sunt actualizate pentru a asigura o viziune coerentă asupra politicii de mediu din România și asupra modului în care aceasta poate fi reflectată în practică.

Programele de acțiune pentru protecția mediului elaborate în țările Europei Centrale și de Est au avut, printre altele, următoarele obiective:

- îmbunătățirea condițiilor de mediu în cadrul comunității, prin implementarea strategiilor de acțiune eficiente din punct de vedere al costurilor;
- conștientizarea publicului privind responsabilitățile în domeniul protecției mediului și creșterea sprijinului acordat de public pentru strategiile și investițiile necesare acțiunilor de protecție a mediului;
- întărirea capacității instituționale locale și a ONG-urilor privind managementul programelor pentru protecția mediului și promovarea parteneriatului între cetățeni, autorități locale, ONG-uri, comunități științifice și mediul de afaceri;
- identificarea și evaluarea priorităților de mediu pe baza datelor științifice și a resurselor comunității;
- elaborarea unui plan de acțiune pentru mediu, care să identifice acțiunile specifice necesare soluționării problemelor și promovării viziunii comunității;
- dezvoltarea abilităților autorităților implicate în identificarea surselor de finanțare naționale și internaționale;
- conformarea cu legislația națională de mediu.

**Planurile de acțiune pentru mediu** reprezintă un instrument de sprijin al comunității în stabilirea priorităților privind problemele de mediu și soluționarea acestora la nivel național, regional sau local. Acestea presupun dezvoltarea unei viziuni colective, prin evaluarea calității mediului la un moment dat, identificarea problemelor de mediu existente, stabilirea celor mai adecvate strategii pentru rezolvarea lor și alocarea unor acțiuni de implementare care să conducă la obținerea unei îmbunătățiri reale a mediului și a sănătății publice.

Planul de Acțiune pentru Mediu oferă un punct de pornire în dezvoltarea unei comunități durabile și oferă garanția faptului că respectiva comunitate a abordat și examinat corespunzător principalele aspecte de mediu care afectează în mod nefavorabil sănătatea umană și a ecosistemului.

Planurile de acțiune pentru mediu sunt strâns corelate cu alte activități, cum ar fi: programele de dezvoltare durabilă, Agenda Locală 21, sistemele de management al mediului, strategiile și planurile de implementare ale acquis-ului comunitar etc.

Planul Local de Acțiune pentru Protecția Mediului reprezintă strategia pe termen scurt, mediu și lung pentru soluționarea problemelor de mediu în cadrul unui județ prin abordarea principiilor dezvoltării durabile și în deplină concordanță cu planurile, strategiile și alte documente legislative specifice, existente la nivel local, regional și național.

**Agenda Locală 21** reprezintă un proces de planificare participativă în domeniul dezvoltării durabile, proces orientat spre integrarea valorilor și principiilor de dezvoltare durabilă în politicile și acțiunile

autorităților locale, implicarea cetățenilor în procesul decizional la nivel local, promovarea parteneriatelor între sectoarele sociale.

Planurile de acțiune pentru mediu la nivel local și regional (PRAM/PLAM) au fost elaborate în România începând cu anul 1998. Situația lor a evoluat în timp, în contextul conformării României exigențelor europene și gestionării fondurilor structurale și de coeziune alocate pentru domeniul protecției mediului.

Până în prezent au fost elaborate, actualizate și revizuite planurile de acțiune pentru mediu în toate cele 8 Regiuni de Dezvoltare ale României la nivel județean și regional de către toate agențiile pentru protecția mediului.

La finele anului 2014, la nivelul României, situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu pentru cele 8 Regiuni de Dezvoltare se prezenta astfel:

- dintr-un total de 13.271 acțiuni de mediu:
- 6.393 au fost realizate (49,40%);
  - 679 realizate în avans (5,24%);
  - 3.904 sunt în curs de realizare (30,17%);
  - 1.316 acțiuni nerealizate (10,17%);
  - 273 acțiuni amânate (2,10%);
  - 374 acțiuni anulate (2,92%).

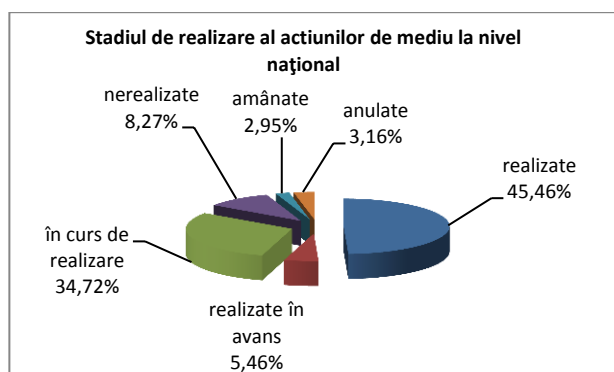
Tabelul nr. XII.1. Situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu pe cele 8 Regiuni de Dezvoltare

REGIUNEA	Număr acțiuni realizate	Număr acțiuni realizate în avans	Număr acțiuni în curs de realizare	Număr acțiuni nerealizate	Număr acțiuni amânate	Număr acțiuni anulate	Total acțiuni
<b>REGIUNEA 1 NORD-EST</b>	562	3	377	528	10	17	1.496
<b>REGIUNEA 2 SUD-EST</b>	694	13	539	29	10	8	1.293
<b>REGIUNEA 3 SUD MUNTENIA</b>	1.863	460	1.336	225	48	14	3.946
<b>REGIUNEA 4 SUD-VEST</b>	405	21	358	62	99	152	1.098
<b>REGIUNEA 5 VEST</b>	685	14	231	33	31	18	1.012
<b>REGIUNEA 6 NORD-VEST</b>	926	155	621	236	38	125	2.101
<b>REGIUNEA 7 CENTRU</b>	583	7	340	105	12	39	1.086
<b>REGIUNEA 8 BUCUREȘTI ILFOV</b>	675	6	102	98	25	1	907
<b>Total</b>	<b>6.393</b>	<b>679</b>	<b>3.904</b>	<b>1.316</b>	<b>273</b>	<b>374</b>	<b>12.939</b>
<b>Procente (%)</b>	<b>49,40</b>	<b>5,24</b>	<b>30,17</b>	<b>10,17</b>	<b>2,10</b>	<b>2,92</b>	<b>100%</b>

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului



Figura 12.10. Stadiul de realizare al acțiunilor de mediu la nivel național, anul 2014



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

**Agenda 21** este un concept introdus pentru prima dată în anul 1992 la Conferința Mondială pentru Mediu și Dezvoltare de la Rio de Janeiro și reprezintă cadrul de implementare a conceptului de dezvoltare durabilă.

În România, *Agenda Locală 21* a preluat scopurile generale ale Agendei 21 și le-a transpus în planuri și acțiuni concrete pentru comunitatea locală. În cadrul acestui proces, autoritățile locale colaborează cu celelalte sectoare ale comunității, implicând populația într-un amplu proces de consultare publică, pentru a întocmi planuri de acțiune concrete, care stau la baza Strategiei Naționale de Dezvoltare Durabilă. Agenda Locală 21 urmărește integrarea problemelor de protecție a mediului în procesul de luare a deciziei la nivel local în sectoarele social și economic, formându-se astfel un parteneriat strategic.

Agenda Locală 21 are o structură complexă, alcătuită din:

- Strategia Locală de Dezvoltare Durabilă ce cuprinde o analiză a situației actuale a localității respective din punct de vedere social - economic și de mediu;
- Planul Local de Acțiune ce reprezintă materializarea obiectivelor și a scenariilor prin stabilirea priorităților și a pașilor care trebuie urmați, evaluarea financiară a acțiunilor și stabilirea resurselor și a modalităților de accesare a unor finanțări externe;
- Portofoliul de Proiecte Prioritare ce cuprinde proiectele majore rezultate ca urmare a analizei și strategiei coerente privind dezvoltarea pe termen mediu și lung a orașului.

Tabelul 12.2. Stadiul realizării Agendei Locale 21 în România, pe Regiuni de Dezvoltare, în anul 2014

localitatea	Nr. acțiuni		
	Realizate	În derulare	Nerealizate
<b>REGIUNEA 1</b>			
Județul Neamț	2	8	5
Județul Suceava	-	4	-
Vatra Dornei	-	1	-
Fălticeni	-	2	-
Gura Humorului	-	1	-
<b>REGIUNEA 2</b>			
Județul Galați	2	-	5
Județul Galați	-	-	2
Municipiul Galați	2	-	3
Județul Constanța	23	28	-
Municipiul Constanța	11	14	-

Mihail Kogălniceanu	2	5	-
Orașul Hârșova	9	7	-
Satele Piatra și Palazul Mic	-	2	-
Satul Vadul Oii	1	-	-
Județul Tulcea	16	5	8
Delta Dunării	3	2	2
Municipiul Tulcea	10	2	-
Orașul Babadag	3	1	4
Județul Tulcea	-	-	2
<b>REGIUNEA 3</b>			
Județul Argeș	7	6	1
Comuna Budeasa	2	-	-
Municipiul Pitești	5	6	1
Județul Dâmbovița	15	2	-
Municipiul Târgoviște	14	2	-
Satele Udrești și Lucieni	1	-	-
Județul Giurgiu	-	3	21
Oraș Bolintin Vale	-	3	21
Județul Prahova	2	2	2
Oraș Câmpina	2	2	2
Județul Teleorman	-	1	-
Oraș Zimnicea	-	1	-
<b>REGIUNEA 4</b>			
Județul Gorj	6	37	-
Municipiul Târgu Jiu	6	23	-
Județul Gorj	-	3	-
Oraș Bumbești Jiu	-	1	-
Oraș Novaci	-	1	-
Oraș Rovinari	-	1	-
Oraș Turceni	-	8	-
Județul Olt	11	9	1
Municipiul Slatina	11	9	1
Județul Vâlcea	7	9	-
Municipiul Râmnicu Vâlcea	7	9	-
<b>REGIUNEA 6</b>			
Județul Bihor	3	1	1
Municipiul Oradea	3	1	1
Județul Bistrița Năsăud	16	4	4
Municipiul Bistrița	16	4	4
Județul Maramureș	2	8	-
Municipiul Baia Mare	2	8	-
<b>REGIUNEA 7</b>			
Județul Alba	14	29	12
Județul Alba	8	7	6
Municipiul Alba Iulia	6	22	6
Județul Brașov	-	2	-
Municipiul Brașov	-	2	-
Județul Harghita	20	8	-
Municipiul Miercurea Ciuc	17	5	-
Satul Remetea	-	1	-
Harghita Băi	2	-	-
Oraș Borsec	1	2	-
Județul Mureș	10	7	-
Municipiul Târgu Mureș	1	-	-
Municipiul Sighișoara	6	6	-
Județul Mureș	3	1	-
<b>REGIUNEA 8</b>			
Municipiul București	28	-	-

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Tabelul 12.3. Situația monitorizării acțiunilor cuprinse în Agenda Locală 21, pe regiuni, anul 2014

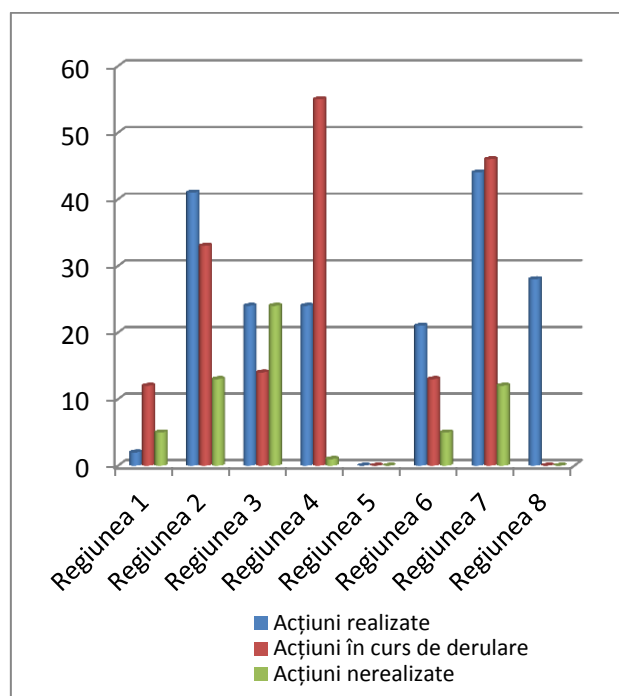
REGIUNEA	ACȚIUNI REALIZATE	ACȚIUNI ÎN CURS DE DERULARE	NEREALIZATE
REGIUNEA 1	2	12	5
REGIUNEA 2	41	33	13
REGIUNEA 3	24	14	24
REGIUNEA 4	24	55	1
REGIUNEA 5	0	0	0
REGIUNEA 6	21	13	5
REGIUNEA 7	44	46	12
REGIUNEA 8	28	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>184</b>	<b>173</b>	<b>60</b>
<b>100 %</b>	<b>44,12 %</b>	<b>41,49 %</b>	<b>14,39 %</b>

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Din totalul de 417 acțiuni pentru mediu cuprinse în Agendele Locale 21 elaborate la nivelul României, până în prezent, au fost realizate 184 (44,12%), 173 de acțiuni sunt în derulare (41,49%) și doar 60 (14,39%) sunt nerealizate.

Acțiunile întreprinse au avut ca scop îmbunătățirea calității vieții, a factorilor de mediu, conservarea patrimoniului natural, o gestionare cât mai eficientă a deșeurilor, îmbunătățirea calității apei, creșterea gradului de conștientizare asupra problemelor de mediu a elevilor și studenților, etc.

Figura. 12.11. Reprezentarea grafică a stadiului acțiunilor din Agenda Locală 21, pe regiuni – 2014



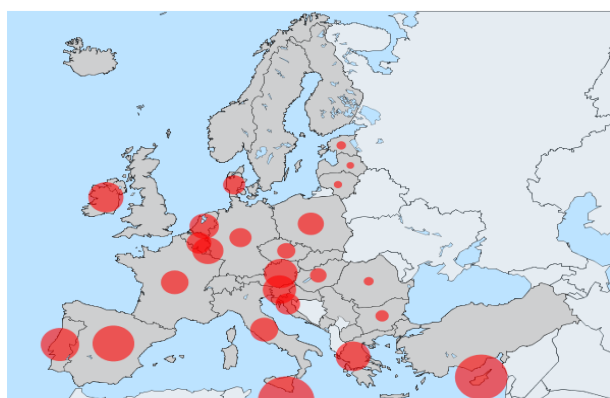
Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

## XII.2. EVALUAREA PERFORMANȚEI DE MEDIU A ROMÂNIEI

### XII.2.1. Intensitatea emisiilor GES și emisiile de GES pe locuitor

Fig.12.12. – Emisiile cu efect de seră la nivelul anului 2012

Greenhouse gas emissions  
Index (base year = 100) - 2012  
Greenhouse gas emissions (in CO<sub>2</sub> equivalent) indexed to 1990  
Greenhouse gas emissions (in CO<sub>2</sub> equivalent) indexed to 1990



Legend

100.0

60.0

10.0

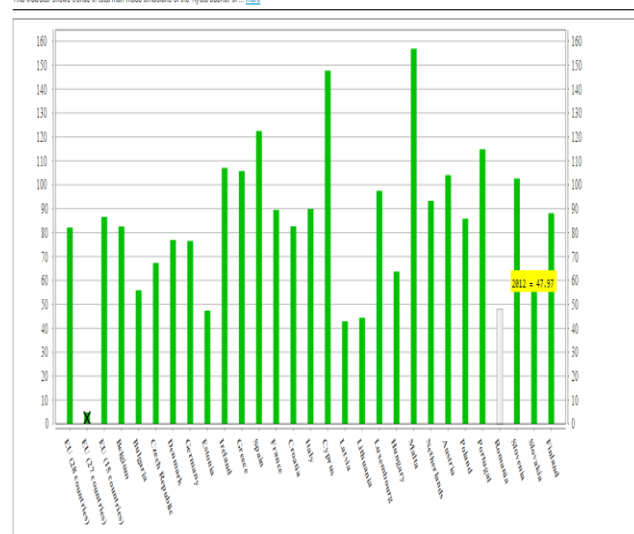
Minimum value: 42.92 Maximum value: 156.9 eu15:86.61

Sursa:ec.europa.eu/eurostat

Fig.12.13. Evoluția gazelor cu efect de seră în anul 2012, România comparativ cu țările Uniunii Europene

Greenhouse gas emissions  
Index (base year = 100)

This indicator shows trends in total man-made emissions of the 'Kyoto basket' of...



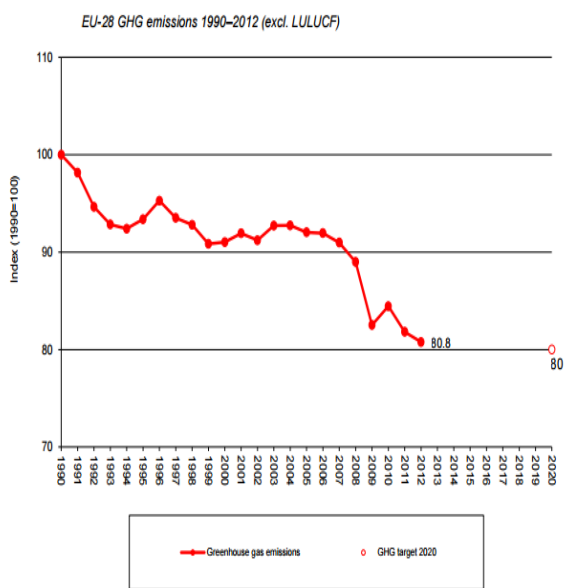
Sursa:europa.eu/eurostat

Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2013 și 2014

Conform datelor prelucrate și publicate de Eurostat, la nivelul anului 2012, totalul emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) ale UE-28, fără emisiile și absorbția rezultate din exploatarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultură (LULUCF), a înregistrat cea mai mare valoare în Malta și cea mai scăzută valoare în Letonia. România a înregistrat valoarea de 47,97 menținându-se în tendința de reducere a emisiilor gazelor cu efect de seră.

Conform "Raportului Tehnic nr. 9/27, publicat de Agenția Europeană de Mediu, în perioada 1990 - 2012 în UE 28, totalul emisiilor de GES a scăzut cu 19,2% (1082 mil. tone CO<sub>2</sub> echivalent), iar între anii 2011 și 2012 a scăzut cu 1,3% (59 mil. tone de CO<sub>2</sub> echivalent).

Fig.12.14. Evoluția GES în perioada 1990 - 2012 la nivelul UE-28.



Sursa: [eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2014](http://eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2014)  
Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2013 și 2014

### Emisiile de GES pe cap de locuitor

În anul 2010, în UE-28, emisiile pe cap de locuitor se situau la nivelul de 9,45 tone echivalent CO<sub>2</sub>, iar în România se situau la nivelul de 5,74 tCo<sub>2</sub>eq./loc. Astfel, emisiile de GES pe cap de locuitor generate în România se situează mult sub media UE-28 (a se vedea figura nr. 12.6).

În perioada 2010-2013, emisiile de GES pe cap de locuitor în România au scăzut de la 5,74 tone la 4,47 tone echivalent CO<sub>2</sub> pe cap de locuitor, iar la nivelul UE-28 au scăzut de la 9,45 tone la 8,7 tone echivalent CO<sub>2</sub>. Această diferență este determinată în mare parte de consumul de energie primară și de mixtul energetic al fiecărei țări. În timp ce emisiile totale de GES în România au scăzut în perioada 2010-2013 cu 6%, populația a scăzut doar cu 1,35%.

### Emisiile de GES pe unitatea de producție economică

Intensitatea globală a emisiilor de GES (emisiile de GES pe unitatea de producție economică - PIB) ale UE-

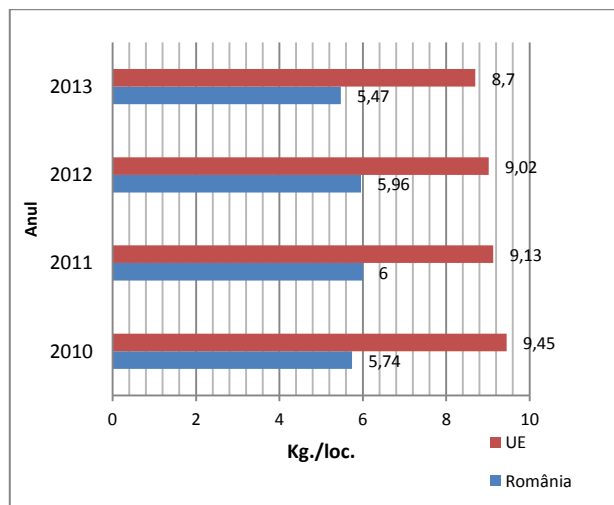
27 a fost într-o continuă scădere începând cu 1990, ajungând în 2011 la aproape jumătate din nivelurile anului 1990.

În perioada 2010-2012, creșterea PIB-ului pentru UE-28 cu 1,6% și scăderea emisiilor de GES cu 4,7% demonstrează decuplarea dintre creștere economică și emisiile de GES (a se vedea figura nr. 12.7).

În perioada 2010-2013, România a înregistrat o scădere a emisiilor de GES cu aproximativ 6,32%, aspect ce situează România în rândul țărilor cu cele mai mari reduceri ale intensității emisiilor de GES din UE-28.

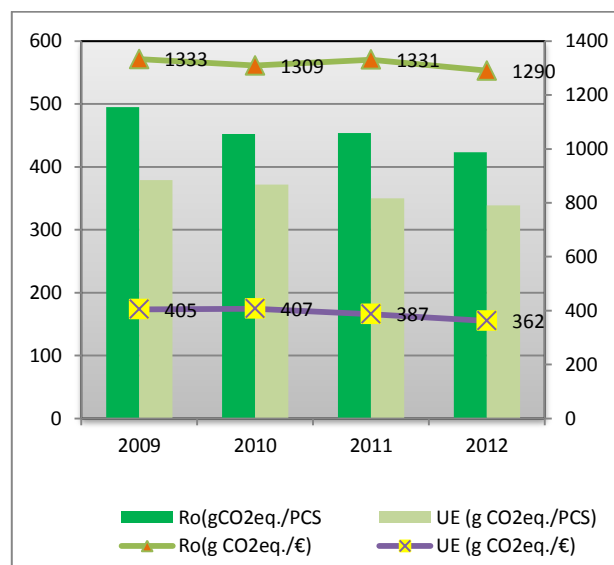
În anul 2012, emisiile de GES raportate la PIB (exprimat în prețuri curente PCS) în România erau mai mari cu 26,73% față de valoarea înregistrată în UE-28.

Figura nr. 12.15. - Emisii de gaze cu efect de seră pe locuitor la nivelul României și UE în perioada 2010 - 2013.



Surse: MMAP, NIR 2013; AEM, Technical report No. 8/2013; INS, baza de date Tempo online; Eurostat, baza de date Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

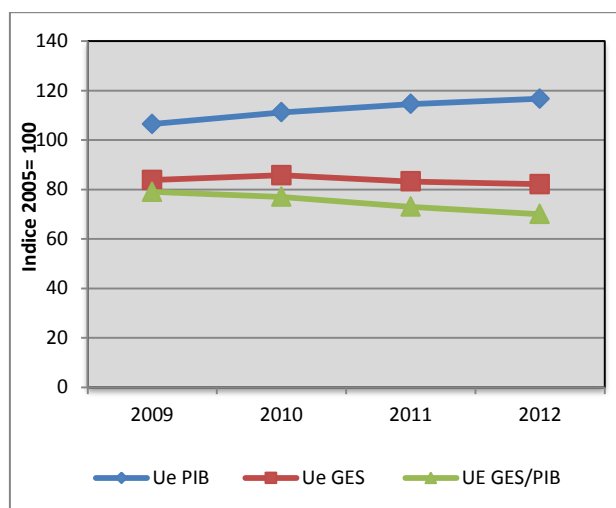
Figura nr. 12.16. - Emisii de gaze cu efect de seră pe unitatea de PIB la nivelul României și UE în perioada 2009-2012



Surse: MMAP, NIR 2013; AEM, Technical report No. 8/2013; INS

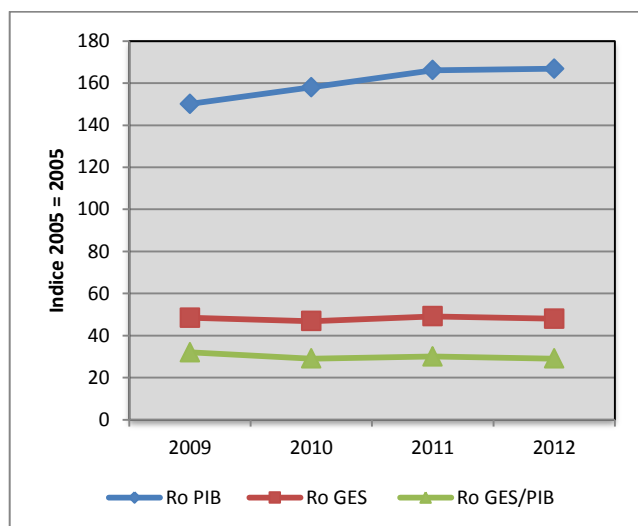
Evoluția PIB (prețuri constante), a emisiilor de GES și a raportului dintre emisiile de GES și PIB în UE-27, și respectiv în România, ca indici cu anul de referință 2005 se prezintă în figura nr. 12.17. și 12.18.

Figura nr. 12.17. – Evoluția PIB, a emisiilor de GES și a intensității emisiilor în UE- 28 Indice 2005=100



Surse: Eurostat, baza de date statistice  
Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anii 2013 și 2014

Figura nr. 12.18. – Evoluția PIB, a emisiilor de GES și a intensității emisiilor în România – Indice 2005=100



Surse: Eurostat, baza de date statistice  
Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anii 2013 și 2014

## XII.2.2. Intensitatea energetică primară și consumul total de energie pe locuitor

În anul 2009, consumul intern brut de energie (CIBE) în UE-28 a fost de 1697 mil. tep. În perioada 2009 – 2013, consumul intern brut de energie a cunoscut o creștere în 2010, când situația economică a cunoscut o ameliorare, dar în următorii ani tendința a fost de scădere, ajungându-se în anul 2013 la o scădere cu aproximativ 9% față de 2009, în mare parte datorită reducerii activității economice.

În România, CIBE a scăzut în anul 2009 comparativ cu anul 2008 cu 11,73% datorită crizei economice și financiare. Începând cu 2010 și până în anul 2011 se constată o tendință pozitivă în consumul intern brut, atingându-se în 2011 o creștere de 2,82% față de

consumul din 2009. Anul 2011 reprezentând vârful în consumul intern brut de energie, deoarece în 2012 și 2013 acesta a început să aibă o tendință de scădere, valoarea înregistrată în 2013, fiind cu aproape 10 procente (9,02%) mai mică decât în anul 2009.

### Consumul intern brut de energie pe cap de locuitor

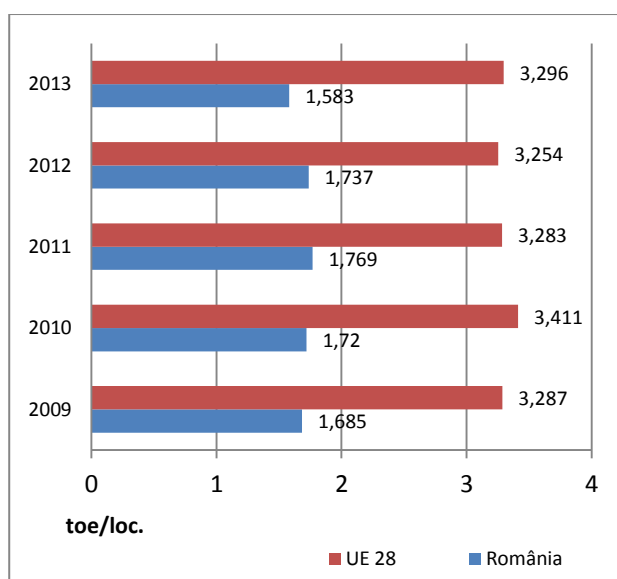
Consumul intern brut de energie pe locuitor reprezintă cantitatea de energie raportată la un locuitor, unde cantitatea de energie este rezultată prin însumarea la producția de energie primară, a produselor recuperate, a importului și a stocului la începutul perioadei de referință din care se scad exportul, buncărajul și stocul la sfârșitul perioadei de referință.

În perioada 2009 – 2013, consumul intern brut de energie pe locuitor în România a înregistrat o creștere de aproximativ 2% în primii doi ani, urmată de o scădere ușoară în 2012 și de o diminuare în anul 2013 cu 11,75% față de consumul maxim al perioadei, înregistrat în anul 2011.

La nivelul anului 2013, România se situa la cca. jumătate din media consumului în UE-28.

În figura nr. 12.19 se prezintă evoluția consumului intern brut de energie pe locuitor din România comparativ cu UE-28 în perioada 2009-2013.

Figura nr. 12.19. - Consumul intern brut de energie pe locuitor la nivelul României și UE în perioada 2009-2013



Surse: INS, baza de date Tempo online; The World Bank: <http://databank.worldbank.org/data/>. Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

### Consumul intern brut de energie raportat la produsul intern brut

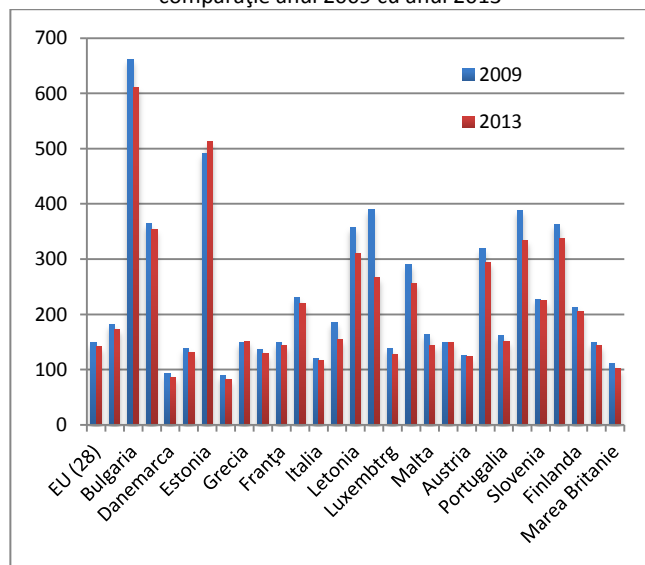
CIBE din fiecare țară depinde, în mare măsură, de structura sistemului său energetic, de resursele naturale disponibile pentru producerea de energie primară, precum și de structura și nivelul de dezvoltare al economiei sale.

Intensitatea energetică este măsurată ca fiind raportul dintre consumul intern brut de energie și unitatea de producție – PIB, fiind un indicator cheie

pentru măsurarea progreselor în cadrul Strategiei Europa 2020. Raportul este exprimat în kilograme de petrol echivalent pe 1000 euro, iar pentru a facilita analiza în timp calculele se bazează pe PIB în prețuri constante la prețurile anului 2005. În cazul în care o economie devine mai eficientă în utilizarea de energie și PIB-ul rămâne relativ constant, atunci aceste indicator ar trebui să scadă.

În anul 2013, intensitatea în România a fost de 334 kgep/1000 euro, comparativ nivelul înregistrat în UE-28 de 141,6 kgep/1000euro, ceea ce situează România în rândul statelor membre din UE-27 cu cele mai mari niveluri ale intensității energetice. Totuși în perioada 2009-2013 în România intensitatea energetică a economiei a scăzut cu 15,75%.

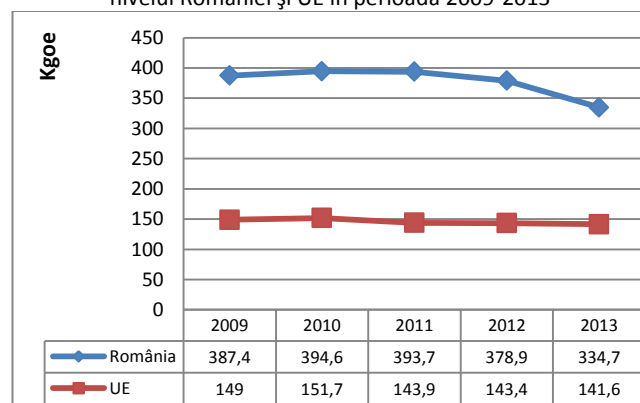
Figura nr. 12.20. – Nivelul intensității energiei electrice în UE 28, comparație anul 2009 cu anul 2013



Surse: Eurostat, baza de date statistice

Trebuie remarcat faptul că, structura economică a unei economii joacă un rol important în determinarea intensității energetice, că economiile post - industriale unde sectorul servicii este dezvoltat vor avea niveluri relativ scăzute ale intensității energetice, în timp ce economiile în curs de dezvoltare, unde activitatea economică în sectoarele industriale poate fi considerabil, ar putea avea intensității mai mare de energie.

Figura nr. 12.21. - Consumul intern brut de energie pe PIB la nivelul României și UE în perioada 2009-2013



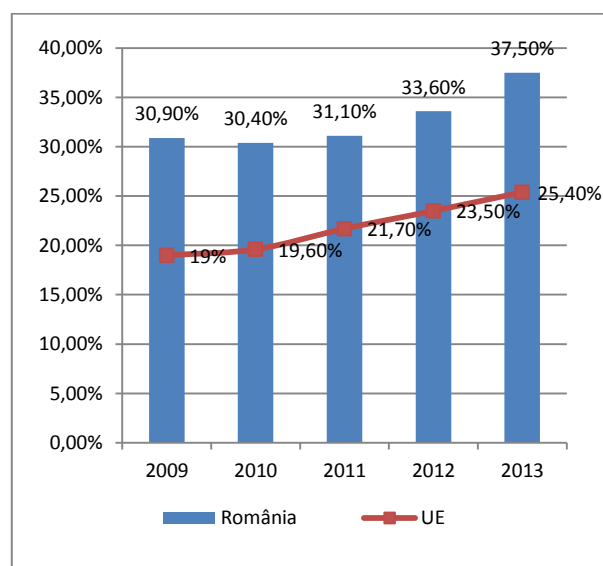
Surse: INS, baza de date Tempo online; Eurostat, baza de date statistică. Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

## XII.2.3. Energia electrică din surse regenerabile de energie

Obiectivul UE-28 pentru 2020 este ca energia electrică din surse regenerabile să dețină o pondere de cel puțin 21% din producția totală de energie electrică.

Cele mai recente informații disponibile pentru 2013 (a se vedea figura nr. 12.22) arată că energia electrică produsă din surse regenerabile de energie a contribuit aproape cu aproximativ o pătrime (25,4 %) din consumul brut de energie electrică în UE-28. Creșterea de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie în ultima decadă reflectă în mare măsură o extindere în două surse regenerabile de energie, respectiv energia eoliană și energia produsă din biomasă.

Figura nr. 12.22. - Ponderea energiei electrice din surse regenerabile de energie în totalul energiei electrice la nivelul României și UE în perioada 2009-2013



Sursa: Eurostat, baza de date statistice  
Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

În perioada 2009 – 2013, producția de energie electrică la nivel național înregistrează o tendință evidentă, în sensul că de la an la an se constată diferențe de cca 2- 5% alternativ, în plus sau în minus față de anul precedent. O situație excepțională se întâlnește în anul 2009 când se constată o scădere de cca. 11% a producției de energie electrică față de anul 2008. Începând cu anul 2010 producția de energie electrică a înregistrat o ușoară creștere. În ultimii anii se constată o creștere a ponderii energiei electrice produse în centrale nucleare electrice și eoliene.

La nivel național, producția de energie electrică eoliană a crescut considerabil în perioada 2010 – 2011. Ponderea energiei electrice din surse regenerabile de energie în România (a se vedea figura nr. 12.12), a cunoscut în perioada 2009 - 2013 o traiectorie generală ușor ascendentă, în sensul că, dacă în anul 2009 ponderea acesteia era de 30,9 % din totalul producției de energie electrică, a ajuns ca în anul 2013 să dețină 37,5%.



## XII.2.4. Emisii de substanțe cu efect acidifiant

Aciditatea aerului este determinată în special de prezența acizilor minerali care se găsesc sub formă de aerosoli și provin de la diversele industrii chimice, fabrici de aluminiu, etc. Aciditatea crescută a aerului are implicații asupra tuturor factorilor de mediu, construcțiilor și asupra sănătății oamenilor. Emisiile de oxizi de sulf, oxizi de azot și amoniac, provin în special din arderea combustibililor fosili, din procese chimice și din transport. Acești poluanți, sunt transportați pe distanțe mari față de sursa impurificatoare, unde în contact cu radiația solară și vaporii de apă formează compuși acizi. Prin precipitații aceștia se depun pe sol sau intră în compoziția apei.

În UE-28, poluanții atmosferici cu efect acidifiant au scăzut în perioada 2009-2013 cu cca. 16%, ( $\text{NO}_x$  - 14,51%,  $\text{SO}_x$  - 38,51% și  $\text{NH}_3$  - 2,50%), de la 572.676,531 t.eq.acid, în 2009 la 493.508,938 t.eq.acid în 2013. Această tendință este influențată de evoluțiile economice.

$\text{NO}_x$  este un termen generic pentru oxizii de azot: monoxidul de azot -  $\text{NO}$  și dioxidul de azot -  $\text{NO}_2$ . Ei sunt produși în timpul procesului de ardere, în special la temperaturi ridicate. Aceste două substanțe chimice sunt importante în atmosfera Pământului. În troposferă, în timpul zilei,  $\text{NO}$  reacționează cu substanțe parțial oxidate organice, pentru a forma  $\text{NO}_2$ , care este apoi fotolizat de lumina soarelui pentru a reforma  $\text{NO}$ .

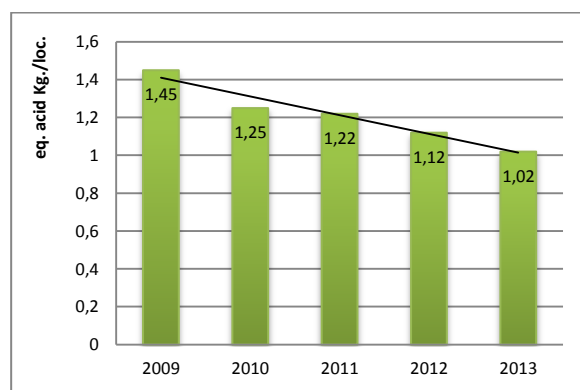
Pentru  $\text{NO}_x$  și  $\text{SO}_x$  scădere spectaculoasă a avut loc în perioada 2012-2013. Aceste tendințe sunt influențate de evoluțiile economice, în special pentru acei poluanți atmosferici care rezultă în principal din producția de energie, procesele industriale și din transport rutier.

Între 2009 și 2013, poluanții atmosferici cu efect acidifiant din România au scăzut considerabil, cca 29% ( $\text{NO}_x$  - 12% ,  $\text{SO}_x$  - 54% și  $\text{NH}_3$  - 10% ). Pentru  $\text{NO}_x$  și  $\text{SO}_x$  scădere cea mai mare a avut loc între 2012 și 2013, iar pentru  $\text{NH}_3$  în 2009-2010. Reducerea  $\text{NH}_3$  se datorează, în principal, îmbunătățirii managementului gunoierului de grajd. România se numără printre statele membre care au contribuit, cel mai mult la reducerea emisiilor de  $\text{SO}_x$  între 2008 și 2010. Acest lucru este o consecință directă a crizei economice, ca urmare reducerii emisiilor din sectorul energetic.

Emisiile de poluanți atmosferici cu efect acidifiant pe cap de locuitor în perioada 2009- 2013 au scăzut substanțial cu cca 42% în România și cu cca. 16,3% în UE-28. În anul 2013, nivelul emisiilor de poluanți atmosferici cu efect acidifiant pe cap de locuitor în România era cu puțin mai mare (1,02 kg echivalent acid/loc) față de media din UE-28 (0,97 kg echivalent acid/loc).

În figura nr. 12.23 se prezintă evoluția emisiilor de substanțe acidifiante pe locuitor în perioada 2009-2013, iar în figura 12.24. o comparație între România și în UE-28.

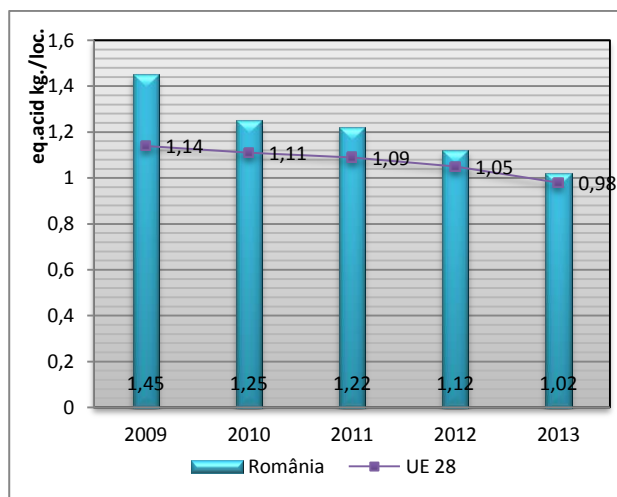
Fig.nr. 12.23. - Emisii de substanțe acidifiante pe locuitor la nivelul României, perioada 2009 -2013



Surse: Eurostat, baza de date statistice, ANPM.

Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anii 2013 și 2014

Figura nr. 12.24. - Emisii de substanțe acidifiante pe locuitor la nivelul României și UE în perioada 2009-2013



Surse: Eurostat, baza de date statistice

Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anii 2013 și 2014

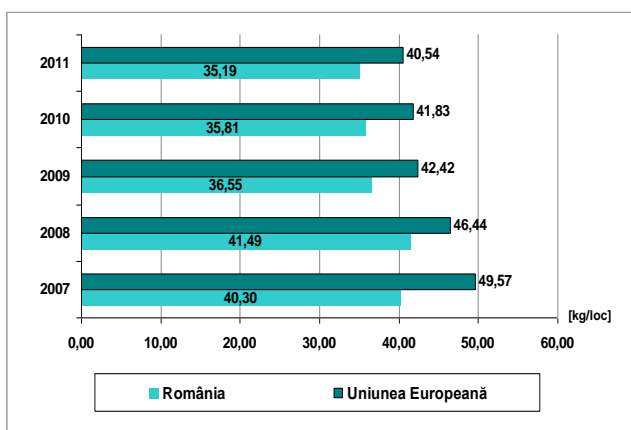
## XII.2.5. Emisii de precursori ai ozonului

În perioada 2009-2013, emisiile de poluanți atmosferici responsabili pentru formarea ozonului troposferic au scăzut în România cu cca. 11,12% ( $\text{CO}$  - 8,26%,  $\text{CH}_4$  - 7,53% și  $\text{NO}_x$  - 5,54%).

Emisiile de precursori ai ozonului pe locuitor în UE-28 au înregistrat o scădere continuă în perioada 2001-2013. În anul 2013, nivelul emisiilor de precursori ai ozonului pe cap de locuitor era de 13,9kg COVNM echivalent/loc. Emisiile de precursori ai ozonului pe locuitor în România au înregistrat o scădere ușoară în 2010, urmată de o creștere în perioada 2011-2012. În anul 2013, nivelul emisiilor de precursori ai ozonului pe cap de locuitor era de 16,1kg COVNM echivalent/loc.

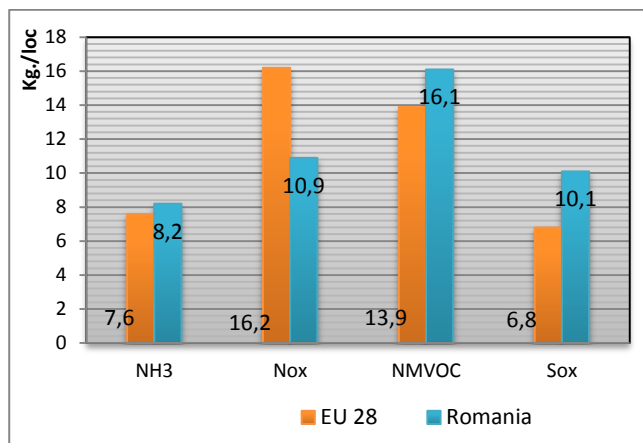
În figura nr. 12.14 se prezintă evoluția emisiilor de precursori ai ozonului pe locuitor în perioada 2009-2012 în România și în UE-27.

Figura 12.25. - Emisii de precursori ai ozonului pe locuitor la nivelul României și UE, în perioada 2007 – 2011



Surse: ANPM, IIR 2013; MMS, NIR 1989-2011; AEM, European Union emission inventory report 1990-2011; Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anii 2012 - 2014  
 Agenția Europeană de Mediu, National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism, 2013; INS, baza de date Tempo online; Eurostat, baza de date statistice

Figura 12.26. - Emisii de poluanți atmosferici/locuitor la nivelul României și UE în 2013



Surse: Eurostat, baza de date statistice. Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

## XII.2.6. Ccererea de transport de mărfuri

### Cererea de transport de mărfuri pe unitatea de PIB

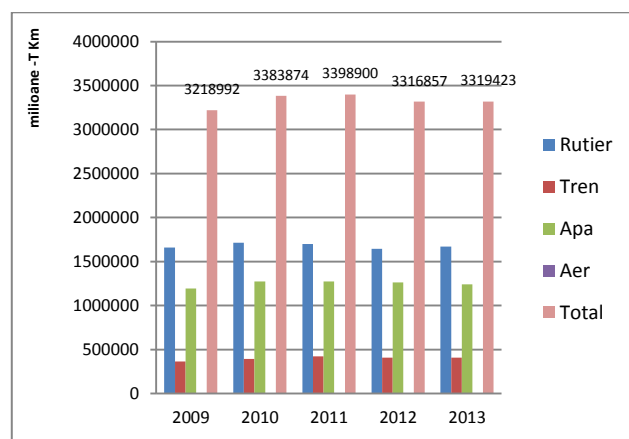
Nivelul transportului intern de marfă (măsurat în tone-kilometri), poate fi exprimat în raport cu PIB. Acest indicator oferă informații cu privire la relația dintre cererea de transport de mărfuri și mărimea economiei, și permite să fie monitorizată intensitatea cererii de transport de mărfuri în raport cu evoluțiile economice.

Între anii 2009 și 2013, ponderea transportului rutier intern de mărfuri din UE a avut o pondere relativ constantă, între 77,5% (2009) și 75,4% (2013) din transportul de mărfuri. În România transportul rutier de mărfuri a scăzut în perioada 2009 – 2013 cu 4,17%.

Transportul feroviar de mărfuri, în perioada 2009-2013, în UE – 27, a fluctuat între 16,6% și 18,3% (2011), iar în România, în aceeași perioadă, a avut loc o creștere de la 19,4% (2009) la 28% (2011), după care a început să scadă.

Față de anul 2009, transportul de mărfuri în UE-27 a înregistrat cea mai mare creștere în anul 2011 (5,59%), iar în anul 2012 a fost înregistrată cea mai mică creștere (3,04%).

Fig.12.27. Performanța transportului de mărfuri în UE-27, în perioada 2009 – 2013



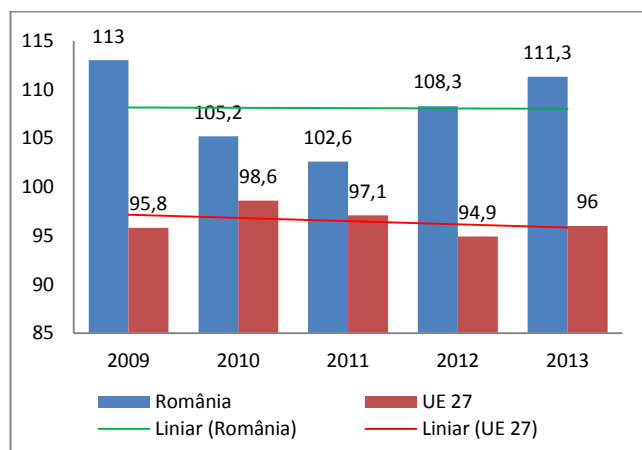
Surse: Eurostat, baza de date statistice  
 Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

Evoluția raportului dintre volumul mărfurilor transportate intern și PIB (euro prețuri constante, la rata de schimb a anului de referință 2005) arată o scădere mult mai accentuată la nivelul României comparativ cu media țărilor UE, ceea ce indică un efect mai puternic al crizei economice resimțit în România comparativ cu ansamblul UE-27. Astfel, în perioada 2010-2014 nivelul volumului mărfurilor transportate intern raportate la unitatea de PIB în România a scăzut cu cca. 13,4%, iar în UE-27 după creșterile din 2010 și 2011 a scăzut, ajungând în 2013 la același nivel cu cel din 2009.

În 2011, nivelul volumului de mărfuri transportate intern raportate la PIB în România de 0,11 t-km/PCS era cu 10% mai mare decât nivelul înregistrat în UE-27 de 0,10 t-km/PCS.

Evoluția raportului dintre volumul mărfurilor transportate intern și PIB (exprimat în PCS și în euro2005) în România și UE-27, se prezintă în figura nr. 12.28.

Figura nr. 12.28. – Volumul transportului de mărfuri transportate pe PIB la nivelul României și UE în perioada 2009-2013

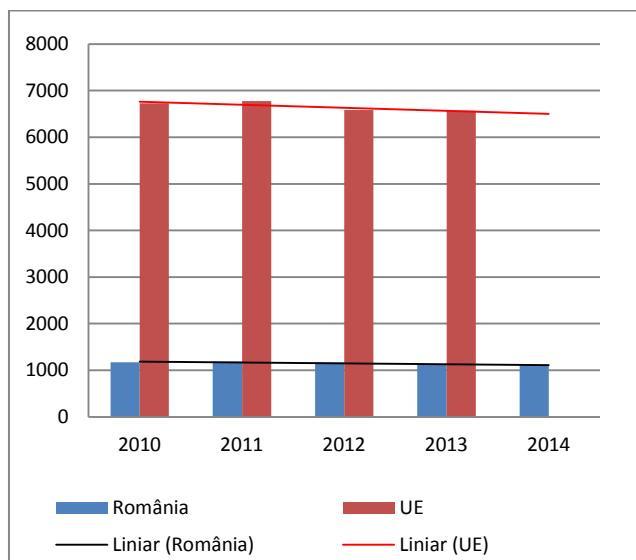


Surse: Eurostat, baza de date statistice. Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

## Cererea de transport de mărfuri pe locuitor

În România, în perioada 2010 -2014, evoluția volumului mărfurilor transportate intern raportate pe locuitor a fluctuat în jurul valorii de 1100 - 1200 tone/locuitor. Nivelul volumului mărfurilor transportate intern pe cap de locuitor în anul 2014, în România, a fost de 1116 tone/locuitor, reprezentând aproximativ 17% din nivelul volumului de mărfuri transportate pe locuitor în UE - 27.

Figura nr. 12.29. - Volumul mărfurilor transportate pe locuitor la nivelul României, comparativ cu UE 28, în perioada 2010 - 2014



Surse: Ministerul Transporturilor, Eurostat, baza de date statistice. Pentru anul 2014 nu au fost prelucrate datele pe Eurostat.

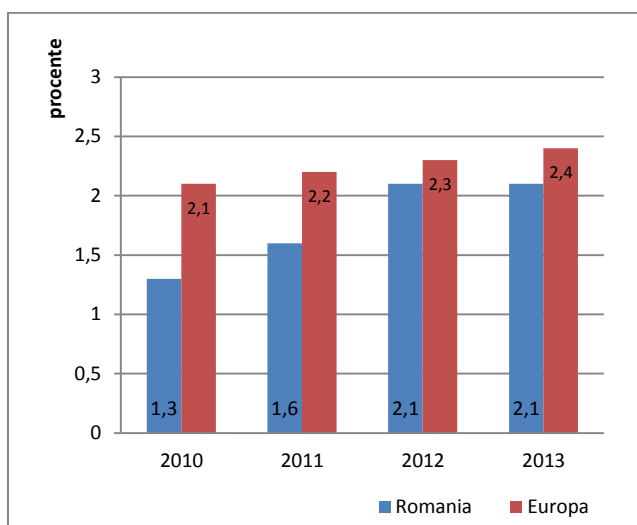
## XII.2.7. Suprafața destinată agriculturii ecologice

Agricultura ecologică este un sector dinamic în România care a cunoscut în ultimii ani o evoluție ascendentă. În anul 2010, suprafața totală cultivată după metoda de producție ecologică în România a fost de 182,7 mii ha, iar la nivelul anului 2013 a fost de 301,1 mii ha. Astfel, la nivelul anului 2013, suprafețele în sistemul ecologic au crescut cu aproximativ 65% față de anul 2010, reprezentând cca. 2,1% din totalul suprafeței agricole utilizate în România.

La nivel european, ponderea suprafețelor destinate agriculturii ecologice din suprafața totală utilizată în agricultură a înregistrat o creștere constantă, de la 2,1% în anul 2010, la 2,4% în anul 2014.

În Fig.12.30. se prezintă evoluția ponderii suprafeței destinate agriculturii ecologice din suprafața totală utilizată în agricultură în perioada 2010-2013 în România și în Uniunea Europeană.

Figura nr. 12.30.- Ponderea suprafeței destinate agriculturii ecologice din suprafața totală utilizată în agricultură la nivelul României și UE în perioada 2010-2013



Surse: [www.madr.ro/agricultura-ecologica/dinamica-operatorilor-si-a-suprafetelor-in-agricultura-ecologica.html](http://www.madr.ro/agricultura-ecologica/dinamica-operatorilor-si-a-suprafetelor-in-agricultura-ecologica.html);

**Eroare! Referință hyperlink incorectă.**

<http://www.organic-world.net/statistics/statistics-data-tables/statistics-data-tables-excel.html>. Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

## XII.2.9. Generarea deșeurilor municipale

Cantitatea de deșeuri municipale generate variază între statele membre. Variația reflectă

diferențele între țări în ceea ce privește modelele de consum și nivelul economic, dar depinde în mare măsură și de modul în care sunt organizate activitățile de colectare și gestionare a deșeurilor municipale.

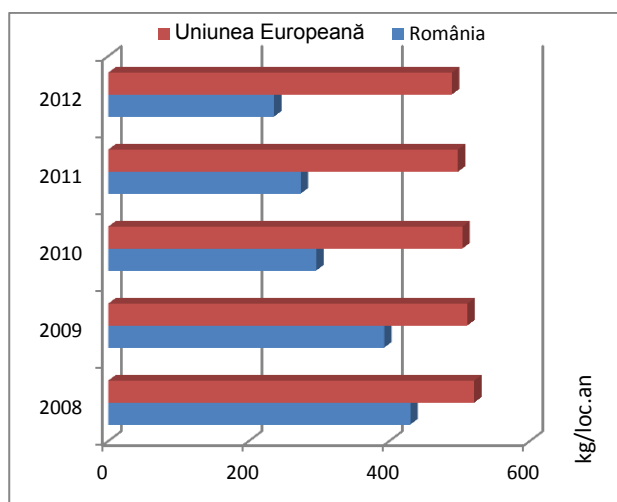
În perioada 2008-2012, generarea de deșeuri municipale în UE-27 a înregistrat o descreștere constantă. În această perioadă, generarea de deșeuri municipale a scăzut cu 14332 mii tone, sau 5.5%. Aceasta corespunde la o rată medie anuală de scădere de 1.1%.

În România, în perioada 2008-2012, cantitatea de deșeuri municipale generate a înregistrat o scădere semnificativă. Aceasta se explică atât prin evoluția economică pozitivă până în 2008, urmată de declinul economic începând cu anul 2009, cât și prin îmbunătățirea infrastructurii de colectare și gestionare care a permis o cuantificare mai precisă a cantităților de deșeuri municipale.

În ceea ce privește indicatorul de generare a deșeurilor municipale, la nivelul anului 2012 pentru România cantitatea a fost de 236 kg/locuitor/an, cu 52% mai mică decât media la nivel european (489 kg/locuitor/an).

În figura nr. 12.31 se prezintă evoluția deșeurilor municipale generate pe locuitor în perioada 2007-2011 în România și UE-27. Precizăm că datele pentru România pentru anii 2010-2012 sunt calculate conform recomandărilor EUROSTAT (Ghidul privind colectarea datelor referitoare la deșeurile municipale).

Figura nr. 12.31 - Deșeurile municipale generate pe locuitor la nivelul României și UE în perioada 2008-2012



Surse: ANPM; Eurostat

## XII.2.9. Utilizarea resurselor de apă dulce

O noțiune utilizată în gestionarea resurselor de apă este cea de *presiune asupra apei*. Ea este, în general, în raport direct cu o supraexploatare a apei ce depășește resursele disponibile în anumite zone. Raportul dintre totalul prelevărilor de apă dulce și resursele totale indică în general, existența presiunii asupra resurselor de apă și poartă numele de *indice de exploatare al apei*. În conformitate cu documentul elaborat de Comisia Europeană în anul 2009 *Water Scarcity & Drought*, dacă acest indicator se situează sub 10%, atunci se consideră că resursele de apă nu supuse unei presiuni. Dacă acest indicator se situează între 10 și 20% atunci se consideră că resursele de apă sunt supuse unei presiuni reduse, iar valori ale indicelui de exploatare mai mari de 20% indică existența unei presiuni asupra resurselor de apă, iar un indice de peste 40% este un semn de stres sever asupra resurselor de apă.

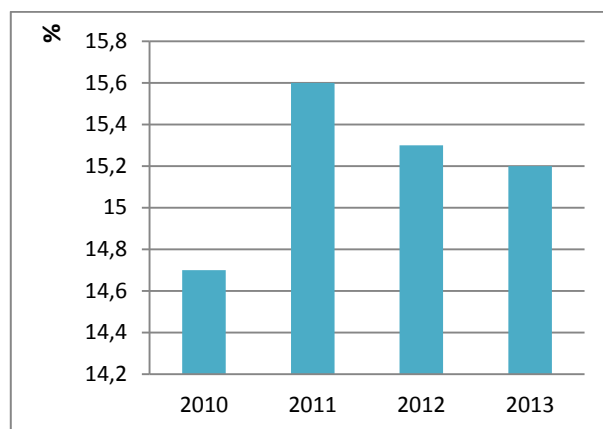
În 2012 și 2014, secetele au afectat mari părți din sudul, vestul și chiar nordul Europei. În anul 2012, în nordul Franței, în Anglia și în nordul Italiei, cantitatea de precipitații a fost cu până la 47% mai mică decât media acestei perioade, în timp ce în Spania și în zona mediteraneană a Franței, această cantitate a fost mai scăzută cu până la 78%. Atât în 2012, cât și în 2014, disponibilitatea apei s-a redus în numeroase regiuni din UE fiind puse în aplicare restricții în ceea ce privește utilizarea apei.

În anul 2013, în România, totalul apei captate fost de 6418 mil. m<sup>3</sup>, situându-se sub nivelul celor înregistrate în anul 2012 6482 mil. m<sup>3</sup>. În stadiul actual de amenajare a bazinelor hidrografice din România, asigurarea cerinței de apă a utilizatorilor a fost posibilă, atât pentru sursele de suprafață, cât și pentru cele subterane.

În perioada 2010-2013, în România, indicele de exploatare al apei a înregistrat fluctuații între 14,7% în

anul 2010, la 15,6% în anul 2011 ca apoi să scadă ușor în următorii doi ani, ajungând la 15,2% în anul 2013. Ceea ce demonstrează faptul că în cei 4 ani analizați, resursele de apă din România au fost supuse unei presiuni reduse. (a se vedea fig.nr. 12.32).

Figura nr. 12.32. Indicele de exploatare al apei în România pentru perioada 2010-2013



Sursa: Eurostat. Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

Indicatorul "total resurse de apă" exprimă potențialul hidrologic format din apele de suprafață și subterane în regim natural și amenajat, inventariate la începutul fiecărui an, din care se asigură alimentarea diverselor folosințe.

Indicatorul "*volumul de apă captată*" exprimă volumul apei brute captate din orice sursă, fie permanentă, fie temporară, de suprafață sau subterană. Apele de suprafață reprezintă apa aflată în curgere sau care stagnează pe suprafața unei mase de pământ. Acestea pot fi cursuri de apă naturale (râuri, pâraie, izvoare, lacuri etc.), cât și cursuri de apă artificiale (canale de irigație, canale industriale și de navigare, sisteme de drenaj și rezervoare artificiale).

Apele subterane reprezintă straturile sau cursurile de apă aflate sub suprafața solului în zona saturată și în contact direct cu solul sau subsolul, alimentate cu ape provenite din precipitații, din apele care se scurg la suprafața pământului (fluvii, râuri, pârauri), din lacuri, din condensarea apelor provenite de la mari adâncimi sau din ape infiltrate artificial.

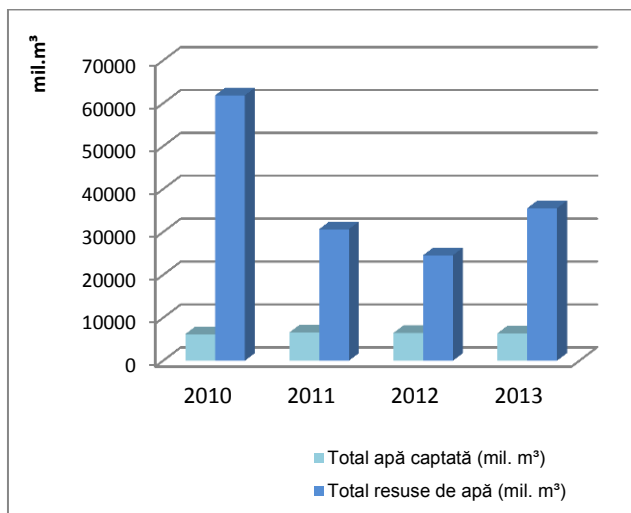
Indicatorul "ponderea apei dulci prelevate în totalul resurselor de apă" este exprimat ca pondere a prelevărilor brute de apă dulce separat (apă de suprafață și apă subterană) din totalul resurselor de apă.

Tabelul 12.4. Ponderea apei dulci prelevate în totalul resurselor de apă, perioada 2010-2013.

Indicator	2010	2011	2012	2013
Total apă captată (mil. m <sup>3</sup> )	6.219	6.592	6.482	6.418
Total resurse de apă (mil. m <sup>3</sup> )	61.878	30.678	24.612	35.571
Ponderea apei dulci prelevate în totalul resurselor de apă (%)	10,05	21,49	26,33	18,04

Sursa: Institutul Național de Statistică  
Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

Fig.12.32. Evoluția totalului resurselor de apă și a apei captate în România în perioada 2010-2013



Sursa: Institutul Național de Statistică

Până la data prezentului raport, nu au fost prelucrate datele pe anul 2014

În perioada 2011-2013, totalul apei captate, a fluctuat, de la 6.219 mil. m<sup>3</sup> în anul 2011, la 6.592 mil. m<sup>3</sup> în anul 2012, după care a scăzut la 6.482 mil. m<sup>3</sup> în anul 2012, și la 6.418 mil. m<sup>3</sup> în anul 2013, evoluția fiind subliniată în fig. 12.32.

În ceea ce privește totalul resurselor de apă din România, acesta a înregistrat cea mai mare valoare la nivelul anului 2010 (61.878 mil. m<sup>3</sup>), scăzând până la 24.612 mil. m<sup>3</sup> în anul 2012 ca apoi să crească până la 35.571 mil. m<sup>3</sup> în anul 2013.

Conform datelor publicate pe Eurostat, la nivel european, indicele de exploatare a apei nu este calculat.



## Anexa 1 Cap. II APA

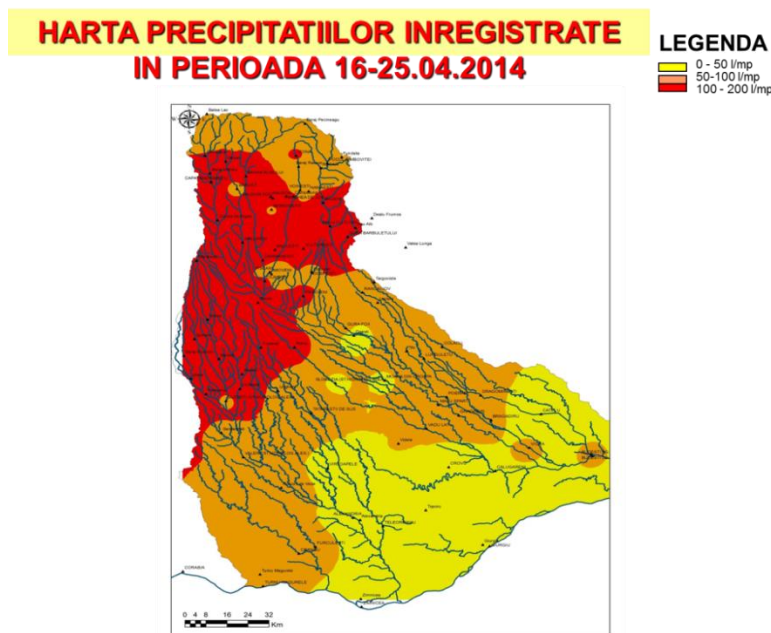
### subcap. II.1.1.3. Evenimente extreme produse de debitele cursurilor de apă

Anul 2014 s-a caracterizat în mod deosebit prin precipitații abundente înregistrate pe arii restrânse, fapt ce a condus la viituri rapide, fenomene extreme de scurtă durată ce au condus la pagube materiale majore.

#### I. Spațiul hidrografic Argeș-Vedea

În anul 2014, în bh Argeș - Vedea s-au înregistrat mai multe perioade de viituri:

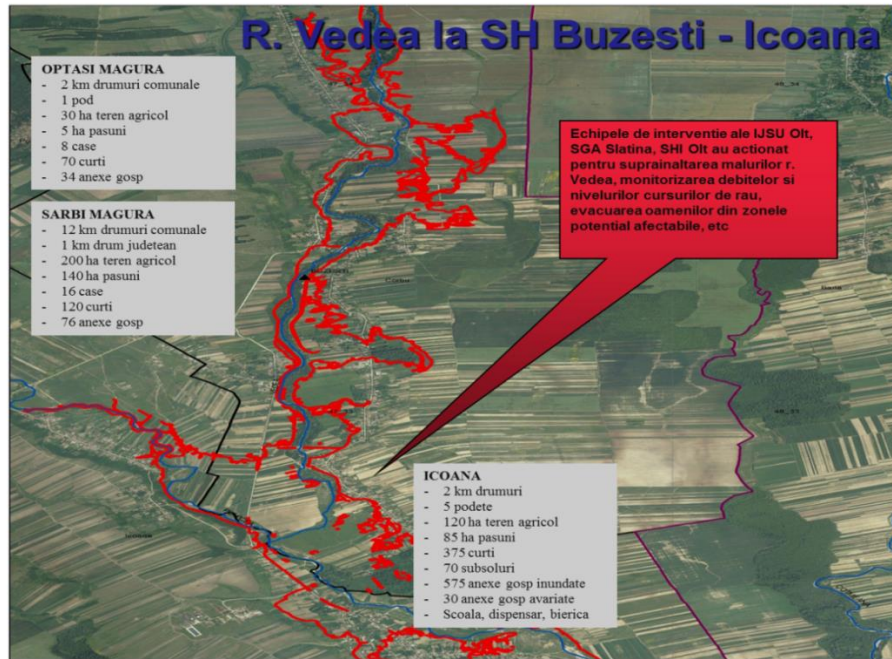
- **Perioada 16 - 25 aprilie: județele Olt și Teleorman**



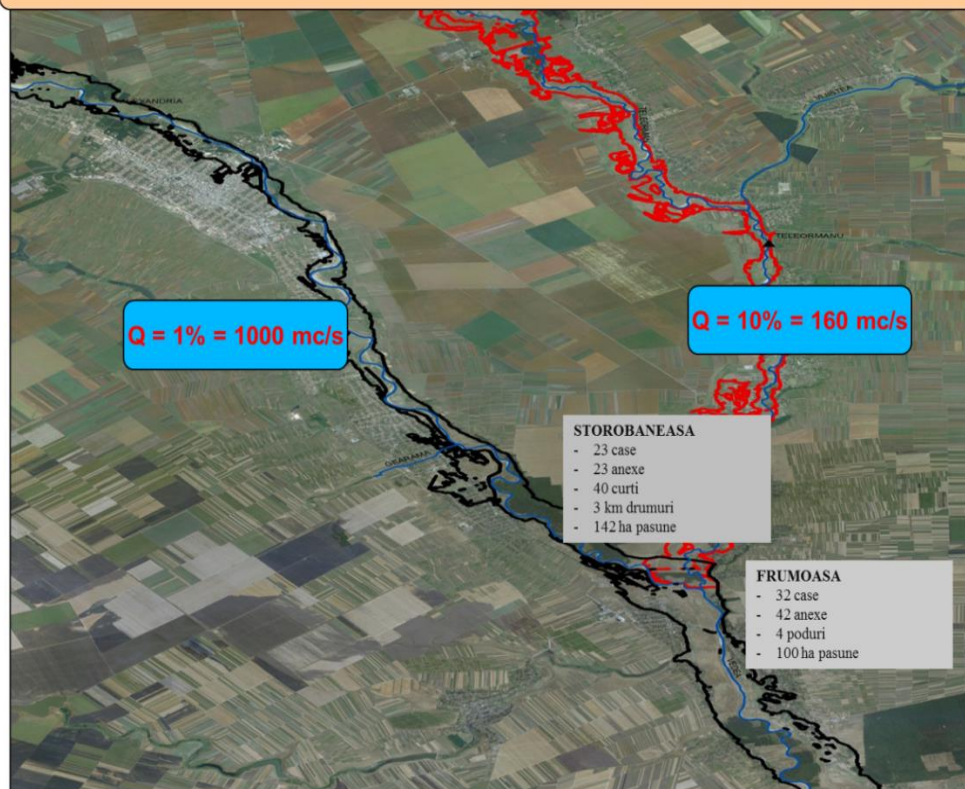
Urmare cantităților mari de precipitații înregistrate în această perioadă, debitele tuturor cursurilor de râu din BH Vedea au crescut semnificativ, la stațiile hidrometrice fiind înregistrate următoarele depășiri ale Cotelor de Apărare:

SH Buzesti	r. Vedea	$H = 630 > 130$ cm CP	$Q = 256$ mc/s
SH Valeni	r. Vedea	$H = 336 > 86$ cm CA	$Q = 492$ mc/s
SH Alexandria	r. Vedea	$H = 593 > 43$ cm CP	$Q = 750$ mc/s
SH Tatarastii de Sus	r. Teleorman	$H = 325 > 75$ cm CP	$Q = 134$ mc/s
SH Teleorman	r. Teleorman	$H = 211 > 31$ cm CI	$Q = 750$ mc/s
SH Vartoapele	pr. Cainelui	$H = 376 > 26$ cm CP	$Q = 23.4$ mc/s

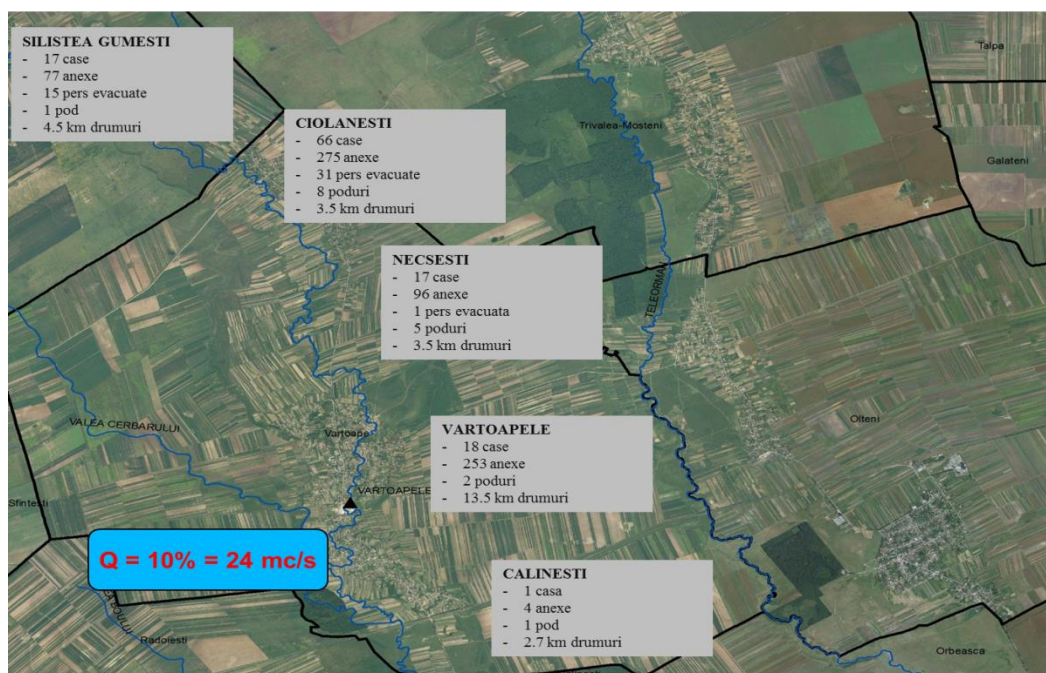
În perioada 19 - 21 aprilie 2014, ABA Argeș Vedea a emis 7 AVERTIZĂRI DE FENOMENE HIDROLOGICE PERICULOASE IMEDIATE COD PORTOCALIU / ROȘU pentru râurile Vedea, Teleorman, Pr.Câinelui



confluenta r. Vedea + r. Teleorman



## Pr. Cainelui – SH Vartoapele



### Pagube inregistrate in judetul Teleorman, valoare estimativă 14993 mii lei

Judet Teleorman, 27 localități afectate	Nr. Pers.evacuate: 170
	Nr.case avariate: 234
	Nr. Anexe gospodărești avariate: 789
	Ob.socio-economice: 2
	Poduri si podete: 78
	Km drum DJ: 14,40
	Km drum DC: 51,73
	Fântâni: 1134
Teren agricol: 3453,7 ha	
Constructii hidrotehnice afectate: 17	

### Pagube inregistrate in judetul Olt, valoare estimativă 9536,5 mii lei

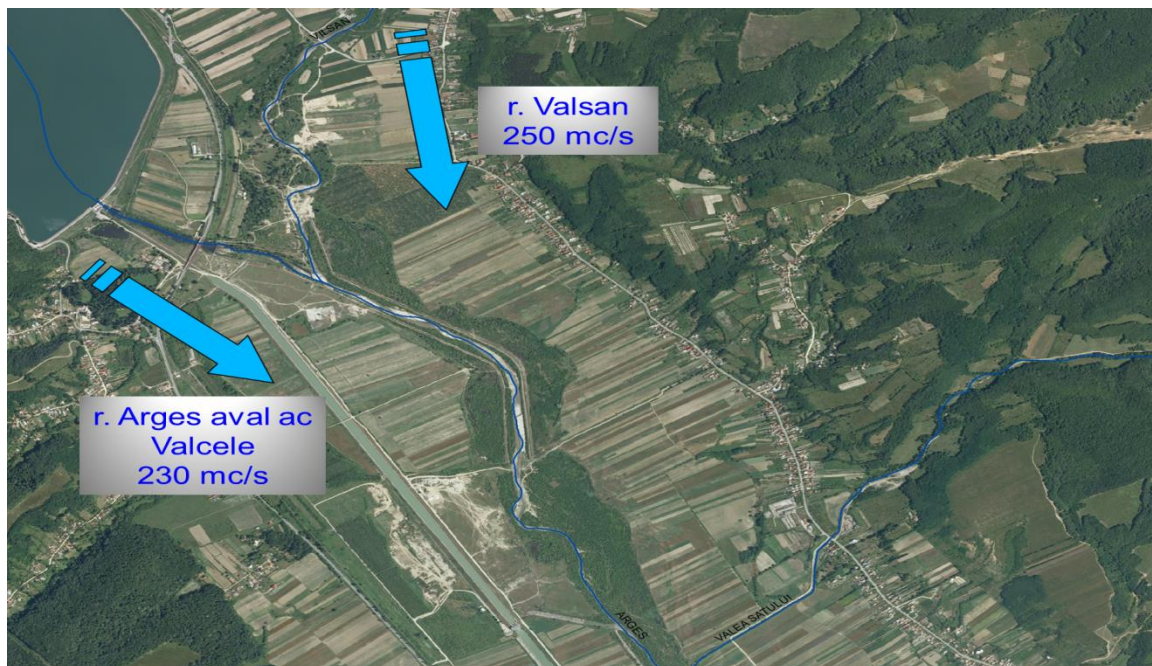
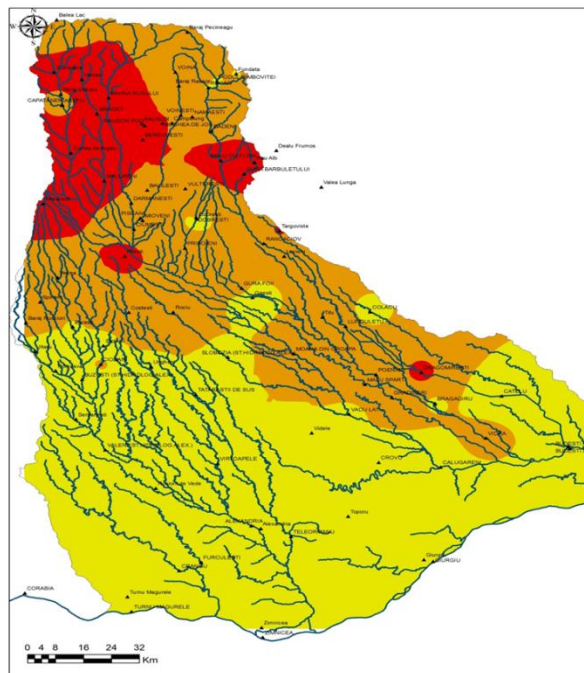
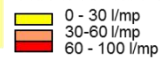
Judet Olt 13 localități afectate	Nr.case avariate: 25
	Nr. Anexe gospodărești avariate: 122
	Ob.socio-economice: 8
	Poduri:32
	Punti si podete: 36
	Km drum DJ: 9,74
	Km drum DC: 91,43
	Teren agricol: 1376 ha

- **Perioada 4 – 6 mai: judetul Argeș**

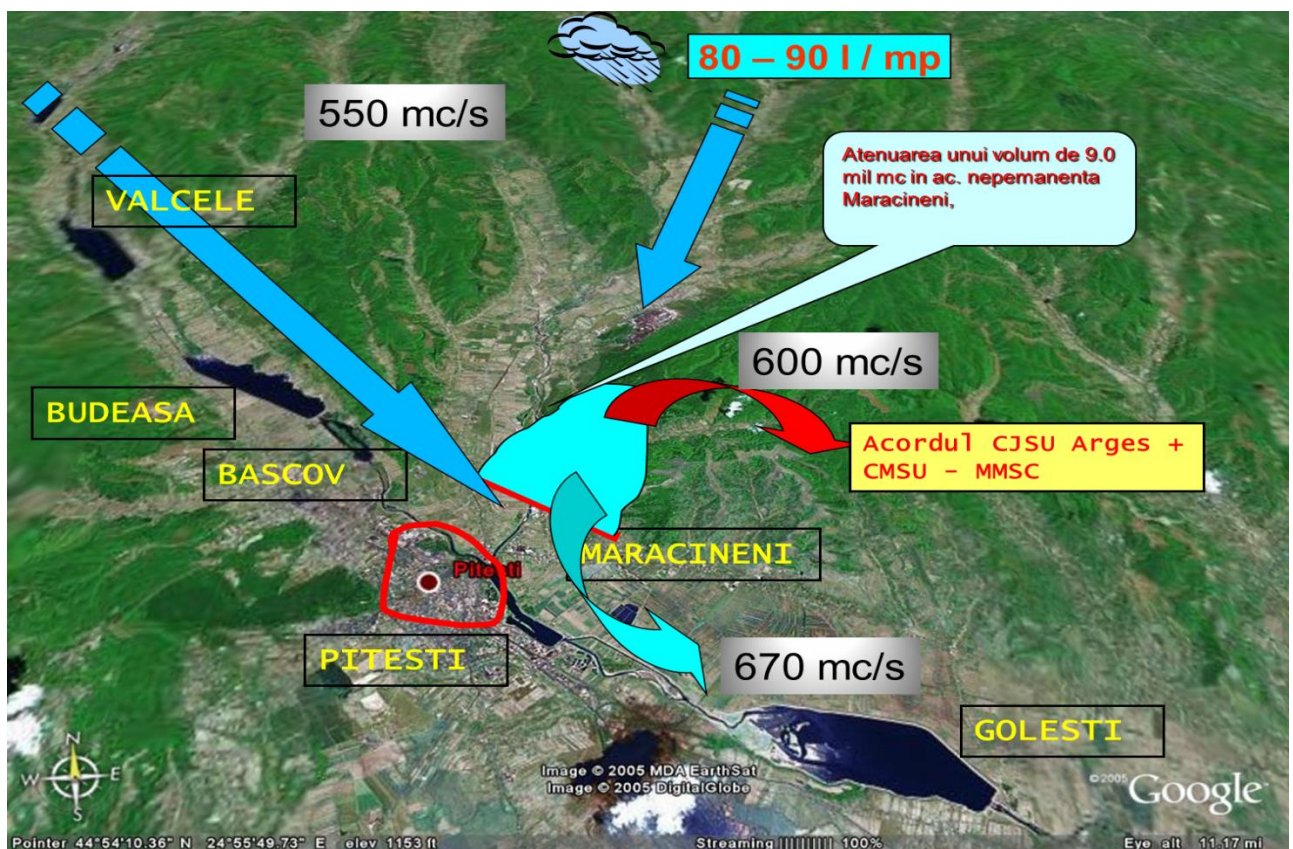
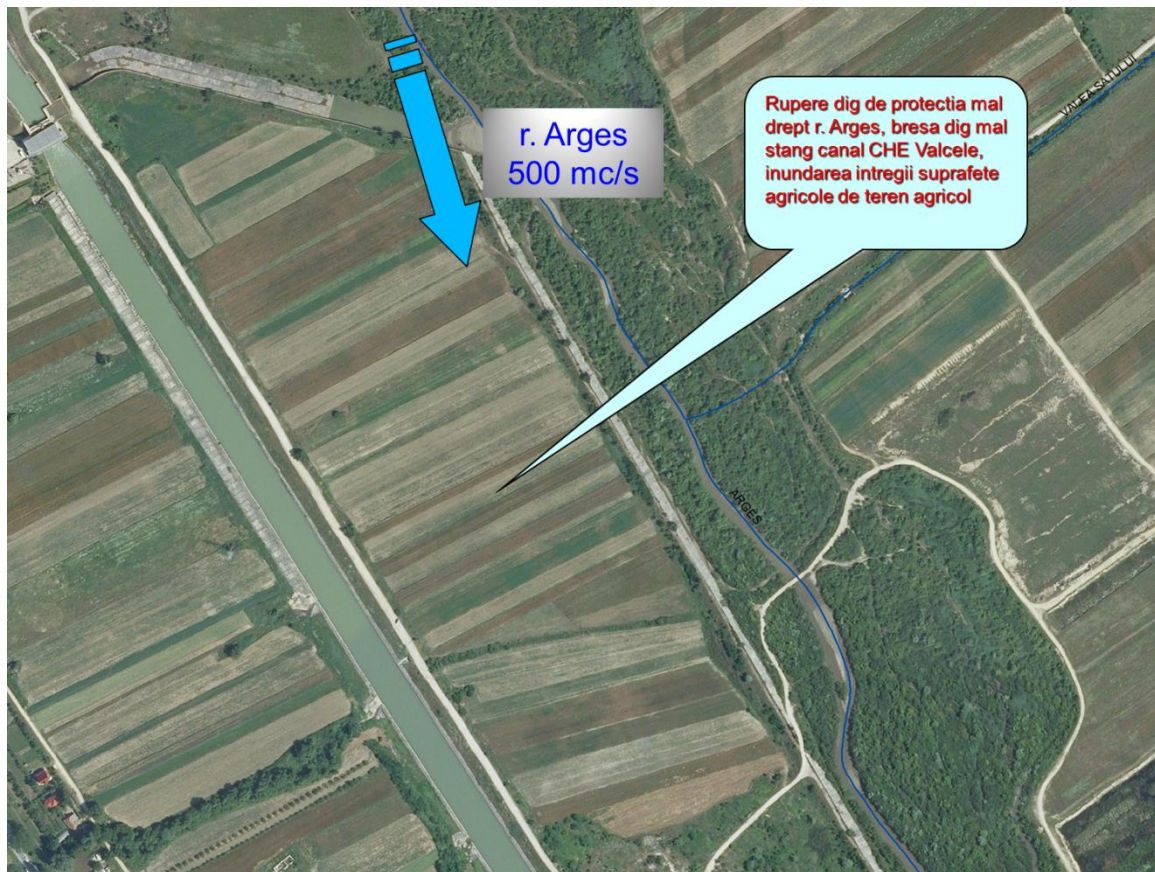


## HARTA PRECIPITATIILOR INREGISTRATE IN PERIOADA 04 -06.05.2014

### LEGENDA







În data de 05 mai 2014 ora 08.00, urmare a aprobării Comitetului Județean pentru Situații de Urgență Argeș și a acordului Comitetului Ministerial pentru Situații de Urgență din cadrul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice, pentru evitarea suprapunerii undelor de viitură de pe r. Doamnei cu cea de pe r. Argeș și inundarea



zonelor limitrofe r. Argeș din zona municipiului Pitesti, s-a dispus închiderea barajului Mărăcineni. A fost acumulat un volum de apă de aproximativ 9 milioane mc, debitul evacuat din acumulare fiind de cca. 50 mc/s.

În data de 05 mai 2014 ora 13.00, nivelul în lacul de acumulare Mărăcineni a fost de 272.80 mdM, fiind deversat și rupt în două locuri digul cu asigurarea de 5% din cadrul acumulării, fiind inundate terenurile agricole situate în acumulare. Menționăm ca principalul scop al acumulării nepermanente Mărăcineni – r. Doamnei este atenuarea undelor de viitură de pe r. Doamnei, zona fiind declarată ca zonă de inundare dirijată în Planul de Apărare Impotriva Inundatiilor al Județului Argeș și în Regulamentul de Exploatare Coordonată a Lacurilor de Acumulare din BH Argeș.

Prin închiderea barajului Maracineni – r. Doamnei, debitul r. Argeș a fost redus de la aproximativ 1150 mc/s la 670 mc/s, debit ce a fost tranzitat prin lacul de acumulare Pitesti – r. Argeș.

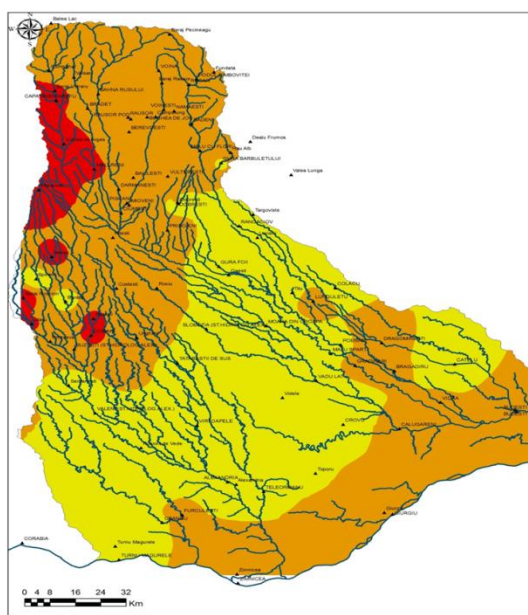
### Pagube inregistrate in judetul Arges, valoare estimativă 3635,6 mii lei

Judet Arges, 41 localități afectate	Nr.case avariate: 31
	Nr. Anexe gospodărești avariate: 40
	Ob.socio-economice: 5
	Poduri: 26
	Podete si puncti: 41
	Km drum DN: 0,5
	Km drum DJ: 5,8
	Km drum DC: 27,7
	Fântâni: 110
	Teren agricol: 316,4 ha
	Constructii hidrotehnice afectate: 15
	Eroziuni mal: 795 ml
	Km CF: 0,05
	2 Conducte alimentare cu apa

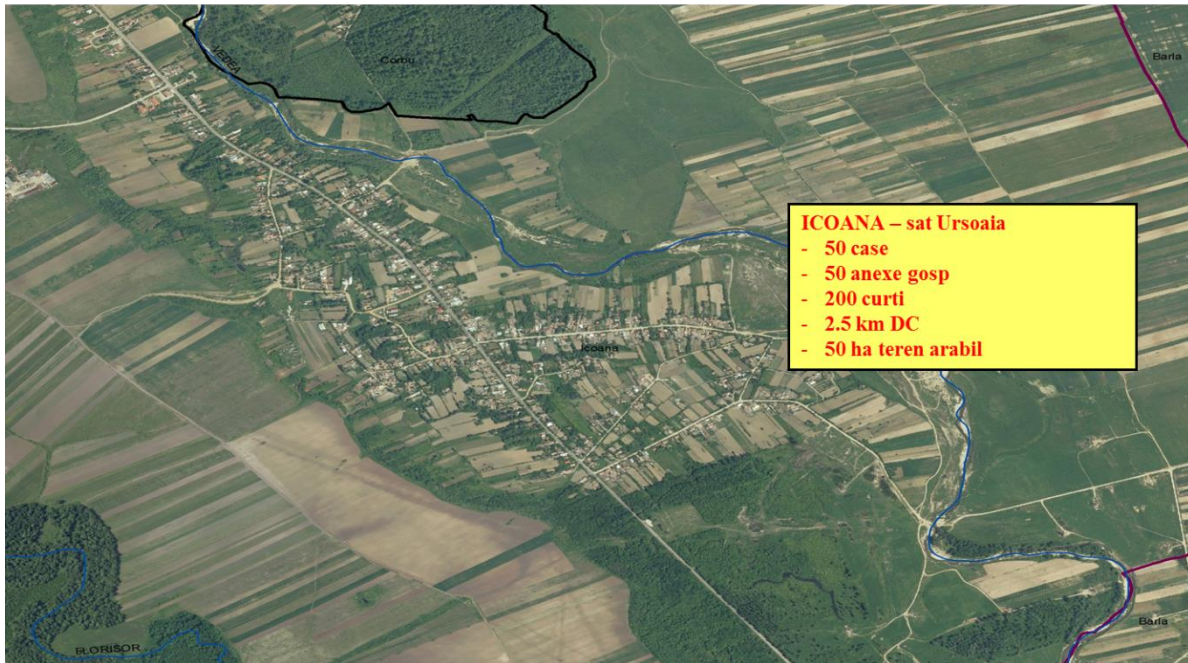
### - Perioada 13 - 17 mai: bh Arges - Vedea

## HARTA PRECIPITATIILOR INREGISTRATE IN PERIOADA 13 -17.05.2014

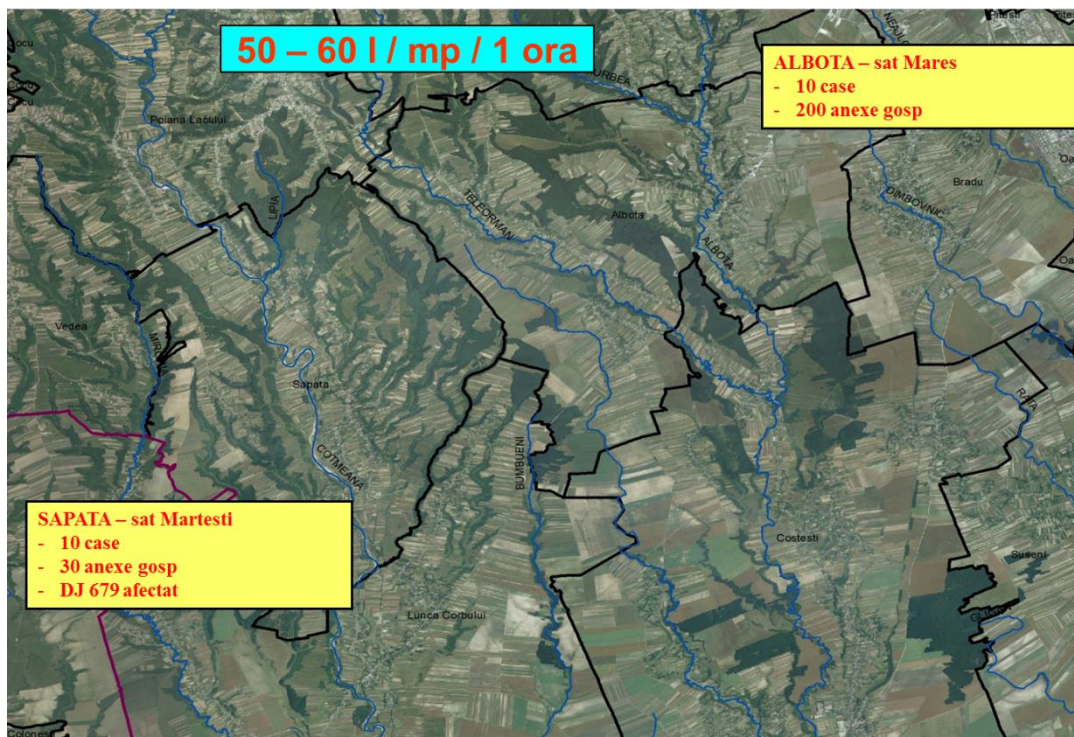
**LEGENDA**  
  
 0 - 30 l/mp  
 30-60 l/mp  
 60 - 100 l/mp



- **APRILIE 2014**
  - **SH Buzesti** r. Vedea **H = 630 > 130 cm CP** **Q = 256 mc/s**
  - **Perioada viiturii – 72 de ore**
- **MAI 2014**
  - **SH Buzesti** r. Vedea **H = 650 > 150 cm CP** **Q = 280 mc/s**
  - **Perioada viiturii – 24 de ore**



## Comunele **ALBOTA + SAPATA** Jud **ARGES**





**Pagube inregistrate in judetul Arges, valoare estimativă 2058,6 mii lei**

Judet Arges, 30 localități afectate	Nr.case avariate: 12
	Nr. Anexe gospodărești avariate: 32
	Ob.socio-economice: 1
	Poduri: 8
	Podete si puncti: 30
	Km drum DN: 0,4
	Km drum DJ: 10
	Km drum DC+DS: 29,4
	Teren agricol: 9,6 ha
	Constructii hidrotehnice afectate ABA: 3
Eroziuni mal: 475 ml	

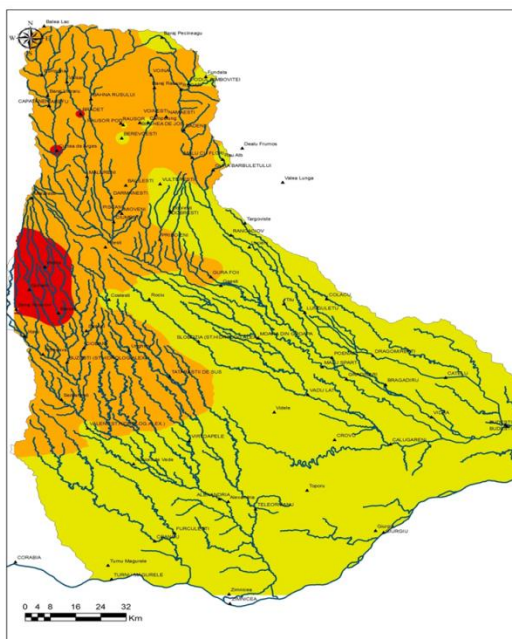
**Pagube inregistrate in judetul Olt, valoare estimativă 14728,6 mii lei**

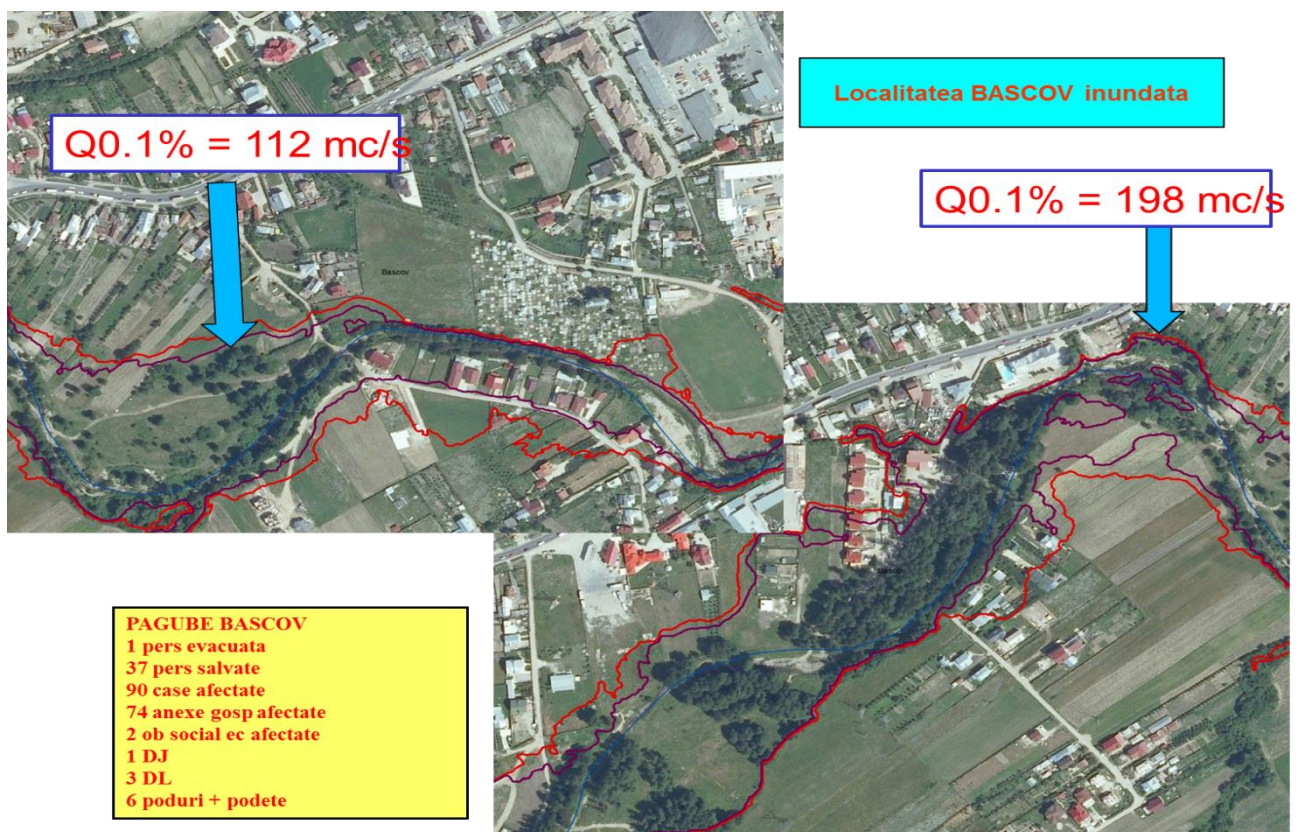
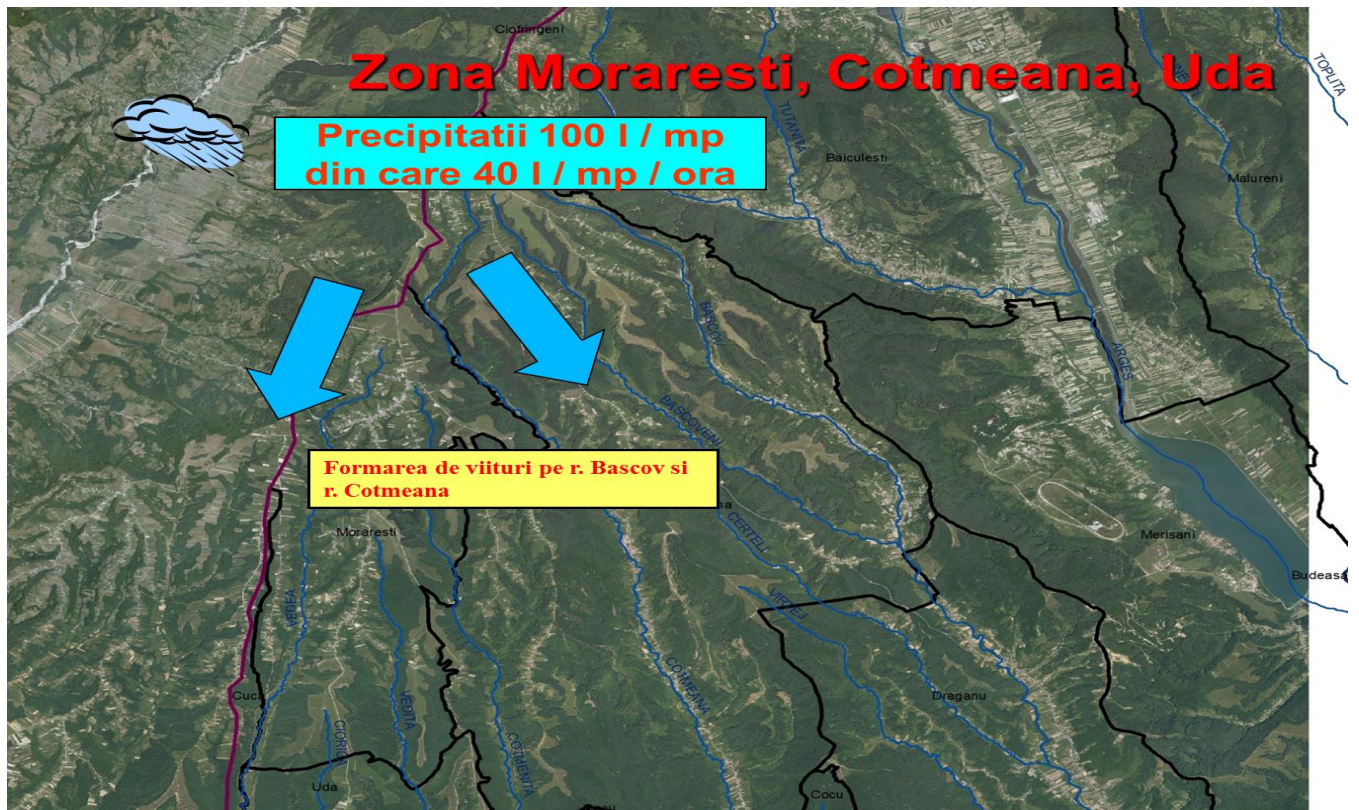
Judet Arges, 14 localități afectate	Nr.case avariate: 24
	Nr. Anexe gospodărești avariate: 93
	Ob.socio-economice: 2
	Poduri: 2
	Podete si puncti: 23
	Km drum DJ: 19,82
	Km drum DC: 114,24
	Teren agricol: 1301,5 ha

- **Perioada 27 - 30 iulie: bh Arges-Vedea**

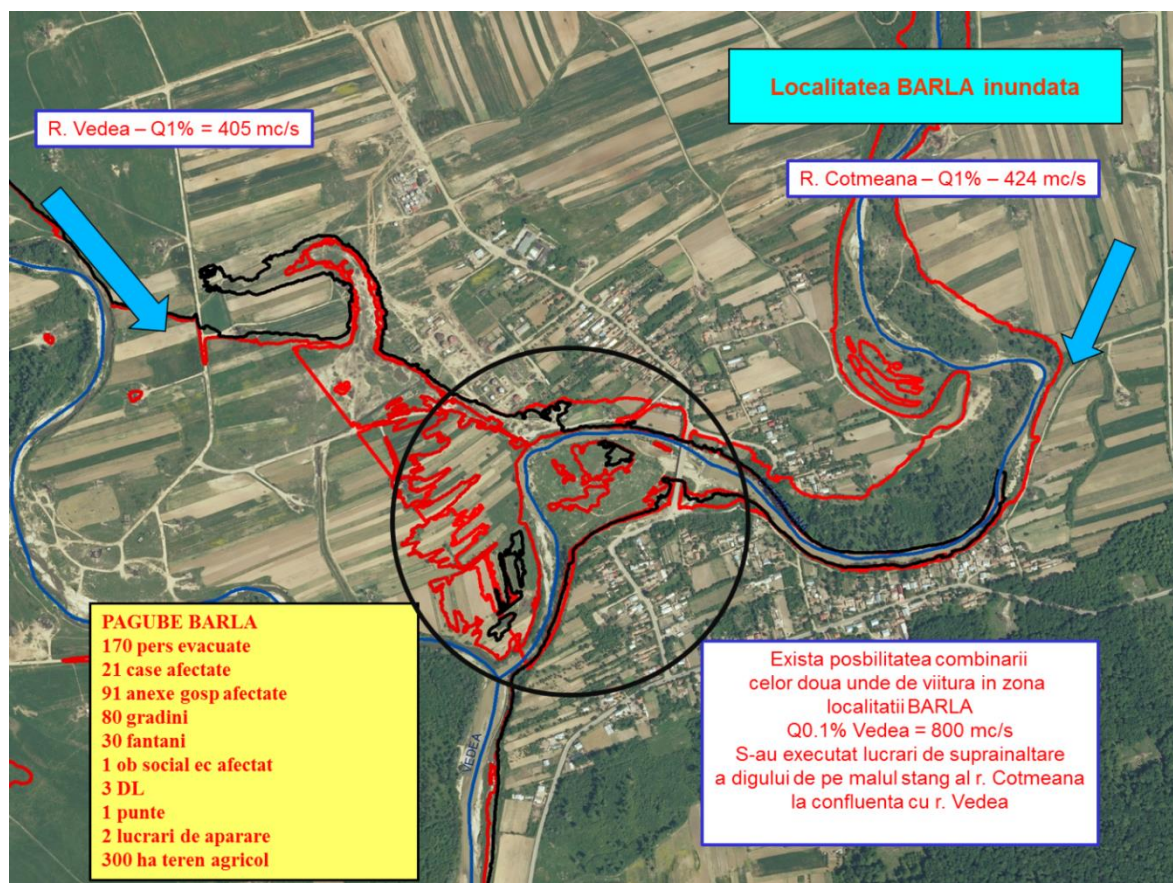
### HARTA PRECIPITATIILOR INREGISTRATE IN PERIOADA 27 - 30.07.2014

**LEGENDA**  
 0 - 50 l/mp  
 50-100 l/mp  
 100 - 180 l/mp









**Pagube inregistrate in judetul Arges, valoare estimativă 20922,2 mii lei (si culturi afectate in 33 localitati valoare estimative 46169,7 mii lei)**

Judet Arges, 70 localități afectate	Nr. Pers. Decedate: 2
	Nr. Pers.evacuate: 473
	Nr.case distruse:8
	Nr.case avariate/inundate: 1043
	Nr. Anexe gospodărești distruse: 12
	Nr. Anexe gospodărești avariate: 878
	Ob.socio-economice: 15
	Poduri: 36
	Podete si puncti: 94
	Km drum DN: 0,05
	Km drum DJ: 7,7
	Km drum DC: 149,9
	Fântâni: 260
	Teren agricol: 717,5
	Constructii hidrotehnice afectate:22
Eroziuni mal: 700 ml	
Retele en.el. 4000ml	
Conducte alimentari cu apa215 ml	

**Pagube inregistrate in judetul Teleorman, valoare estimativă 34577,2mii lei**

Judet Teleorman, 22 localități afectate	Nr.case avariate/inundate: 66
	Nr. Anexe gospodărești avariate:51
	Poduri si podete: 21
	Km. strazi 17,05
	Km drum DJ: 5,7
	Km drum DC: 19,15
	Teren agricol:5326,6
Constructii hidrotehnice afectate:3 (dig + 2 baraje)	



**Pagube înregistrate în județul Olt, valoare estimativă 32486,2mii lei**

Judet Olt, 18 localități afectate	Nr.case avariate/inundate:1825
	Nr. Anexe gospodărești avariate:4
	Ob.socio-economice: 17
	Poduri și punți: 53
	Km. strazi 86.95
	Km drum DJ: 13,0
	Km drum DC: 55,6
	Teren agricol:4784
	Construcții hidrotehnice afectate:8

Analizând inundațiile din anul 2014, în BH Argeș-Vedea se constată că cele mai afectate de inundații sunt zonele premontane, unde râurile, pârâurile și văile au un caracter torențial, iar gospodăriile oamenilor sunt amplasate în majoritatea cazurilor lângă cursurile de apă (chiar dacă acestea sunt secate în perioadele normale ale anului).

Urmează zonele din partea de sud a BH Argeș- Vedea, unde nu există amenajări ale cursurilor de apă și riscul de revărsare a cursurilor de apă este foarte mare.

S-a constatat că inundațiile cele mai frecvente apar pe cursurile de apă necadastrate, aflate în administrarea Consiliilor Locale acestea necesitând amenajări minime de apărare împotriva inundațiilor (praguri, ziduri de sprijin, recalibrări și reprofilări).

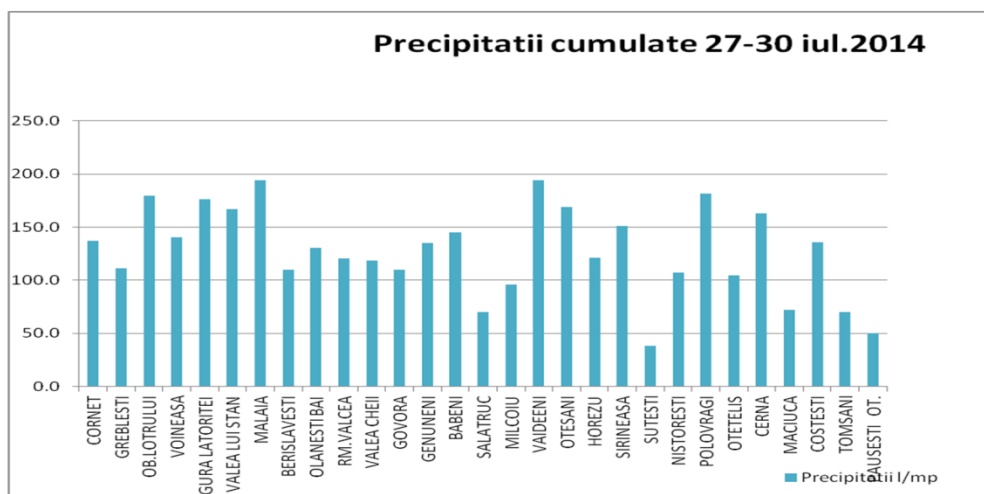
## II. Spațiul hidrografic OLT

Precipitațiile căzute în intervalul 27-30.07.2014 la stațiile hidrometrice din județele Vâlcea și Olt au fost factorul declanșator al undelor de viitură care s-au generat pe cursurile de apă din aceste județe.

Analizând datele înregistrate se constată următoarele:

- la aproape toate stațiile hidrometrice din zona montană și deluroasă a județului Vâlcea s-au înregistrat precipitații totale în 4 zile cu valori de peste 100 l/mp;
- la 9 stații hidrometrice din județul Vâlcea s-au înregistrat precipitații totale în 4 zile cu valori de peste 150 l/mp ( sh.Mălaia 194.4 l/mp; sh.Vaideeni 194.0 l/mp; sh.Polovragi 181.7 l/mp; sh. Ob. Lotrului 179.6 l/mp; sh. Gura Latoritei 176.2 l/mp; sh. Oțeșani 168.2 l/mp; sh Valea lui Stan 166.7 l/mp; sh Cerna 162.8 l/mp; sh. Șirineasa 150.9 l/mp);
- în județul Olt o stație hidrometrică, sh Căzănești (r. Cungrea Mică), a avut cantitatea totală de precipitații peste 100 l/mp ( 128.1 l/mp);

Prezentarea grafică a precipitațiilor totalizate pe cele 4 zile în jud. Vâlcea



La unele stații hidrometrice s-au atins niveluri și debite ce depășesc pragurile considerate până acum istorice (marcate cu albastru în tabelul centralizator).

Astfel de cazuri s-au înregistrat pe râul Lotru la Obârșia Lotrului, pe r. Latorița la Gura Latoriței, pe r. Lotru la Mălaia, pe r. Olănești la Băile Olănești, pe r. Olteț la Nistorești, pe r. Luncavăț la Vaideeni.

### Estimări probabilități de depășire ale debitelor maxime

Cod	RÂUL	STAȚIA HIDROMETRICĂ	COTE DE APĂRARE			Valoarea culminației atınse		Asig.
			CA	CI	CP	H (cm)	Q (mc/s)	%
42000	CIBANU	OB. LOTRULUI	40	90	150	50	5.42	
42405	LOTRU	OBÂRȘIA LOTRULUI	130	160	210	225	79.1	10%
42406	LOTRU	VOINEASA	225	250	270	225	28.1	80%
42407	LOTRU	GURA LATORIȚEI	100	150	200	190	158	16%
42408	LOTRU	VALEA LUI STAN	145	190	210	270	286	20%
42409	MĂNĂILEASA	VOINEASA	150	160	175	150	12.4	65%
42411	VOINEȘIȚA	PICHET	40	80	115	100	77.2	12%
42412	LATORIȚA	GURA LATORIȚEI	80	130	175	212	229	3%
42413	LOTRU	MALAIA	175	230	285	325	416	4%
42414	SĂLĂTRUCEL	BERISLĂVEȘTI	90	110	165	170	140	1.5%
42415	OLĂNEȘTI	OLĂNEȘTI BĂI	215	255	310	369	153	1.5%
42416	OLĂNEȘTI	RÂMNICU VÂLCEA	290	350	400	450	337	0.7%



Râul Lotru la Voineasa



La Rm. Vâlcea râul Olănești a avut un debit de 337 mc/s (asigurare 0.7%) mai mic decât debitul realizat în anul 1969 când a atins valoarea de 377 mc/s.



Pârâul Olănești în perioada 27 – 31.08.2014



Cod	RÂUL	STAȚIA HIDROMETRICĂ	COTE DE APĂRARE			Valoarea culminației atinse		Asig.
			CA	CI	CP	H (cm)	Q (mc/s)	%
42419	CHEIA	VALEA CHEII	35	80	120	167	100	7%
42421	GOVORA (P.BÂRSESC)	GOVORA SAT	220	270	300	230	32.0	45%
42424	BISTRIȚA	GENUNENI	150	240	300	235	180	4.5%
42425	BISTRIȚA	BĂBENI	150	200	250	290	320	3%
42427	OTĂSĂU	PĂUȘEȘTI	140	240	290	255	132	3%
42431	TOPOLOG	SĂLĂTRUC	90	140	200	110	44.9	32%
42435	LUNCAVĂȚ	VAIDEENI	50	100	210	135	121	2.2%
42436	LUNCAVĂȚ	OTEȘANI	140	190	230	214	210	2%
42437	PR. URȘANILOR	HOREZU	250	280	305	280	67.0	6%
42443	CUNGREA MICA	CĂZĂNEȘTI	200	275	325	315	211	1.3%
42445	MAMU	STREJEȘTI	300	400	500	410	112	2.8%
42439	TESLUI	TESLUI	250	350	400	380	52.5	3.5%
42446	BEICA	PLEȘOIU	300	400	500	411	74.8	1.5%
42447	OLTEȚ	NISTOREȘTI	110	150	200	280	298	0.5%

Pe râul Olteț la stația hidrometrică Nistorești debitul realizat de 298 mc/s a avut o asigurare de 0.5 %.

### Intervenții pr. Luncavăț la Vaideeni





Cod	RÂUL	STAȚIA HIDROMETRICĂ	COTE DE APĂRARE			Valoarea culminației atinse		Asig.
			CA	CI	CP	H (cm)	Q (mc/s)	%
42448	TÂRÂIA	POLOVRAGI	130	150	180	160	17.0	35%
42449	OLTEȚ	OTETELIȘ	120	170	200	230	350	5.5%
42450	OLTEȚ	BALȘ	350	400	475	411	615	5%
42451	CERNA	CERNA	170	200	220	320	84.0	3%
42453	CERNA	MĂCIUCA	240	350	450	410	394	3%
42454	GEMĂRTĂLUI	GROPȘANI	300	350	450	358	75.2	9.5%
42457	TESLUI	PIELEȘTI	220	275	375	286	62.8	2.3%

## Pr. Cerna – sat Cerna, com. Vaideeni



Exploatarea acumulării Brădișor și a amenajării complexe a râului Lotru, pe ansamblu, s-a făcut în conformitate cu prevederile din regulamentele de exploatare ale amenajărilor, aprobate de Administrația Națională Apele Române.

Având în vedere că pe aria complexului hidroenergetic al r. Lotru au fost înregistrate precipitații semnificative, înregistrându-se la stația de pompe Petrimanu, amonte de amenajarea Brădișor, în zilele de 27 – 29.07.2014 valoarea totală de 291,0 l/mp, amenajarea Malaia 167,0 l/mp, Brădișor 94,0 l/mp, acestea au condus la o creștere a debitelor care au atins un maxim în ziua de 29.07.2014 de 380 mc/s - debit afluent în ac. Brădișor, debit încadrat la valoarea cu asigurarea de 10%.



Datorită prognozei meteorologice și a solicitării ABA Olt, Sucursala Hidrocentrale Vâlcea a efectuat pregolire pentru scăderea cotei în lacul Brădișor încă din 27.07.2014, astfel că în data de 28.07.2014 acumularea avea 1,6 m sub NNR, asigurând un volum de atenuare normal de peste 3 mil.mc. și un volum de atenuare excepțional de aproape 8 mil. mc.

În zilele de 27 ÷ 29.07.2014 pe fondul precipitațiilor abundente s-a produs fenomenul de alunecare "Râpa Brădișor" (alunecări versant și blocare albie Lotru), fenomen ce se repetă când se înregistrează precipitații. Datorită blocării albiei, din acumularea Brădișor nu s-a mai putut evacua și pe golirea de fund, mergându-se doar prin uzinare cu debușare în r. Olt. Acest fapt a dus la creșterea semnificativă a cotei în lac, ajungându-se la deversare.



Au fost astfel necesare lucrări de șenalizare a albiei râului Lotru, aval de baraj, executate de SGA Vâlcea. S-a trecut la evacuarea unui debit cât mai mic prin golirea de fund în albia râului Lotru pentru crearea unui șenal în vederea deblocării albiei râului în zona „râpei Brădișor”.

În perioada vârfului de viitură, de peste 350 mc/sec în lacul Brădișor, deversare din baraj a fost ținută sub control.

Deversarea controlată a început în 29.07.2014 după trecerea maximului viiturii de pe pr. Săliște și pr. Păscoaia, în zona Păscoaia și Orașul Brezoi, tocmai pentru a nu suprapune undele de viitură. Deversarea controlată s-a efectuat sub coordonarea Administrației Bazinale de Apă Olt.

Debitul maxim înregistrat la postul hidrometric Valea lui Stan (înainte ca secțiunea să fie colmatată) a fost de 286 mc/s în data de 29.07.2014 și s-a datorat în mare măsură atât precipitațiilor abundente, cât și aportului pâraielor Săliște și Păscoaia și torenților de pe versanți.

La acest debit, s-a produs erodarea și degradarea pereului din beton al digului mal stâng în dreptul localității Păscoaia. s-au produs breșe în mai multe puncte fapt ce a condus la pătrunderea apei în incinta îndiguită, iar intervenția cu mijloacele mecanizate dislocate în zona fiind practic imposibilă datorită drumului de acces care a fost rupt.



Urmare concentrării undelor de viitură de pe afluenții din județul Vâlcea și județul Olt, pe râul Olt s-a produs o undă de viitură care prin compunere cu viitura de pe râul Olteț ( $Q_{max}$  la st. hidrom. Balș = 615 mc/s) a condus la înregistrarea unor debite de peste 1800 mc/s pe sectorul inferior al râului Olt.

Prin exploatarea coordonată a hidrocentralelor de pe cursul inferior al râului Olt, conlucrând permanent cu Suc. Hidrocentrale Rm. Vâlcea s-a reușit menținerea debitelor evacuate aval de C.H.E. Izbiceni la o valoare de cca. 1800 mc/sec și protejarea lucrărilor cu rol de apărare împotriva inundațiilor aval de această centrală.

**Pagube inregistrate in judetul Vâlcea, valoare estimativă 196779,88 mii lei**

Judet Vâlcea, 85 localități afectate	Nr. Pers. Decedate: 2
	Nr. Pers.evacuate: 588
	Nr.case distruse:20
	Nr.case avariate/inundate: 1265
	Nr. Anexe gospodărești distruse: 135
	Nr. Anexe gospodărești avariate: 1315
	Ob.socio-economice: 55
	Poduri, Podete si puncti: 456
	Km drum DN: 16,58
	Km drum DJ: 65,3
	Km drum DC: 605
	Km strazi: 25
	Km drum forestier: 83,5
	Fântâni: 669
	Teren agricol: 15507,2 ha
	Pasune si faneata : 384,5 ha
	Padure: 67 ha
	Constructii hidrotehnice afectate:47 dc 20 sh
	Nr.statii tratare si pompare: 5
	Km. Retele electrice: 14,5 + 8 stalpi
Km retele telefonie: 2,4+17 stalpi	
Reactivare alunecare de teren, afecteaza 61 proprietati	
Eroziuni mal: 11 sectoare	

**Pagube inregistrate in judetul Olt, valoare estimativă 51914,8 mii lei**

Judet Olt, 45 localități afectate	Nr.case distruse:3
	Nr.case avariate/inundate: 1944
	Nr. Anexe gospodărești avariate: 4
	Ob.socio-economice: 21
	Poduri, Podete si puncti: 89
	Km drum DN: 0,3
	Km drum DJ: 26,05
	Km drum DC: 88,6
	Km strazi: 138,3
	Km drum forestier: 83,5
	Teren agricol: 8052,6 ha
	Constructii hidrotehnice afectate:12
	Nr.statii epurare: 4
	Km retea alimentare cu apa: 1,13

**III. Spațiul hidrografic JIU****- Perioada: 18.04.2014 - 05.05.2014, judetul Mehedinti**

In perioadele 18 - 24.04.2014 si 01- 06.05.2014 în judetul Mehedinti au căzut precipitații însemnate cantitativ. Cantitățile de precipitații în intervalul 01- 06.05.2014 înregistrate au fost de 105,6 l/mp la sh Broșteni; 53,5 l/mp la sh Fata Motrului; 48,5 l/mp la sh Strehaia; 99,7 l/mp la sh Sisesti; 69,6 l/mp la sh Corcova; 77,5 l/mp la sh Closani; 90,0 l/mp la sh Tarnita; 90,5 l/mp la sh Tarmigani; 74,8 l/mp la sh Corlatel; 34,6 la sh Cujmir; 84,7 l/mp la sh Halanga.



În intervalele menționate, datorită precipitațiilor însemnate cantitativ s-au înregistrat creșteri semnificative de niveluri la toate stațiile hidrometrice:

- pe râul Drincea, la sh Cujmir în data de 05.05.2014 ora 02.00 s-a depășit CA cu +96 cm (346 cm);
- pe râul Dincea, la sh Corlatel în data de 04.05.2014 ora 14.00 s-a depășit CP cu +134 cm (364 cm);
- pe pârâul Hușnița la sh Strehaia în data de 04.05.2014 ora 18.00 s-a depășit CP cu +30 cm (480 cm);
- pe râul Motru, la sh Tarmigani în data de 04.05.2014 ora 11.00 s-a depășit CI cu +40 cm (290 cm);
- pe râul Motru la sh Brosteni în data de 04.05.2014 ora 15.00 s-a depășit CI cu +70 cm (570 cm);
- pe râul Cosustea Mare la sh Corcova în data de 04.05.2014 ora 16.00 s-a depășit CI cu + 30 cm (368 cm);
- pe râul Blahnita la sh Patulele, în data de 04.05.2014 ora 14.00 s-a depășit CI cu +20 cm (300 cm).

**Pagube înregistrate: valoare totala estimativa 46438,9 mii lei**

Total judet Mehedinți Localități afectate: 126	Case avariate: 80
	Anexe gospodărești avariate: 65
	Fântâni: 71
	1 km CF
	343,8 km DJ+DC
	10 km drum forestier
	72 poduri si podete
	3911,9 ha teren arabil
	2017 ha pasuni
	4 constructii hidrotehnice

#### Punte post hidrometric Brosteni pe raul Motru





## Pod raul Motru zona Motru-Brosteni

- **perioada 27.07.2014 – 01.08.2014: judetul Gorj**

-

În perioada 27.07.2014-01.08.2014, pe teritoriul județului Gorj au căzut precipitații cu caracter torențial, însoțite de descărcări electrice și intensificări ale vântului.

Cantitatea maximă de precipitații a fost înregistrată la postul pluviometric Sadu – 229,7 l/mp și cantitatea minimă 68,0 l/mp la posturile pluviometrice Bustuchin și Pojaru.

Nr. Crt.	Curs de apă	Stafia hidrometrica	H max (cm)	Observatii
1	Gilort	Turburea	363	+27 cm CI/30.07.2014 ora 03.00
2	Gilort	Novaci	477	+117 cm CI/29.07.2014 ora 12.00
3	Gilort	Tg-Cărbunești	388	+38 cm CA/29.07.2014 ora 16.15
4	Grui	Bălănești	235	+85 cm CA/29.07.2014 ora 11.00
5	Jiu	Sadu	320	+10 cm CA/29.07.2014 ora 16.30
6	Orlea	Celei	207	+57 cm CA/31.07.2014 ora 15.00

Pagube înregistrate: valoare totala estimativa 54543,2 mii lei

Total judet Gorj	Nr. Pers. sinistrate:15
Localități afectate:	Nr. Case avariate: 202
1 municipi, 4 orase, 30 comune	Nr. Anexe gospodărești avariate:428
cu 116 localități componente	Nr. Obiective socio-economice:29
	Poduri si podete: 145
	Km drum DJ:1,27
	Km drum DC+DS: 314,8
	Km strazi:18.6
	Km drum forestier: 93,35
	Teren arabil 312,38 ha
	Pășuni, fanete: 52,38 ha
	Paduri: 24,4 ha
	Constructii hidrotehnice afectate: 6
	Nr. Fantani:142

Construcții hidrotehnice afectate:

- Reg.r.Amaradia la Tg-Jiu-zona Drăguțești/S.G.A.Gorj
- Reg.și Îndig.r.Gilort la Novaci-Pociovaliștea/S.G.A.Gorj
- Reg.și Îndig.r.Gilort pe tronson Tg-Cărbunești-Andreești, zona Tg-Cărbunești/S.G.A.Gorj
- Reg.și Îndig.r.Gilort pe tronson Tg-Cărbunești-Andreești, zona Bărbătești/S.G.A.Gorj
- Reg.și Îndig.r.Gilort pe tronson Tg-Cărbunești-Andreești, zona Frasinu (Vladimir)/S.G.A.Gorj
- baraj Sadu – U.M.Sadu ( $V_{ac}=0,270$  mii mc,  $h_{baraj}=15,5$  m)
- terasamente sistematizate rezultate după regularizări, decolmatări

## Raul Gilort la Pociovaliste



## Raul Gilort la Sediu - Formatie Novaci



#### IV. Spatiul hidrografic Banat

Luna iulie 2014 a fost caracterizată de un regim excedentar din punct de vedere al cantităților de precipitații, în general acestea au depășit valoarea de 100 l/m<sup>2</sup> la majoritatea stațiilor hidrometrice/pluviometrice, iar zonal s-au înregistrat valori de peste 200 l/m<sup>2</sup>: sh Chizatau 261.4 l/m<sup>2</sup>, sh Gătaia 265.3 l/m<sup>2</sup>, sh Tirol 299.4 l/m<sup>2</sup>, sh Garliste 270.4 l/m<sup>2</sup>.

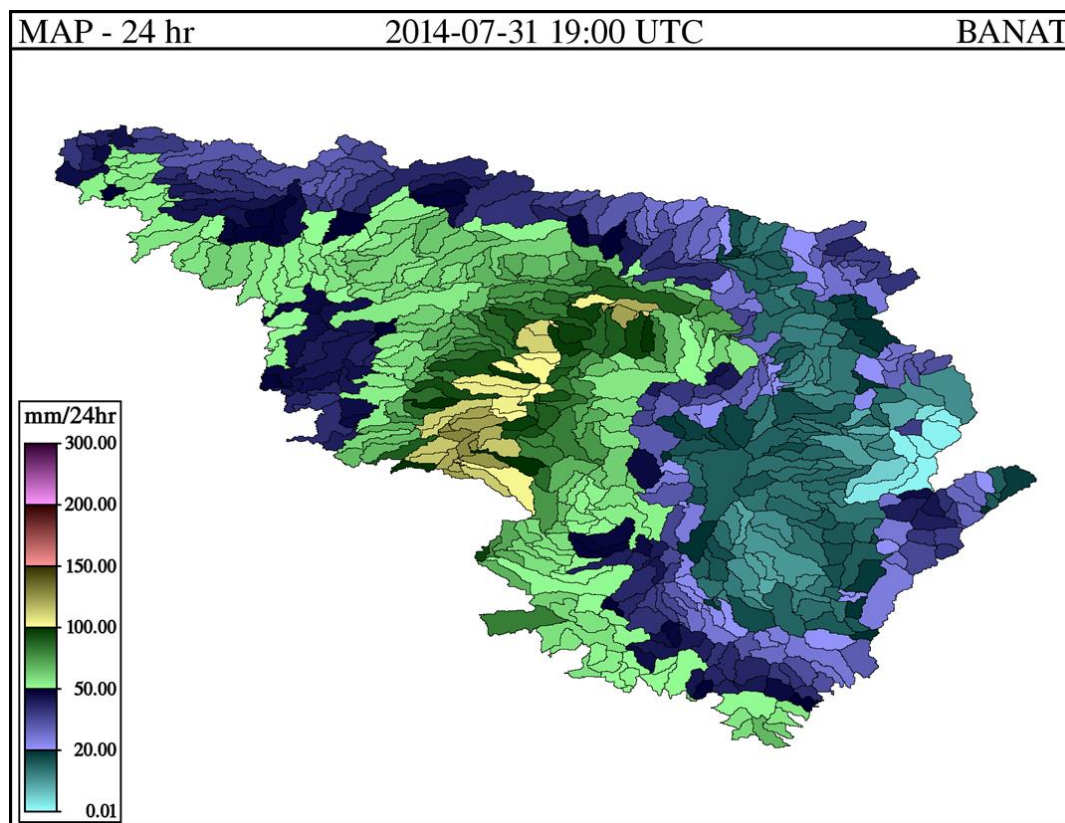
Cantitățile de precipitații au fost repartizate relativ uniform în timp, cu excepția sfârșitului lunii când în bazinele hidrografice Bârzava, Moravița și Caraș a căzut o mare parte din cantitatea lunară de precipitații.

Pe fondul unui sol relativ umed cauzat de precipitațiile anterioare, în data de 31 iulie 2014, un ciclon mediteranean situat deasupra SH Banat a generat precipitații deosebit de puternice, care au condus la o scurgere importantă atât pe versanți cât și în albiile râurilor. De asemenea, în zonele cu pantă redusă, apa a bălțit. Cele mai mari cantități de precipitații au fost înregistrate în partea mijlocie a bh Bârzava ( sh Gătaia 174.3 l/m<sup>2</sup>, sh Tirol 116.5 l/m<sup>2</sup>), bh Moravița ( sh Semlacu Mare 130.8 l/m<sup>2</sup>, sh Moravita 141.2 l/m<sup>2</sup>) și bh Caras (sh Comoraste 70 l/m<sup>2</sup>, sh Garliste 77.3 l/m<sup>2</sup> si statia pluvio Forotic 84.8 l/m<sup>2</sup>).

Nivelurile maxime înregistrate în timpul viiturii  
și precipitațiile generatoare (cumulate 31.07-01.08)

Nr.crt.	Râul	Stația hidrometrică	F I	F II	F III	H max	Data H max	Precipitații
1.	Moravița	Șemlacu Mare	200	280	400	374	31.07 ora 16	130.8
2.	Moravița	Moravița	250	350	450	461	01.08 ora 13	141.2
3.	Bârzava	Gătaia	350	375	450	480	01.08 ora 08	174.3
4.	Bârzava	Partoș	50	200	350	342	02.08 ora 20	-

Harta cu precipitațiile în spatiul hidrografic Banat





Pagube înregistrate în perioada iulie – august 2014, în bazinele hidrografice ale râurilor Bârzava și Moravița:

Total pagube în bh Bârzava și Moravița (județele Timiș și Caraș-Severin) Localități afectate: 10	Nr. Case distruse: 5
	Nr. Case avariate: 124
	Nr. Anexe gospodărești distruse: 6
	Nr. Anexe gospodărești avariate: 132
	Podete: 83
	Km drum DJ: 0,5
	Km strazi: 12,33
	Teren agricol 1989 ha

### Perioadele și descrierea cauzelor inundațiilor produse în anul 2014 și localitățile afectate

Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
1	<p><b>ALBA</b> <b>27 localități</b> Abrud, Albac, Boz, Cib, Costești, Doșat, Dumbrava, Fața Pietrii, Geoagiu de Sus, Ghioncani, Glod, Ivăniș, Întregalde, Modolești, Necrilești, Pârâu Gruului, Petelei, Pianu de Jos, Stremț, Sebeș, Șugag, Sălciua de Jos, Satul sub Piatră, Sfârcea, Zlatna, Valea Poienii, Valea Mânăstirii.</p>	<p><b>22.04-17.05.2014</b> -ploi torențiale, scurgeri importante de pe versanți, torenți; -viituri rapide pe râul Abrud, Valea Bocăi, Valea Mușchiului, Valea Runcului, Valea Poienii; - colmatare șanțuri și rigole. <b>03-07.07.2014</b> -ploi torențiale, scurgeri importante de pe versanți, torenți; -viitură rapidă pe pârâul Măgura. <b>22.07-08.08.2014</b> -precipitații abundente, grindină, scurgeri de pe versanți, torenți; -viituri rapide pe pâraiele Seciului, Cib, Bătrâna, Susânara, Brutului. <b>21.08.2014</b> -căderi de grindină, -precipitații abundente.</p>
2	<p><b>ARGEȘ</b> <b>254 localități</b> Afrimești, Albești, Albeștii de Argeș, Albeștii de Muscel, Albota, Anghinești, Aninoasa, Arefu, Argeșani, Bascov, Bascovele, Băbana, Bădești(Bârla), Bădislava, Bădulești, Băiculești, Băjești, Bălilești, Bălilești(Tigveni), Bănărești, Bănicești, Bărbătești, Bârla, Bârseștii de Jos, Berevoești, Berindești, Bogați, Borlești, Borobănești, Boțești, Brabeți, Bradu, Bratia(Ciomăgești), Brădet, Brăduleț, Brânzari, Broșteni (Aninoasa), Bucșenești, Bucșenești-Lotași, Budeasa, Budeasa Mare, Budeasa Mică, Bughea de Sus, Bunești (Mălureni), Burluși, Buzoești, Calotești, Capu Piscului (Merșani), Catane, Cărpeniș, Căteasca, Câmpulung, Căndești, Ceaurești, Ceparii Pământeni, Ceparii Ungureni, Ceparii Urluiești, Cerbureni, Cerșani, Cetățeni, Chirițești(Suseni), Chițani, Cicănești Albești, Cicănești, Cicăneștiu, Ciești, Ciobani, Ciobănești, Ciocănești, Ciocești, Ciofrângeni, Cireșu, Ciulnița, Ciupa-Mănciulescu, Cochinești, Cocu, Corbeni, Corbi, Corbșori, Cosaci, Costești, Costești-Vâlsan, Coșeri, Coteasca, Cotmeana, Cotmenița, Cotu(Uda), Crâmpotani, Cruciușoara, Cuca, Curtea de Argeș, Dărmănești, Deagu de Jos, Deagu de Sus, Dealu Bradului, Dealu Viilor (Poiana Lacului), Dedulești, Dobrogostea, Dobrotu, Domnești, Dragoslavele, Drăganu, Drăgolești, Dumbrăvești, Fata, Făcălețești, Fedeleșoiu, Furduești, Galeșu, Găinușa, Gălășești(Budeasa), Glavacioc, Glâmbocata, Golești(Bălilești), Golești(Ștefănești), Greabăn, Groșani, Gruiu(Nucșoara), Hârșești, Hârțiești, Ioanicești, Izvorani, Izvoru, Jugur, Jugănari, Lacurile, Lăicăi, Leordeni, Lerești, Lipia, Luminile,</p>	<p><b>06-08.03.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare văi locale; -revărsare r. Topolog, r. Teleorman, r. Cotmeana, pr. Bolanului, pr. Baidana, pr. Malu, pr. Valea Gropilor. <b>16-25.04.2014;04-06.05.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare văi locale; -revărsare r. Teleorman, r. Argeșel, r. Doamnei, r. Neajlov, r. Topolog, pr. Tutana, pr. Visii, pr. Drujii, pr. Tutănița, pr. Budeasa Mică, pr. Valea Rizii, pr. Adâncata, pr. Miceasca, pr. Teișului, pr. Trivale, pr. Cotmeana, pr. Brăția, pr. Bascov, pr. Răușor, pr. Slânic, pr. Boaba, pr. Carcinov, pr. Vâlsan, pr. Obiei, pr. Bunești, pr. Balea, pr. Dara, pr. Tasca, pr. Pauleasca, pr. Trosislav, pr. Târgului, pr. Miceasca, pr. Drăghici, pr. Teișului, pr. Robaia, pr. Valea Iașului, pr. Bascovele, pr. Valea Schitului, pr. Glavacioc, pr. Valea Ciogoaia, pr. Manita. <b>13-17.05.2014;20.05-10.06.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare văi locale; -revărsare r. Argeș, r. Teleorman, r. Topolog, pr. Vedița, pr. Rogojelu, pr. Tutana, pr. Bălăceanca, pr. Cungrea, pr. Frâsinelu, pr. Ursoița, pr. Malu, pr. Slânic, pr. Valea Caselor, pr. Vâlsan, pr. Pauleasca, pr.</p>



Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
	<p>           Lunca Corbului, Lungulești, Malu(Bârla), Malu Vânăț, Mareș, Martalogi, Mălureni, Măncioiu, Mărăcineni, Mândra, Mârghia de Jos, Mârghia de Sus, Mărghița, Mărtești, Merișani, Metofu, Mica, Micești, Miercani, Mihăești, Mioveni, Miroși, Morărești, Moșteni-Greci, Mozăceni, Mușătești, Negrași, Oarja, Oeștii Pământeni, Oprești, Paisеști, Paraschivești, Pădureni, Pădureți, Păduroi din Vale, Păuleasca(Mălureni), Păuleasca(Micești), Piatra(Brăduleț), Piatra(Ciofrângenii), Pietroșani, Pitești, Poiana Lacului, Poienarei, Poienarii(Poienarii de Argeș), Poienița, Popești, Popești(Săpata), Prislopu Mare, Prislopu Mic, Prodani, Purcăreni(Micești), Putina, Răchițele de Jos, Răchițele de Sus, Rădești, Râca, Recea, Retevoiești, Rociu, Rogojina, Rotunda, Sălătrucu, Săliștea, Sămara, Sboghițești, Schiau, Schitu-Matei, Siliștea, Sinești, Slatina, Slănic, Slobozia, Soptana, Stănești, Stâlpeni, Stoenеști, Stolnici, Strejereț, Stroești, Șendrulești, Ștefan cel Mare, Ștefănești, Ștefănești(Suseni), Ștefăneștii Noi, Teiu, Tigveni, Topoloveni, Turburea, Turcești, Uda, Uiasca, Uleni, Ungheni, Ungureni, Ungureni(Valea Iașului), Urlueni, Urluiești, Ursoaia, Valea Danului, Valea Faurului, Valea Hotarului, Valea Iașului, Valea Mărului, Valea Muscelului, Valea Prisecii, Valea Siliștii, Valea Ursului, Valea lui Mareș, Vața, Văleni-Podgoria, Vărzaru, Vărzăroaia, Vâlsănești, Vedea, Vernești, Vețișoara, Vlădești, Vlășcuța, Vrănești, Vulturești, Zărnești, Zigoneni.         </p>	<p>           Drăghici, pr. Valea Schitului, pr. Bascovele, pr. Tarscov, pr. Valea Cigoaia, pr. Valea Schitului, pr. Badislava.  <b>10-12.07.2014;23-25.07.2014;27-30.07.2014</b>            -ploi torențiale, scurgeri de pe versanți;            -revărsare r. Argeș, r. Dâmbovnic, r. Doamnei, r. Neajlov, r. Topolog, pr. Moșilor, pr. Făgeanca, pr. Valea Goleștiului, pr. Olari, pr. Vijelie, pr. Cătun, pr. Cocești, pr. Trosilav, pr. Baidana, pr. Catina, pr. Bratia, pr. Valea Branzarului, pr. Valea Priboii, pr. Valea Schiaului, pr. Budeasa Mică, pr. Valea Solea, pr. Valea Galeșului, pr. Valea Malului, pr. Valea Nucului, pr. Valea Crevedia, pr. Neajlovel, pr. Valea Tulburii, pr. Valea Uiasca, pr. Limpede, pr. Rotunda, pr. Iseu, pr. Valea Caselor, pr. Valea Hotarului, pr. Bascov, pr. Budisteanca, pr. Valea Pribei, pr. Valea Țigăncii, pr. Valea Radului, pr. Valea Boierească, pr. Valea Bună, pr. Valea Rusului, pr. Valea Ruzii, pr. Lancioi, pr. Sarbei, pr. Valea lui Pătru, pr. Valea lui Mareș, pr. Capra, pr. Valea Caprei, pr. Vladașel, pr. Catina, pr. Valea Galdanului, pr. Faureasca, pr. Valea Momaia, pr. Pielești, pr. Valea Ceparilor, pr. Valea Scroafei, pr. Cotmeana, pr. Cotmenița, pr. Bascov, pr. Vâlsan, pr. Târgului, pr. Miceasca, pr. Purcăreanca, pr. Drăghici, pr. Robaia, pr. Valea Schitului, pr. Glavacioc, pr. Valea Cicănești, pr. Valea Danului.  <b>08-11.12.2014</b>            -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți, alunecări teren;            -viituri Râu Bratia, pr. Slănic, pr. Valea Zimbrului, Valea Bunești, râu Cotmeana, pr. Ceroaia, pr. Valea Caselor, pr. Glavacioc.         </p>
3	<p> <b>BACĂU</b>  <b>99 localități</b>            Ardeoani, Apa Asău, Asău, Bahna, Barați, Bărtășești, Berești Tazlău, Bibirești, Blaga, Bogdana, Botești, Brătila, Bodeasa, Bolatău, Boșoteni, Buleni, Cauia, Căbești, Cădărăști, Cașin, Cerdac, Cernu, Ciobănuș, Ciugheș, Ciucani, Ciumași, Comănești, Corbasca, Cornii de Sus, Curița, Damieniști, Dărmănești, Dealu Morii, Deleni, Dofteana, Drăgești, Drăgulești, Enăchești, Ferăstru, Fichitești, Fundu Răcăciuni, Gârla Anei, Gerdana, Gheorghe Doja, Gioseni, Giurgeni, Hatmanu, Helegiu, Iaz, Itești, Lunca Dochiei, Luncani, Marginea, Mărgineni, Mânăstirea Cașin, Moinești, Nadișa, Negreni, Negulești, Nicorești, Oituz, Orbeni, Palanca, Păltiniș, Părgărești, Pârâul Boghii, Peste Vale, Petricica, Plopu, Podu Turcului, Poiana, Poiana Sărata, Poduri, Popoiu, Prisaca, Prohozești, Răcăciuni, Răchitiș, Rădeana, Rogoaza, Rusăiești, Satu Nou, Strugari, Săucești, Slănic Moldova, Straja, Ștefan cel Mare, Târgu Ocna, Târgu Trotuș, Tătărăști, Tescani, Turluianu, Tuta, Ungureni, Urechești, V. Sosii, Viișoara, Viforeni, Zemeș.         </p>	<p> <b>14.05-30.06.2014</b>            -precipitații abundente;            -revărsare r. Trotuș, pr. Tazlău Sărat și pâraie locale;            -scurgeri de pe versanți.  <b>01-31.07.2014</b>            -precipitații abundente;            -revărsare r. Trotuș și pâraie locale;            -scurgeri de pe versanți.         </p>
4	<p> <b>BISTRITA-NĂSĂUD</b>  <b>23 localități</b>            Arșița, Beudiu, Bistrița, Bărgăului, Breaza, Chiochiș, Dobricel, Dumbrăvița, Feleac, Halmășău, Ilva Mică, Lunca, Negrițești, Perișor, Rebrîșoara, Rustișor, Șița, Sântioana, Șieut, Sebiș, Telciu, Valea Mare, Vita         </p>	<p> <b>27.05.2014</b>            -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți  <b>26, 27, 31.07.2014</b>            -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți cu/fără transport aluvionar  <b>23-27.08.2014</b>            -precipitații torențiale, torenți, scurgeri de pe versanți  <b>20-23.09.2014</b>            -precipitații sub formă de averse, scurgeri de pe versanți         </p>
5	<p> <b>BOTOȘANI</b>  <b>34 localități</b>            Albești, Avrameni, Balușeni, Blândești, Burla, Bucecea, Cușula, Cotușca, Curtești, Dăngeni, Durnești, Dărăbani Frumuțița, Flămânzi, Gorbănești, Hănești, Hlipiceni, Ibănești, Jijia, Mileanca, Miletin, M.Eminescu, Nicșeni, Păltiniș, Podriga, Suharău, Stăuceni, Știubieni,         </p>	<p> <b>15-31.05.2014</b>            -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți, afuieri, colmatări;            -viituri pe râu Prut.  <b>11-27.07.2014</b> </p>

Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
	Săveni, Tudora, Vârful Câmpului, Viișoara, Vorona, Vlăsinești	-precipitații abundente, scurgeri de pe versanți, afuieri, colmatări.
4	<b>BRĂȘOV</b> <b>6 localități</b> Dopca, Feldioara, Hoghiz, Poiana Mărului, Rotbav, Zărnești.	<b>23-26.07.2014</b> -viituri rapide; -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți, -revărsare pâraie locale.
5	<b>BUZĂU</b> <b>50 localități</b> Beceni, Berca, Bisoca, Blăjani, Beceni, Bisoca, Bozioru, Brăești, Breaza, Buda, Buzău, Calvini, Catina, Cănești, Cernătești, Chiliile, Chiojdu, Cislău, Colți, Cozieni, Grebanu, Gura Teghii, Lopătari, Măgura, Mânzălești, Merei, Murgești, Nehoiu, Odăile, Pardosi, Pânătau, Pătărlagele, Pîrscov, Podgoria, Poșta Călnău, Pietroasele, Sapoca, Sărulești, Scorțoasa, Toplicemi, Unguriu, Vadu Pasii, Panatau, Valea Salciei, Vernești, Vintilă Vodă, Viperești, Zărnești, Tisău	<b>01.04-30.05.2014</b> -creșteri de debite, -toreni și scurgeri de pe versanți. <b>01.06.2014-31.07.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți și torenți.
6	<b>CARAȘ-SEVERIN</b> <b>100 localități</b> Anina, Arsuri, Baziaș, Băile Herculane, Bănia, Băuțar, Bărbosu, Berzovia, Berzasca, Belobreșca, Bârza, Biniș, Bozovici, Bocșa, Bogodinți, Bolvașnița, Brebu, Brebu Nou, Brezon, Buchin, Caransebeș, Cărbunari, Câmpia, Ciudanovița, Ciuchici, Cârnecea, Clocotici, Constantin Daicoviciu, Cornea, Cornereva, Crușovița, Cuptoare, Divici, Dognecea, Doclin, Domașnea, Eftimie Murgu, Fizeș, Forotic, Gherteniș, Glimboca, Gârâna, Gârnic, Gîrbovăț, Grădinari, Greoni, Hora Mare, Izgar, Jitin, Lăpușnicel, Luncavița, Lupac, Liubcova, Liborajdea, Marga, Macoviște, ăureni, Mehadia, Moldova Nouă, Naidăși, Obreja, oraș Oravița, Orșova, Padina Matei, Pârvoava, Păltiniș, Pojोजना, Potoc, Prilipeț, Prigor, Pogara de Sus, Rafnic, Radimna, Ramna, Răcășdia, Răcășdia, Reșița, Rusca Montană, Sacu, Sasca Montană, Sasca Română, Sichevita, Slatina Timiș, Slatina Nera, Secășeni, Socol, Șușca, Șopotu Nou, Târnova, Tirol, Tincova, Ticvanu Mare, Topleț, Turnu Ruieni, Valea Roșie, Vodnic, Vrani, Verendin, Vermeș, Zlatița, Zorlențu Mare.	<b>04.2014-05.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -creșteri debite r.Bârzava, pr.Văruțu, -revărsare pr. Dognecea, Măceșu, Merișoru, Răcășdiuța, Ciclova, Valea Satului. <b>06.2014</b> -precipitații torențiale, grindină, scurgeri de pe versanți. <b>07.2014</b> -precipitații abundente, torențiale, scurgeri de pe versanți. -creșteri debite pr. Bolvașnița, Potoc, Zlagna, Valea Satului, Rusca, Bistra, Văruțu, Rusca, Bistra, Sebeș, Valea Radului, Valea Mare, Govorel, Vodnic, Clocotici, Lupacul Bătrân, Ciorovăț, Verendin, Dognecea, Fizeș Moșnic, Făitălan, Sirinia <b>03.08-05.09.2014</b> -precipitații torențiale, scurgeri de pe versanți -creșteri debite pr.Mânzu,Nermeș. <b>13-23.09. 2014</b> -precipitații torențiale, scurgeri de pe versanți -creșteri debite pr. Steiner, Berzasca, Vicinic, Rudăria, Iardașița, Oravița, Vornic, Camenița, Valea Roșie, Seracova Mare, Seracova Mică, Pițigui, Săcărșița, Bârza, r.Belareca <b>23-24.10. 2014</b> -precipitații torențiale, scurgeri de pe versanți
7	<b>CĂLĂRAȘI</b> <b>2 localități</b> Frumușani, Incinta îndiguită Oltenița-Surlari-Dorobanțu	<b>04.05.2014</b> -precipitații abundente și grindină <b>10-12.07.2014</b> -precipitații abundente, furtună
8	<b>CLUJ</b> <b>23 localități</b> Măguri Răcătău, Poiana Horea, Marișel, Ciubanca, Margău, Ciuleni, Buteni, Prelucele, Sânmartin, Măciucasu, Văleni, Finciu, Valea Draganului, Tranisu, Sacuieu, Calatele Padure, Dealu Negru, Padureni, Borsa Cătun, Cojocna, Boju, Iuriu de Campie, Aiton	<b>03.05.2014-27.05.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare pr. v. Platinis, v. Belis, v. Giurgiućuta, v. Marguta, v. Ciulu, v. Boteni <b>19.07.-29.07.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare v. Calata, pr. Valea Lazului, pr. Valea Visagului <b>04.08.2014-11.08.2014</b> -precipitații, scurgeri de pe versanți, revărsare vale Calata <b>21.08.2014-28.08.2014</b> -precipitații abundente, -scurgeri de pe versanți
9	<b>CONSTANȚA</b> <b>35 localități</b> 23 August, Adamclisi, Albești, Arsa, Constanța, Costinești, Chirnogeni, Coroana, Cotu Văii, Crângu, Deleni, Dulcești, Eforie	<b>30-31.05.2014</b> -precipitații abundente. <b>19-20.06.2014;11.07.2014</b> -precipitații abundente, furtună caracter tornadă.

Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
	Nord, Eforie Sud, Ion Corvin, Mangalia, Medgidia, Moșneni, Năvodari, Pecineaga, Plopeni, Petroșani, Rariștea, Siminoc, Stațiunea Mamaia, Stațiunea Olimp, Stațiunea Jupiter, Stațiunea Venus, Stațiunea Cap Aurora, Șipote, Urluia, Vama Veche, Zorile, Vârtop, Viile.	<b>17-18.07.2014</b> -precipitații abundente. <b>24.07.2014</b> -precipitații abundente.
10	<b>COVASNA 10 localități</b> Batani, Batanii Mici, Cașinu Mic, Dalnic, Haghigh, Herculiani, Iaraș, Sânzieni, Valea Seacă, Zăbala	<b>22-24.07.2014</b> - revărsare pr. Baraolt, pr. Cașin - scurgeri de pe versanți
11	<b>DÂMBOVITA - 30 localități</b> _Băleni, Berevoiești, Capul Coastei, Cătunu, Colibași, Costeștii din Vale, Finta Mare, I.L.Caragiale, Iedera, Mănești, Mărginenii De Sus, Mărunțișu, Miclosani, Micloșanii Mici, Pucioasa, Răscăeți, Râu Alb, Runcu, Șotânga, Stătești, Sultanu, Teis, Tomșani, Tunari, Urseiu, Valea Lunga, Vârfuri, Visina, Visinesti, Vulcana Bai ,Vulcana Pandeale	<b>11-13.02.2014</b> - topirea zapezilor <b>03-08.03.2014</b> - revărsare pr.Potop, pr. Sabar <b>18-25.04.2014</b> - precipitații abundente, scurgeri pe versanți. - creșteri de debit râu Ialomița, pr. Vulcana alunecări de teren <b>03-05.05.2014</b> - precipitații abundente, scurgeri pe versanți. - creșteri de debit râu Ialomița, pr.Vulcana, pr. Bizdidel <b>22.05.2014</b> - precipitații abundente și grindină <b>10-12.07.2014</b> -precipitații abundente, creșteri de debite și niveluri pr. Cricovul Dulce, eroziuni . <b>05.12-10.12</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți, creșteri de debite și niveluri pr. Ialomicioara II, Suvita, Stubeie Tisa, Cricovul Dulce, Valea lui Dan, Holboca, Mierea; -revărsare râu Argeș, Neajlov, Sabar, Tinoasa, Suta; -breșă canal irigații.
12	<b>DOLJ - 79 localități</b> Argentoaia-(Sat Piria), Bechet, Bistret, Breasta-(Sat Crovna), Bulzesti-(Sat Bulzesti, Sat Prejoiu, Sat Seculesti, Sat Salistea, Sat Gura Racului), Brădești-(Sat Răcarii de Jos, Sat Tatomirești), Calafat, Calarasi, Calopar, Carna, Carpen, Catane, Cernatesti- (Sat Cernatesti, Sat Tiu, Sat Cornita, Sat Rasnicu Oghean), Cetate, Ciupercenii Noi-(Sat Mogosesti), Cotofenii din Dos, Desa, Dragotesti-(Sat Viisoara, Sat Popânzălești, Sat Benesti), Filiasi-(Sat Balta, Sat Fratostita, Sat Muereni), Ghercesti-(Sat Ghercesti, Sat Garlesti, Sat Ungureni, Sat Teisani), Ghidici, Gighera,Goiesti-Sat Vladimir, Grecesti, Macesu de Jos, Mischii-(Sat Mischii, Sat Motoci, Sat Mlecănești, Sat Urechești), Murgași-(Sat Murgași, Sat Picături, Sat Bușteni, Sat Gaia, Sat Balota de Jos), Orodell-(Sat Cotofenii din Dos, Sat Fantini, Sat Goiesti, Sat Malaesti), Ostroveni, Pielesti-(Sat Campeni, Sat Parsani, Sat Pielesti, ), Piscu Vechi, Poiana Mare, Predesti-Sat Predesti, Rast, Robanesti-(Sat Bojoiu, Sat Lacrita, Sat Robanesti, Sat Golfin), Salcuta, Scaesti-(Sat Scaesti, Sat Valea lui Patru, Sat Ciupercenii Noi), Simnicu de Sus, Sopot, Teslui-(Sat Preajba de Padure, Sat Teslui), Tuglui, Virvoru de Jos-(Sat Gabru, Sat Virvoru de Sus, Sat Bujoru, Sat Criva, Sat Dobromira, Sat Ciutura, Sat Dragoia, Sat Virvoru de Jos).	<b>03-08.03.2014</b> -scurgeri de pe versanți -revărsare R. Jiu, -revărsare Pr. Raznic, -revărsare Pr. Merețel -revărsare Pr. Teslui, -revărsare Pr. Balșita, Pr. Desnățui <b>13.05-17.05.2014</b> -scurgeri de pe versanti -revărsare Pr. Teslui, -revărsare Pr. Bulzesti -revărsare Pr. Desnatui, -revărsare Pr. Balsita <b>17.05-01.06.2014</b> -revărsare Dunăre, -creșterea nivelului apei freactice <b>27.07-08.09.2014</b> -scurgeri de pe versanți -revărsare R. Jiu, -revărsare Pr. Putinei -revărsare Pr. Horezu, -revărsare Pr. Teslui <b>08-11.12.2014</b> -precipitații abundente,scurgeri de pe versanți; - revărsare pr. Desnățui, pr. Recea, râu Jiu, pr. Teslui.
13	<b>GIURGIU - 28 localități</b> Adunații Copăceni, Bolintin Deal, Bucșani, Bulbucata, Calugăreni, Clejani, Colibasi, Comana, Crevedia Mare, Florești-Stoenești, Găiseni, Gaujani, Gostinari, Gostinu, Greaca, Hotarele, Epurești, Marsa, Oinacu, Prundu, Roata de Jos, Singureni, Slobozia, Ulmi, Valea Dragului, Vânătorii Mici, Vărăști, Vedea.	<b>06.03-12.03.2014</b> -revărsare râu Dâmbovnic, Neajlov. <b>16-25.04.2014</b> -revărsare râu Sabar, Câlniștea, Dâmbovnic, Neajlov; -precipitații, scurgeri de pe versanți; -viitură râu Argeș. <b>04-16.05.2014</b> -creșteri nivel Dunăre, exces precipitații. <b>17.05-03.06.2014</b> -creșteri nivel Dunăre, exces precipitații. <b>25.06-26.06.2014</b> -precipitații și grindină. <b>28.07-07.08.2014</b> -precipitații și grindină; -revărsare râu Dâmbovnic, Neajlov; -viitură râu Argeș. <b>03.09.2014</b>

Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
		-precipitații, scurgeri de pe versanți. <b>05-16.12.2014</b> -precipitații abundente -revărsare râu Neajlov, râu Dîmbovnic
14	<b>GORJ - 153 localități</b> Alimpești, Aniniș Deal, Bșlcești, Bălești, Bibești, Călești, Celei, Ciorari, Cloșani, Cornești Noi, Corsoru, Gilortu, Mazaroiu, Albeni, Alexeni, Andreesti, Aninisu din Vale, Apa Neagră, Arseni, Arșeni, Bădesti, Baia de Fier, Balani, Bărbatești, Barza, Băzăvani, Bengesti, Bercesti, Bircaciu, Blahnita de Sus, Boca, Bolbocesti, Borăscu, Branesti, Brebenei, Buduhala, Bumbesti-Jiu, Bumbesti-Pițic, Calaparu, Căpreni, Capu, Dealului, Cărpiniș, Cătunele, Cernadia, Chiliu, Ciocadia, Ciuperceni, Ciupercenii de Oltet, Cîrbești, Cîrciu, Cîrligei, Cleșnești, Covrigi, Crasna, Crușeț, Curpen, Danciulesti, Dănești, Dolcești, Draguțești, Duculești, Dumbraveni, Frasin, Gamani, Garbovu, Gîlcești, Gureni, Haiesti, Hurezani, Iormănești, Larga, Licurici, Lihulești, Magheresti, Maiag, Marinesti, Miculești, Mierea, Miericeaua, Murgesti, Nistoresti, Novaci, Obirsia, Ohaba Jiu, Olari, Orzești, Padeș, Pădureni, Pârâul de Vale, Pegeni, Pesteana Jiu, Petresti, Piraul de Vale, Piriu, Pirvulesti, Plopsoru, Ploștina, Pociovalistea, Poienari, Polovragi, Radinesti, Ratez, Rogojeni, Sacelu, Samarinesti, Sarbesti, Sardanesti, Saulesti, Saulesti, Sâmbotin, Sârbești, Schela, Scorusu, Scurtu, Sitesti, Sîrbești, Slămnesti, Slavuta, Socu, Somanesti, Stancesti Larga, Stancesti, Sterpoaia, Stramba Jiu, Strâmba-Vulcan, Strâmtu, Strîmba Jiu, Telesti, Tg. Cărbunești, Tg. Jiu, Totea, Trocani, Turceni, Țicleni, Țirioi, Urda de Jos, Vaidei, Valari, Valea Bisericii, Valea Motrului, Valea Mănăstirii, Valea Mică, Valea Perilor, Valea Poienii, Valea Viei, Valeni, Văluta, Vartopu, Văgiulești, Vidin, Viersani, Vladimir, Zaicoiu.	<b>23.04.2014 -22.05.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare r. Motru, r. Tismana, pr. Ciocadia, pr. Jilț Mic, pr. Maliniș, pr. Gornacu, pr. Negreana, pr. Jilț, pr. Ploștina. <b>25.06.2014</b> - precipitații abundente. <b>10.07.2014-11.07.2014</b> -precipitații, scurgeri de pe versanți; -revărsare vale nepermanentă La Didu, Șopta. <b>27.07.2014-01.08.2014</b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți; -revărsare râu Amaradia, pr. Sadu, râu Gilort, râu Olteț, pârâu Taraia, pârâu Balta Verde. <b>24.10.2014</b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți; -creșteri de nivel râu. Motru, Bistrița. <b>09-10.12.2014</b> -precipitații, scurgeri de pe versanți; -revărsare râu Motru, pârâu Jieț; -șanțuri și rigole colmatate.
15	<b>HARGHITA - 32 localități</b> Atid, Bălan, Bisericani, Bulgăreni, Căpâlnița, Cobătești, Cozmeni, Corund, Dealu, Feliceni, Izvoru Mureș, Lunca de Jos, Lupeni, Medișoru Mare, Merești, Mihăileni, Miercurea Ciuc, Ocland, Păuleni, Plăieși de Jos, Remetea, Sâncrăieni, Sântimbru, Siculeni, Simonești, Suseni, Toplița, Tulgheș, Turdeni, Ulcani, Vlăhița, Voșlăbeni.	<b>09.03.2014</b> -vânt puternic. <b>27.05.2014</b> -scurgeri de pe versanți <b>08-26.06.2014</b> -scurgeri de pe versanți; -revărsare pr. Homorodu Mic și pâraie locale. <b>26.06-19.07.2014</b> -revărsare r. Olt, pr. Var, pr. Racz, pr. Szolga, pr. Homorodu Mic, pr. Almaș și pâraie locale -scurgeri de pe versanți; -ploi torențiale. <b>22-27.07.2014</b> -revărsare r. Mureș, pr. Cașin, pr. Feernic și pâraie locale; -scurgeri de pe versanți. <b>04-08.08.2014</b> -revărsare pr. Minei, -scurgeri de pe versanți
16	<b>HUNEDOARA 28 localități</b> Alun, Baru, Băcăia, Boșorod, Bozeș, Brădățel, Bulzești de Jos, Burjuc, Călan, Cigmău, Cioclovina, Densuș, Geoagiu, Geoagiu Băi, Gloghilești, Hațeg, Jieț, Lăpușiu de Jos, Leleșe, Luncani, Petrila, Petros, Petroșani, Renghet, Ștei, Tătărăști, Ursici, Văleni	<b>29.04-15.05.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare r. Galbena. <b>09-30.07.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare r. Homorod și pâraie locale. <b>08-16.08.2014</b> -scurgeri de pe versanți; -precipitații abundente; -revărsări pâraie locale. <b>07-08.09.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare văi necodificate.
17	<b>IASI 79 localități</b> Bivolari-Bivolari, Cepelnita-Sat Buhalnita, Sat Poiana Marului, Zlodica, Ciohorani-Sat Ciohorani, Ciortoesti- Sat Ciortoesti, Sat Serbesti, Sat Deleni, Corpoceni, Rotaria, Ciurea-Dumbrava, Ciurea, Costesti-Giurgesti, Costesti, Cotnari-Sat Cârjoia, Zbereni, Cireseni, Cozmesti-Podolenii de Sus, Cristesti-Cristesti, Cucuteni- Barbatesti,	<b>11.04-14.04.2014</b> -precipitații abundente și scurgeri de pe versanți. <b>03.05-05.05.2014</b> -precipitații abundente și scurgeri de pe versanți. <b>29.05-06.06.2014</b> -precipitații abundente și scurgeri de pe versanți.



Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
	Baiceni, Dagata- Dagâta, Deleni- Sat Deleni, Maxut, Slobozia, Feredeni, Deleni, Poiana, Dolhesti-Dolhesti, Bradicesti, Pietris, Harmanesti-Sat Harmanestii-Vechi, Boldesti, Helesteni-Sat Oboroceni, Movileni, Ipatele- Sat Alexesti, Bâcu, Cuza Voda, Pascani-Pascani, Sat Sodomeni, Bosteni, Gastesti, Blagesti, Scanteia-Borosesti, Scanteia, Rediu, Ciocarlesti, Scobiniti-Sat Scobiniti, Badeni, Fetesti, Sticlaria, Sintesti-Sat Stornesti, Siretel-Satu Nou,Siretel, Berezlogi, Slobozia, Stolniceni-Prajescu- Sat Cozmesti, Bratesti, Tatarusi- Sat Uda, Tatarus, Tibana-Sat Tibana, Runcu, Tibanesti-Glodenii Gandului, Todiresti-Stroiesti, Baiceni, Tomesti-Tomesti, Chicerea, Tuturoa-Chiperesti, Valea Seaca-Topile, Valea Seaca, Contesti	<b>09.07-25.07.2014</b> -precipitații abundente și scurgeri de pe versanți. <b>09.12-11.12.2014</b> -precipitații abundente și scurgeri de pe versanți și topirea stratului de zăpadă.
18	<b>IALOMITA</b> <b>4 localități</b>  Axintele, Ion Roată, Manasia, Stelnică	<b>19.04-24.04.2014</b> -revărsare râu Ialomița-pătrunderea apei prin canale de desecare prin subtraversări dig Coșereni-Bărbătescu și inundare prin deversare canale <b>10.05-12.06.2014</b> -eroziune 660 m zona Bentu km 34 din creșteri de debite și niveluri pe brațul Borcea.
19	<b>MARAMUREȘ 54 localități</b> Arieșu de Pădure, Ardasat, Băița, Berința, Berbești, Berchez, Berchezoaia, Buteasa, Cărpiniș, Cernești, Ciolt, Coaș, Codru Butesii, Copalnic, Copalnic Deal, Copalnic Mânăștur, Coroieni, Coruia, Culcea, Curtuișu Mic, Dealu Corbului, Ferești, Fersig, Finteșu Mic, Giulești, Handalu Ilbei, Hovrila, Iadăra, Ilba, Jugăstreni, Lăpușel, Lăschia, Făurești, Mogoșești, Poșta, Preluca Nouă, Preluca Veche, Peteritea, Pribilești, Recea, Remetea Chioarului, Remecioara, Remeți pe Someș, Rușor, Satulung, Săcălășeni, Stejera Cicîrlău, Șomcuta Mare, Tăuții Măgheruș, Tulghieș, Vad, Vălenii Lăpușului, Vălenii Șomcutei, Vima Veche.	<b>01.07-25.08.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți <b>21-26.09.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare pârâu Seinel.
20	<b>MEHEDINTI 199 localitati</b> Baia de Arama (Sat Stanesti, Sat Negoiesti, Sat Tarnita, Sat Pistrita, Sat Brebina, Sat Titerlesti, Sat Marasesti, Baia de Arama), Bala-(Sat Rudina, Sat Bala), Alacita-(Sat Gvardenita, ), Bicles-(Sat Podu Grosului, Sat Petra, Sat Corzu, Sat Smadovita, Sat Bicles), Branistea-(Sat Branistea), Breznita de Motru-(Sat Breznita de Motru,Sat Fauraoia), Breznita Ocol-(Sat Jidostita, Sat Susita, Sat Magheru), Brosteni-(Sat Brosteni, Sat Meris, Sat Luncusoara), Burila Mare-(Sat Burila Mare,Sat Crivina, Sat Vrancea, Sat Izvorul Frumos, Sat Tiganasii), Butoiesti-(Butoiesti), Cazanesti-(Sat Cazanesti, Sat Jignita, Sat Valea Cosustei, Sat Severinesti, Sat Poiana, Sat Ercea, Sat Girbovatu, Sat Ilovu, Sat Suharu, Sat Rosia, Sat Govodarva, Sat Paltinisul, Sat Garbovatu de Sus), Ciresu-(Sat Ciresu, Sat Negrusa, Sat Jupanesti, Sat Bunoaica), Corcova-(Sat Corcova, Sat Cordun ,Sat Garbovatu de Sus, Sat Imoasa, Sat Stejaru, Sat Jorov, Sat Puscasu, Sat Maru Rosu, Sat Croica, Sat Cernaia, Sat Breta,Sat Vladasesti, Sat Pivulesti, Sat Garbovatu de Jos), Corlatel-(Sat Valea Anilor, Sat Corlatel), Cujmir-(Sat Cujmir), Devesel-(Sat Dunarea Mica, Sat Batoti, Sat Tismana, Sat Chilia,Sat Devesel, Sat Mileni, Sat Scapau, Sat Bistret), Dr. Tr. Severin-(Cartier Dudasul Schelei), Dubova-(Sat Eibental, Sat Baia Noua, Sat Dubova), Dumbrava-(Sat Valea Marcului, Sat Dumbrava de Sus, Sat Brigleasa, Sat Rocsoieni, Sat Vladica, Sat Albulesti), Eselnita-(Sat Eselnita), Floresti-(Sat Floresti), Garla Mare- (Garla Mare), Gogosu-(Sat Balta Verde, Sat Burila Mica, Sat Ostrovul Mare, Sat Gogosu), Greci-(Sat Greci), Grozesti -( Sat Grozesti, Sat Carceni, Sat Susita, Sat Pasarani), Gruia-(Sat Poiana Gruia, Sat Izvoarele, Sat Gruia), Hinova-(Sat Pistrita), Husnicioara-(Sat Husnicioara), Ilovat-(Sat Budanesti, Sat Firizu, Sat Ilovat), Ilovita-(Sat Ilovita, Sat Bahna, Sat Moisesti), Isverna-(Sat Cerna Varf, Sat Nadanova, Sat Isverna, Sat Selistea, Sat Drăghești, Sat Turtaba, Sat Giurgiani), Izvoru Birzii-(Sat Schinteiesti, Sat Izvoru Birzii, Sat Halanga, Sat Balotesti, Sat Putinei, Sat Schitul Topolnitei), Jiana-(Sat Jiana), Livezile-(Sat Izvorul de Jos, Sat Stefan Odobleja, Sat Petris, ),	<b>18.04.2014 - 05.05.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare pr. Desnatui, pr Valea Seaca, pr. Ghelmeșoia, r. Husnita, pr. Zegaia, r. Blahnita, râu Motru, pr. Susita, pr. Cotoroia, pr. Pesteana,,r. Bahna, pr. Cainiceni, r. Cosustea Mica, pr. Talapan, pr. Govodarva. <b>14.05-16.05.2014</b> -scurgeri versanți, -revărsare râu Motru, pr. Șușita, pr. Peșteana, r. Cosuștea, pr. Govodarva <b>24.07 - 7.08.2014</b> -scurgeri versanți; -revărsare pr. Noaptesa, torent Borugești, pr. Plesuva, torent Anini, torent Tigăreni, pr. Plesuva, torent Valea Morilor, torent Maldvenita, pr. Plesuva, r. Topolnita, pr. Godeanu, pr. Ilovu, pr. Ercea, r. Drincea, pr. Ostescova, pr. Brebina. <b>15-17.09.2014</b> -pe Ogașul cu Maru s-au format mici acumulări datorită materialului lemnos antrenat (copaci dezrădăcinați) formându-se viituri în trepte cu o înălțime de cca. 2-2,5m cu efecte de rupere a malurilor, a locuințelor și drumurilor sătești din zonă; -revărsare r. Eșelnița, pr. Ogradna, Ogaș Martin, pr. Crivita ,Ogas Tudor, Ogașul cu Maru, r. Eșelnița, pr. Crivita, Ogas Martir, Ogaș Mosului, torent Martin, Ogaș Gratca, Ogaș Electrica, pr. Gratca, Ogaș Traian, r. Topolnița. <b>23-24.10.2014</b> -revărsare r. Motru, pr Boruga, pr. Peșteana -scurgeri de pe versanți. <b>09-10.12.2014</b>

Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
	Malovat-(Sat Malovat, Sat Colibasi, Sat Birda, Sat Bobaita, Sat Lazu, Sat Negoiesti, Sat 23 August,, Sat Negresti,), Obirsia Closani-(Sat Godeanu), Orsova, Padina-(Sat Padina Mica, Sat Olteanca, Sat Iablanita, Sat Biban), Patulele-(Sat Patulele, Sat Viasu), Podeni-(Sat Podeni, Sat Malarisca), Ponoarele-(Sat Buicani, Sat Baluta, Sat Delureni, Sat Ponoarele, Sat Branzeni, Sat Cracu Muntelui, Sat Gardaneasa, Sat Sipot, Sat Ceptureni, Sat Raicuiesti, Sat Proitesti, Sat Baraiacu, Sat Gheorghesti), Poroina Mare-(Sat Poroina Mare, Sat Stignita), Prunisor-(Sat Prunisor, Sat Ghelmechioaia, Sat Gutu, Sat Fantana Domneasca, Sat Zegaia, Sat Garnita), Punghina-(Sat Recea, sat Punghina, Sat Drincea), Simian-(Sat Simian, Sat Poroina, Sat Cerneti, Sat Dedovita Noua, Sat Valea Copcii, Dudasu), Sisesti-(Sat Caramidaru, Sat Sisesti, Sat Noaptesa, Sat Ciovirnasani, Sat Cocorova, Sat Craguiesti), Strehiaia-(Sat Ciochiuta, Sat Hurducesti, Sat Lunca Banului, Sat Stanesti, Oras Strehiaia), Svinita-(Sat Svinita), Tamna-(Sat Colaret, Sat Tamna, Sat Valea Ursului, Sat Cremenea, Sat Pavat, Sat Manu, Sat Izvorelu, Sat Fata Cremenii, Sat Boceni, Sat Plopi, Sat Adunatii Teiului), Vinatori-(Sat Vinatori), Vinju Mare, Vladaia-(Sat Scorila), Voloiac-(Sat Voloiac).	-scurgeri de pe versanți; -revărsare râu Motru, Ogaș Imoasa.
21	<b>MUREȘ 1 localitate</b> Țigmandru	<b>02.08.2014</b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți.
22	<b>NEAMȚ</b>  <b>52 localități</b>  Agapia, Alexandru cel Bun, Balătești, Bicz Chei, Bîrgăuani, Bodești, Borca, Borlești, Brusturi, Ceahlau, Cîndești, Crăcăoani, Dămuc, Dobreni, Dochia, Drăgănești, Dragomirești, Dulcești, Făurei, Gândinti, Gârcina, Girov, Grințieș, Grumăzești, Hangu, Mărgineni, Moldoveni, Negrești, Oniceni, Păncești, Petricani, Piatra Neamt, Piatra Soimului, Pipirig, Poiana Teiului, Poienari, Răucești, Războieni, Roman, Români, Roznov, Ruginoasa, Secuieni, Stănița, Stefan Cel Mare, Tarcău, Târgu-Neamț, Tazlău, Țibucani, Timisești, Văleni, Vânători Neamț.	<b>14-17.05.2014</b> -șiroiri, eroziuni, creșteri de debite și niveluri, scurgeri torențiale și pe versanți cu transport de aluviuni, afuieri. <b>27 -31.05.2014</b> -șiroiri, eroziuni, creșteri de debite și niveluri, scurgeri torențiale și pe versanți cu transport de aluviuni, afuieri. <b>01-06.06.2014</b> -șiroiri, eroziuni, creșteri de debite și niveluri, scurgeri torențiale și pe versanți cu transport de aluviuni, afuieri, colmatări. <b>09-12.07.2014</b> -șiroiri, eroziuni, creșteri de debite și niveluri, scurgeri torențiale și pe versanți cu transport de aluviuni, afuieri; -revărsare pr. Sărata, pr. Drahura, pr. Agapia, pr. Topolița, pr. Umbrari, pr. Arini, râu Cracău, pr. Horaița, pr. Ceuca, pr. Hulpea. <b>22-24.07.2014</b> -șiroiri, eroziuni, creșteri de debite și niveluri, scurgeri torențiale. <b>20-23.08.2014</b> -șiroiri, eroziuni, creșteri de debite și niveluri, scurgeri torențiale.
23	<b>OLT 218 localități</b> Albești, Albești Deal, Alunișu, Bacea, Baldovinești, Balș, Barza, Batia, Băleasa, Bărăști (Colonești), Bărăști (Morunglav), Bărăștii de Cepturi, Bărăștii de Vede, Bărbălăi, Bărcănești, Bătăreni, Bârza, Bechet, Berindei, Beria de Jos, Beria de Sus, Blaj, Boroști, Branet, Brastavățu, Brebeni, Broșteni, Bucinișu, Buicești, Bulimanu, Burdulești, Buta, Butoi, Buzeshi, Caracal, Catanele, Călinești, Căluș, Căzănești, Câmpu Mare, Căndeleşti, Cârlogani, Cepari, Cerbeni, Cezieni, Chelbești, Chinteshi, Ciocănești, Cioflanu, Ciorăca, Ciurești, Colibași, Colonești, Comănița, Constantinești, Corabia, Corbu, Coteana, Cotorbești, Crăciunei, Crâmpoia, Creți, Cucueti, Cungrea, Curtișoara, Cuza Vodă, Dâmburile, Dejești, Dăneasa, Deveselu, Dienci, Doba, Dobrețu, Dobroteasa, Donești, Dranovățu, Dumitrești, Făgețelu, Fălcoiu, Fălcoieni, Floru, Găneasa, Găvănești, Gârcov, Ghimpați, Ghimpețeni, Greci, Grojdibocu, Gubandru, Guești, Gura Padinii, Horezu, Ianca, Iancu Jianu, Ibănești, Icoana, Ionești, Ionești, Ipotești, Izvoru, Lăunele, Lăzărești, Leleasca, Leotești, Liiceni, Lisa, Lunca, Mamura, Mardale, Măgura (Perieți), Măgura (Tătușești), Mărgăritești, Mărunței, Mereni, Miești, Mierlești de Sus, Mihăilești-	<b>04-09.03.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți, -revărsare văi locale; -revărsare r. Vedea, pr. Dorofei, pr. Plapcea, pr. Darjov, pr. Oboga, pr. Vulpeanca, pr. Barlui, pr. Beica, pr. Milcov, pr. Valea Boului, pr. Iminog, canal de desecare Jegălia. <b>17-21.04.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare văi locale; -revărsare r. Olteț, r. Vedea, pr. Dorofei, pr. Plapcea, pr. Darjov, pr. Oboga, pr. Vulpeanca, pr. Barlui, pr. Beica, pr. Milcov, pr. Iminog, pr. Cungrea, pr. Teslui, pr. Oboga, pr. Vedeța. <b>14-15.05.2014</b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți -revărsare văi locale; -colmatare canal desecare ANIF; -revărsare r. Olteț, r. Vedea, pr. Surdui, pr. Plapcea, pr. Darjov, pr. Vulpeanca, pr. Barlui, pr. Beica, pr. Milcov, pr. Iminog, pr. Cungrea, pr. Teslui, pr. Oboga, pr. Dejasca, pr. Artăroasa, pr. Caluiet, pr. Dalga, pr. Horezu, pr. Vedeța.

Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
	<p>Popești, Milcoveni, Milcovu, din Vale, Mircești, Mogoșești, Momaiu, Morunești, Morunglav, Moșteni, Moșoști, Movileni, Năvârgeni, Nicolae Titulescu, Oboga, Oboga de Jos, Oltișoru, Oporelu, Optași, Optași Măgura, Optășani, Orlea, Osica de Sus, Oteștii de Jos, Oteștii de Sus, Perieți, Pescărești, Pestra, Piatra, Pietriș, Plopșorelu, Poganu, Poiana Mare, Popești (Bărrăști), Popești (Văleni), Potcoava, Potelu, Priseaca, Profa, Racovița, Radomirești, Rădești, Recea, Redea, Redișoara, Runcu Mare, Rusănești, Satu Nou (Grădinari), Săltănești, Sâmburești, Schitu, Schitu Deleni, Scornicești, Seaca, Seaca, (Poboru), Simniceni, Sinești, Spătaru, Stănuleasa, Stoenesti, Strejești, Strejeștii de Sus, Strejești de Jos, Strugurelu, Șerbănești, Șerbăneștii de Sus, Șuica, Tabaci, Tătulești, Teslui, Tia Mare, Tirișneag, Tonești (Leleasca), Topana, Traian, Trepteni, Trufinești, Tufeni, Ungureni, Ursoaia, Urși, Urzica, Valea Fetei, Valea Mare, Valea Merilor, Valea Satului, Valea Soarelui, Valea lui Alb, Vădăstrița, Văleni, Vănești, Verguleasa, Vîlcele, Vîlcele de Sus, Vineți, Vitănești, Vitomirești, Vlaici, Vlădila, Vlăngărești, Voineasa Mare, Vulpeni, Vulpești, Vulturești, Zănoaga.</p>	<p><b>17.05-02.06.2014</b> -revărsare fluviu Dunărea.  <b>05.06.2014</b> -ploi torențiale, scurgeri de pe versanți.  <b>06.2014</b> -ploi torențiale, scurgeri de pe versanți;  -revărsare pr. Dejasca, Trepteanca.  <b>9-10.07.2014</b> -ploi torențiale, scurgeri de pe versanți;  -revărsare pr. Dorofei, pr. Valea Bungetului;  <b>28-30.07.2014</b> -ploi torențiale, scurgeri de pe versanți; -revărsare r. Olteț, r. Vedea, pr. Plapcea, pr. Darjov, pr. Barlui, pr. Iminog, pr. Cungrea, pr. Barlui, pr. Vedița, pr. Dejasca, pr. Trepteanca, pr. Cungrea, pr. Geamartalui, pr. Cepturaru, pr. Dobrețu, pr. Horezu, pr. Tisar;  <b>08.2014</b> -ploi torențiale, scurgeri de pe versanți;  -revărsare r. Vedea, pr. Teslui, pr. Gengea, pr. Barlui.  <b>05-06.09.2014</b> -precipitații abundente; -blocare canal ANIF Caracal; -revărsare pr. Redea, pr. Vlădila.  <b>11.2014</b> -ploi torențiale.  <b>09-11.12.2014</b> -ploi torențiale, scurgeri de pe versanți; -revărsare văi locale; -colmatare canale desecare.</p>
24	<p><b>PRAHOVA 8 localități</b>  _Provița de sus, Provița de Jos, Măgureni, Breaza, Comarnic, Poiana Câmpina, Teișani, Starchiojd.</p>	<p><b>25-29.07.2014</b> -șiroiri, eroziuni, creșteri de debite și niveluri, scurgeri torențiale și de pe versanți cu transport de aluviuni, afuieri; -revărsare pr. Valea Schiopotei, pr. Valea Bradului, pr. Provița, pr. Valea Drăgănesii, pr. Valea Nucului, pr. Valea Ogrezii, pr. Valea Ruda, Pr. Târșea, Pr. Valea Căruntii.</p>
25	<p><b>SIBIU 17 localități</b>  Arpașu de Jos, Arpașu de Sus, Avrig, Boița, Cârța, Cârțișoara, Cisnădie, Cristian, Porumbacu de Jos, Porumbacu de Sus, Sebeșu de Sus, Racovița, Râul Sadului, Tălmăciu, Tălmăcel, Turnu Roșu, Vurpăr.</p>	<p><b>30.05-02.06.2014</b> -precipitații abundente.  <b>22.06-23.07.2014</b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți.  <b>27-31.07.2014</b> -precipitații abundente; -transport aluviuni.  <b>13.10.2014</b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți;</p>
26	<p><b>SUCEAVA 161 localități</b>  Adâncata, Antoceni, Arghira, Bădeuți, Bănet, Bancesti, Basarabi, Berești, Berchișești, Bivolaria, Botoșana, Bobeica, Bosanci, Botești, Botoș, Boura, Brodina, Brodina de Jos, Broșteni, Bucșoia, Bursuceni, Călugăreni, Chiliseni, Ciprian Porumbescu, Ciumulești, Climauti, Corlata, Costișa, Cotargași, Cotu Baii, Călinești-Vasilache, Capu Câmpului, Corocăiești, Costana, Costișa, Cozănești, Dărmănești, Demacusa, Doroteia, Dragușeni, Dumbravita, Deia, Dorna Arini, Dragoiești, Dragoș, Dumbrava, Dumbrăvița, Fantana Mare, Fetesti, Forasti, Frasin, Fratautii Vechi, Fălticeni, Florinta, Frătăuții Noi, Frumosu, Grănicești, Giurgesti, Gura Solcii, Herla, Holda, Holdita, Horodnic de Jos, Horodniceni, Hreatca, Husi, Hântești, Horodnic de Sus, Ioneasa, Izvoarele Sucevei, Iacobesti, Jacota, Leucușești, Luncușoara, Lupcina, Mănăstirea Humorului, Manolea, Marginea, Maritei, Mesteceni, Mihoveni, Milisăuți, Movileni, Măgura, Maneuți, Manolea, Mesteceeni, Mihăiești, Moldova Sulița, Movileni, Musenița, Negrileasa, Nicotesti, Nigotesti, Osoi, Ortoaia, Paltin, Pietroasa, Plavalari, Plesesti, Plutonita, Poiana Micului, Poieni, Praxia, Paiseni, Paltinu, Parhauti, Plesa, Poiana Micului, Preutesti, Romanesti, Racova, Reuseni, Rotopanesti, Rusi, Roscani, Sarghești, Sasca Mare, Scheia, Sfântu Ilie, Sinca, Slătioara, Solonet, Sucevița, Sunatori, Sat Argel, Satu Mare, Șcheia, Securiceni, Slatina, Slătioara, Spataresti, Stirbat, Stulpicani, Todiresti, Tibeni, Tolesti, Trei Movile, Udești, Ulma, Valea Moldovei, Verești, Vicovu de Jos, Vicovu de Sus, Voievodeasa, Voitinel, Volovat, Valea Glodului, Vascăuți, Vicșani, Voroneț, Vulturești.</p>	<p><b>05.05-05.06.2014</b>  -creșteri de debite râu Suceava;  -creșteri de debite pârauri Șicova, Morii, Racovăț, Hătnuța, Solca, Horodnic, Humor, Știrliivăț, Soloneș, Voitinel, Sucevița;  -torenți; -scurgeri de pe versanți.  <b>03.07-12.08.2014</b>  -scurgeri de pe versanți;  -creșteri de debite pâraie Hăleasa, Adânc, Casei, Sârgheii, Sec, Arșiței, Peștele, Cotârğași, Alexa, Lat, Pietroasa, Brusturosu, Bahna, Suha, Grigorești, Berchișești, Lupoia, Fodor, Vârâți, Brodina, Humor, Haulic, Platonița, Bobeica;  -creșteri de debite râuri Suceava, Moldova,  -torenți.</p>

Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
27	<p><b>TELEORMAN 123 localități</b> Albești, Antonești, Balaci, Bîscoveni, Beiu, Belciug, Beuca, Bogdana, Botoroaga, Bragadiru, Bratcov, Brînceni, Broșteanca, Brîncoveanca, Bujoreni, Burdeni, Calomfirești, Călinești, Cervenia, Ciolănești, Ciolăneștii din Deal, Ciolăneștii din Vale, Ciuperceni, Ciurari, Contești, Copăceanca, Coșoteni, Crîngeni, Crîngu, Comoara, Deparați, Didești, Dobrotesti, Dracea, Drăcești, Drăcșani, Drăcșenei, Drăgănești de Vede, Drăgănești Vlașca, Dudu, Dulceni, Dulceanca, Fântânele, Florica, Frăsinet, Frumoasa, Gălăteni, Gârdești, Guruieni, Gresia, Însurăței, Licuriciu, Marița, Mavrodin, Măgura cu Lăceni, Liliac, Măldăieni, Meri, Merișani, Merenii de Sus, Nasturelu, Necșești, Negrițești, Obîrtu, Odobeasca, Olteni, Orbeasca De Jos, Orbeasca de Sus, Peretu, Păuleasca, Piatra, Pietrosani, Plopi, Plopii Slăvitești, Plosca, Poeni, Poroschia, Purani, Puranii de Sus, Roșiori de Vede, Rotărești, Săceni, Salcia, Satu Nou, Satul Vechi, Seaca, Secara, Siliștea, Siliștea Gumesti, Schitu Poenari, Șoimu, Slăvești, Scurtu Mare, Sfințești, Stejaru, Socetu, Ștorobăneasa, Talpa Ogrăzile, Talpa Bîscoveni, Tătăraștii De Jos, Tătăraștii de Sus, Tecuci, Țigănești, Traian, Trivalea Moșteni, Troianul, Turnu Magurele, Udupu, Ulmeni, Urlui, Vatra, Văcărești, Vartoape, Valea Poștei, Vărtoapele de Jos, Vărtoapele de Sus, Vedea, Videle, Vișoara, Vitănești, Zîmbreasca, Zimnicea, Zlata.</p>	<p><b>06.03-11.03.2014</b> -revărsare râu Teleorman, Călniștea, Căinelui, Tecuci, Burdea, Zâmbreasca, Glavacioc, Vedea, Valea Pietriș. <b>30.04.2014</b> -precipitații abundente. <b>17-26.04.2014</b> -revărsare râu Teleorman, Căinelui, Tinoasa, Burdea, Călmățui, Vedea, Valea Izvoarelor, -scurgeri de pe versanți. <b>06.05-04.06.2014</b> -revărsare râu Căinelui; -exces precipitații. <b>20.06-15.07.2014</b> -revărsare râu Căinelui; -precipitații, scurgeri de pe versanți. <b>24.07-01.08.2014</b> -ploi abundente, scurgeri de pe versanți; -revărsare râu Căinelui, Teleorman, depășirea capacității de transport; -revărsare pârâu Calnita. <b>03.09-05.09.2014</b> -precipitații abundente scurgeri de pe versanți; <b>07.12-23.12.2014</b> -precipitații cu caracter torențial, scurgeri de pe versanți; -revărsare râu Tecuci, râu Burdea, râu Vedea, râu Urlui, râu Zîmbreasca, râu Căinelui, râu Tinoasa, râu Călmățui, râu Clanița, râu Glavacioc, râu Teleorman, râu Vedea, pârâu Valea de Margine, pârâu Bratcov.</p>
28	<p><b>TIMIȘ 9 localități</b> Denta, Ferendia, Orașul Gătaia, Gherman, Jamu Mare, Moravița, Percosova, Rovinița Mare, Semlacu Mare</p>	<p><b>31.07-01.08.2014</b> -ploi torențiale și băltiri; -deversare râu Moravița în zona șeilor.</p>
29	<p><b>TULCEA 15 localități</b> Beștepe, Cerna, Ciucurova, Cetățuia, Dăeni, Isaccea, Ilgani de Jos, Luncăvița, Nufăru, Rachelu, Somova, Turcoaia, Topolog, Văcăreni, Valea Nucarilor</p>	<p><b>30.05.-31.06.2014</b> -inundare prin infiltrații și prec., viituri torenți; <b>23.06.-26.06.2014; 04-05.07.2014;</b> <b>11-16.07.2014; 23-24.07.2014</b> -precipitații abundente, revărsare viitură din albie pârâu, scurgeri de pe versanți; <b>23-25.08.2014</b> -prec. abundente, scurgeri de pe versanți;</p>
30	<p><b>VÂLCEA 246 localități</b> Aldești, Alunu, Aninoasa, Amărăști, Armășești, Avămești, Barza, Băbeni, Bădeni, Băiașu, Băile Govora, Bălteni, Bănești, Bărbătești, Băile Olănești, Bătășani, Bălutoaia, Bălcești, Berislăvești, Berești, Benești, Berbești, Bistrița, Bârsești, Bogdănești, Bondoci, Bobeni-Oltețu, Bodești, Boișoara, Boroșești, Brăția din Vale, Brezoioraș, Blidari, Bratovești, Broșteni, Budești, Bunești, Bujorenioraș, Butanu, Buzdugan, Casa Veche, Căzănești, Călimănești, Călinești, Cârlogani, Cârstănești, Căineni, Cerna, Cernișoara, Cernelele, Cheia, Cioboți, Cireșul, Ciutești, Cherăști, Codrea, Corbi, Comanca, Colelia, Costești, Coasta, Copăceni, Corbii din Vale, Colțești, Cremenari, Crețeni, Cucești, Curtea, Diculești, Drăgășani, Dăniceni, Dănicei, Dobrești, Dăești, Delureni, Dosul Râului, Drăgoești, Drăgășani, Dealul Scheiului, Dealul Aluniș, Dângești, Diculești, Dămțeni, Drăgoiu, Frâncești, Firișba, Făurești, Fârtățești, Glăvile, Gruiu Lupului, Golești, Gușoeni, Galicea, Genuneni, Grădiștea, Găgeni, Găujani, Găltofani, Ghioroiu, Geamăna, Gura Crucilor, Gușoica, Igoiu, Ilaciu, Izvorul Rece, Izbășești, Irimești, Ionești, Jiblea, Jiblea Nouă, Horezu, Hotăreasa, Lădești, Lăcușteni, Lăunele de Jos, Lupoiaia, Livadia, Lăpușata, Livezi, Linia pe Vale, Laloșu, Linia Hanului, Lungești, Malu, Mateești, Malaia, Marița, Mădulari, Măglași, Măgura, Mângureni, Mânăilești, Măldărești, Măzăraru, Meieni, Mihăești, Milcoiu, Mitrofani, Mizili, Mlăceni, Mologești, Moșteni, Mucreasca Negraia, Nicolae Bălcescu, Ocnele Mari, Olanu, Orlești, Oteșani, Oltețani, Obârșia, Oteșani, Otăsău, Olteanca, Olănești, Păușești, Păușești-Otăsău, Păsărei, Păscoaia, Perișani, Peșceana, Pictari, Pietreni,</p>	<p><b>10.02-13.02.2014</b> -averse ploaie; -revărsare Gârla, Stănceasca, Ursana, Cacova; -scurgeri de pe versanți, torenți. <b>17.02.2014</b> -cedare apă din topire zăpadă <b>03.03-07.03.2014</b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți; -revărsare pârâu Beica, Mamu; -izvoare de coastă. <b>19.04-26.04.2014,</b> <b>04.05.-05.05.2014</b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți; -viitură pe pâraiele Otăsău, Olănești, Tărăia, Cerna, Olteț, Ezer Cernișoara, Muierasca, Cerna, Govora, Luncavecior. <b>14.05-20.05.2014</b> -precipitații abundente, torențiale; -scurgeri de pe versanți, debite mari; -depășire capacitate de transport albie pr. Stăncălău, pr. Topolog, pr. Cărpănoasa, Cernișoara, pr. Bistrița; -revărsare pr. Brădișor, Valea Pietradaiei; -torenți Valea lui Mircurea, Valea Plaiului; <b>25.06-09.07.2014</b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți, băltiri, debite mari; -depășire capacitate de transport albie pr. Brădișoreanca, Sălătrucel, Tulburoasa, Otăsău, Valea</p>



Nr. crt	JUDEȚUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
	Pietrari, Piscul Pietrei, Pleșoiu, Poienari, Popești, Proieni, Portărești, Predești, Prundeni, Racu, Racovița, Roiești, Roșia, Roșiile, Râmnești, Râpa Cărâmbii, Rădăcinești, Rm.Vâlcea, Români de Sus, Românești, Rotărești, Roești, Ruda, Runcu, Sălătrucel, Sărulești, Sâmbotin, Scăuieni, Scorosu, Scundu, Șerbăneasca, Șerbănești, Sinești, Șirineasa, Spinu, Spârteni, Slătioara, Stănești, Ștefănești, Stoicănești, Stoilești Ghiobești, Stoilești, Stoenesti, Stroiști, Stupărei, Sutești, Ștefănești, Surupatele, Surdoi, Șușani, Tănășești, Tg. Gângulești, Titești, Tețoiu, Tomșani, Uderști, Ulmetu, Ulicioiu, Ulmeșel, Urși, Ursoaia, Vaideeni, Valea Bălăceasca, Valea Cheii, Vărateca, Valea Mare, Valea lui Stan, Valea Râului, Valea Viei, Valea Caselor, Văleni, Verdea, Vlăduțeni, Vlăduțeni, Vlădești, Voiești, Voineasa, Vețelu, Viișoara, Zgubea, Zărnești, Zărneș, Zăvideni, Zătreni	Cășăriei, Valea Titești, Valea Barbului; -torenți ValeaVârciului, Viezuini, Sturzu; -revărsare pârâu Budele, Strâmba. <b><u>27.07-30.07.2014</u></b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți, debite mari r. Lotru, Olteț, pr. Peșceana, Olănești, Cerna, Lucăvăț, Bistrița, Bistricioara, Valea Titești, Valea Barbului, Șasa, Aninoasa, Govora, Dosu, Otăsău Topolog, Ciupa, Tărăia Muereasca, Urșani Trepteanca, Geamăna; -torenți; -revărsare r. Olteț, Cernișoara, Otăsău, Lotru, pr. Bistrița, Tărăia, Valea Bujoreanca, Olănești, Păscoaia, Săliște. <b><u>05.12-15.12.2014</u></b> -precipitații abundente, scurgeri de pe versanți; -alunecări de teren; -debite mari și Bistricioara, eroziuni maluri pr. Găujani, pr. Boișoara, pr. Valea Țigăniei, pr. Dejeasca, pr. Bistricioara, pr. Verdea, pr. Cernea, pr. Trepteanca, pr. Olănești, pr. Peșceana.
31	<b><u>VASLUI 97 localități</u></b> Albești, Alexandru Vlahuță, Armășeni, Armășoia, Averești, Băcani, Bogdănița, Bunești-Averești, Bălteni, Bârlălești, Băncești, Bejenești, Belzeni, Buda, Bursuci, Bulboaca, Bușcata, Butucărie, Broșteni, Bejenești, Căpușneni, Corbu, Chetrești, Chitoc, Corobănești, Coroiești, Codaești, Cepești, Curșești Deal, Davidești, Delea, Dragomirești, Draxeni, Doagele, Dumasca, Dobroslovești, Epureni, Ferești, Fundu Văii, Focșeasca, Fedești, Gârdești, Grumezoia Roșiori, Gârceni, Gura Idrici, Idrici, Hoceni, Huși, Ivănești, Laza, Lipovăț, Miclești, Mireni, Mircești, Muntenii de Jos, Mărășeni, Măcrești Obârșeni, Obârșeni Lingurari, Oțeleni, Pușcași, Popești, Portari, Plopi, Popeni, Rateșu Cuzei, Protopopești, Poienești, Rebricea, Rosiești, Sauca, Sasova, Suseni, Sauca, Siliștea, Stăniliești, Stâncășeni, Siliștea, Slobozia, Tanacu, Telejna, Toporăști, Tăbălăești, Tufestii de Jos, Tăcuța, Ursoaia, Uncești, Vaduri, Vulturești, Vladia, Vșleni, Voinești, Valea lui Darie, Vulpașeni, Siliștea, Viișoara, Văltorești, Zorleni.	<b><u>10.05.-05.06.2014</u></b> -averse precipitații; -scurgeri de pe versanți; -formațiuni torențiale; -revărsări ale râurilor Crasna, Toporăști, Tutova, Chițoc, Rediu, Valea Largă, Recea, Dumasca, Rogoaza, Huși, Șchiopeni. <b><u>11.07.-25.07.2014</u></b> -averse precipitații; -scurgeri de pe versanți; -formațiuni torențiale; -revărsări ale râului Hrușcă.
32	<b><u>VRANCEA 147 localități</u></b> Andreiașu de Jos, Angheliești, Arva, Balta Raței, Bâtcari, Bîrsești, Bichești, Boghești, Bogheștii de Sus, Bordeștii de Jos, Bolotești, Brădetu, Broșteni, Buda, Budești, Carsochești, Cătăuți, Câmpuri, Chițcani, Chiojdeni, Ciolănești, Cîrligele, Clipicești, Cocoșari, Colacu, Copăcești, Coroțeni, Corbița, Cotești, Coroteni, Cornetu, Dălhăuți, Dumbrăveni, Dumbrava, Dragosloveni, Diocheți-Rediu, După Măgura, Fitionești, Farcaș, Făgetu, Găgești, Goleștii de Sus, Groapa Tufei, Gura Caliței, Hăulișca, Homoccea, Irești, Jariștea, Jitia, Jgheaburi, Lacu lui Baban, Lămotești, Liești, Lugani, Lojnița, Luncile, Livada, Lespezi, Mahriu, Mărăcini, Mera, Milcovelu, Milcovul, Movilița, Morărești, Muncei, Negriștea, Nereju, Nereje Mic, Nistorești, Ocheșești, Odobesca, Olăreni, Olteni, Paltin, Pădureni, Păvălari, Petreanu, Păulești, Pietroasa, Piscu Radului, Prahuda, Poiana Cristei, Podurile, Podu Lacului, Podul Șchiopului, Pleșești, Prisecani, Prisaca, Plăcințeni, Pietroasa, Pitulașa, Plopu, Putna, Rașca, Răiuți, Răchitașu, Rm.Sărat, Rădăcinești, Răstoaca, Reghiu, Rîcoasa, Roșioara, Românești, Rucăreni, Ruginești, Seciu, Șerbănești, Șindrilari, Soveja, Spulber, Slobozia Bradului, Străoane, Scânteia, Tăbucești, Tănăsari, Tifești, Tîrîtu, Timboiești, Tulburca, Țipău, Țuțu, Ursoaia, Urechești, Ungureni, Vitănești, Vulcăneasa, Verdea, Varnița, Valea Milcovului, Valea Sării, Viișoara, Voloșcani, Vintileasca, Vizantea Livezi, Vizantea Răzeșească, Vizantea Mănăstirească, Vânători, Vîrteșcoiu, Vidra, Vrâncioaia, Vetrești-Herăstrău, Valea-Neagră, Vizantea Livezi, Vărsătura, Valea Beciului, Vulcăneasa	<b><u>18-25.02.2014</u></b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți. <b><u>02-07.03.2014</u></b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți; -creșteri de nivel pr. Brezoi, Zăbrăuți, Dălhăuți. <b><u>18-25.04.2014</u></b> -precipitații torențiale; -scurgeri de pe versanți; -creșteri de nivel pr. Năruja, Zăbala, Răscuța, r.Putna. <b><u>14-16.05.2014</u></b> -precipitații abundente. <b><u>30.05-12.06.2014</u></b> -precipitații abundente; -scurgeri de pe versanți, -creșteri de nivel pr. Zăbala, Olaru, Coza, Streiu. <b><u>08-25.07.2014</u></b> -ploi torențiale, băltiri; -scurgeri de pe versanți; -creșteri de nivel r. Șușița, Putna, pr. Țighitău, Văsui, Hăulișca, Vizăuți, Găurile, Reghiu, Vărzaru.

### Subcapitol II.2.1.4. Calitatea apelor de îmbăiere

Tabel cu rezultatele analizelor privind  
Calitatea apei de îmbăiere în sezonul estival 2014,  
1 iunie – 15 septembrie

**Legenda:**

Calitate excelenta – exc. - toți parametrii principali se încadrează în valorile de referință cf. HG nr. 459/2002

Calitate bună – toți parametrii principali se încadrează în valorile obligatorii cf. HG nr. 459/2002

Nrc rt	Zona de îmbăiere - punct de recoltă	perioada								
		19.V - 27.V.	02.VI. - 10.VI	16.VI - 27.VI	30.VI - 07.VII	14.VII - 25.VII	28.VII - 06.VIII	11.VIII - 20.VIII	25.VIII - 02.IX	08.IX - 16.IX
1	Năvodari - tabăra delfin	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună
2	Năvodari - hanul piraților	bună	exc.	bună	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.
3	Năvodari - zona camping marina surf	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună
4	Năvodari - zona pela majestic	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.
5	Năvodari - zona popas mamaia	bună	exc.	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.
6	Năvodari - zona camping pescăresc	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.
7	Mamaia - zona tabăra turist	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.
8	Mamaia - zona enigma	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.
9	Mamaia - estival	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.
10	Mamaia - vega	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	bună
11	Mamaia - rex	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.
12	Mamaia - castel	bună	exc.	bună	exc.	bună	exc.	bună	exc.	exc.
13	Mamaia - cazino	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.
14	Mamaia - perla	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.
15	Mamaia - aurora	bună	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	bună	exc.	exc.
16	Constanța - zona delfinariu	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	bună	exc.
17	Constanța - zona modern	bună	exc.	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.
18	Eforie Nord - debarcader	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	bună	exc.	exc.
19	Eforie Nord - belona	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	bună	bună	exc.	exc.
20	Cordon Eforie Nord -Eforie Sud: azur	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.
21	Cordon Eforie Nord -Eforie Sud: tabăra Luminița	bună	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.
22	Eforie Sud - Splendid beach	exc.	exc.	bună	bună	bună	bună	bună	exc.	exc.
23	Eforie Sud - cazino	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.	exc.
24	Costinești - pescărie	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	bună	bună	exc.
25	Costinești - forum	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	bună	exc.
26	Olimp - pescarie	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.
27	Olimp - piscina oltenia	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.
28	Olimp - zona protocol	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	bună	exc.	exc.
29	Neptun - terasa briza	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.
30	Neptun II	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.
31	Jupiter - braseria delfinul	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.
32	Jupiter - complex cometa	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.
33	Jupiter - hotel capitol	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.
34	Jupiter - hotel california	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	bună	exc.	bună
35	Cap aurora - hotel opal	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	bună	exc.	bună
36	Cap aurora - hotel onix	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	bună
37	Cap aurora - restaurant pescăresc	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	bună	exc.	bună
38	Venus - restaurant calipso	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	bună

Nrc rt	Zona de îmbăiere - punct de recoltă	perioada								
		19.V - 27.V.	02.VI. - 10.VI	16.VI - 27.VI	30.VI - 07.VII	14.VII - 25.VII	28.VII - 06.VIII	11.VIII - 20.VIII	25.VIII - 02.IX	08.IX - 16.IX
39	Venus - hotel afrodita	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	exc.
40	Venus - hotel silvia	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	buna	exc.	exc.	exc.
41	Venus - perla venusului	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	bună
42	Cordon Venus - Saturn: bufet adriana	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	bună	exc.	bună
43	Cordon Venus - Saturn: actetis	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.
44	Saturn - Adras	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.
45	Saturn -plaja diana	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.	bună
46	Mangalia	bună	exc.	exc.	exc.	bună	bună	bună	exc.	bună
47	2 mai	bună	exc.	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	exc.
48	Vama Veche	exc.	exc.	exc.	exc.	bună	exc.	bună	exc.	exc.

## BIBLIOGRAFIE RSM 2014

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL I - CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI

**I.1. Calitatea aerului înconjurător: stare și consecințe****Starea de calitate a aerului înconjurător**

- Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător
  - Sursa: RSM 2012
- Tendințe privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici
  - Romania's Informative Inventory Report 2012 Submission under Directive 2001/81/EC - National Emission Ceilings Directive, CLRTAP-RO- 2011
  - RSM 2012
- Depășiri ale valorilor limită și valorilor țintă privind calitatea aerului înconjurător în zonele urbane
  - RSM 2012

**Efectele poluării aerului înconjurător**

- [http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM\\_TP\\_2012\\_12\\_AQMaps2010.pdf](http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM_TP_2012_12_AQMaps2010.pdf)
- [http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM\\_TP\\_2012\\_12\\_AQMaps2010.pdf](http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM_TP_2012_12_AQMaps2010.pdf) Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății
- European air quality maps of PM and ozone for 2010 and their uncertainty analysis Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor [http://www.rivm.nl/thema/images/CCE08\\_Country\\_Romania\\_tcm61-41923.pdf](http://www.rivm.nl/thema/images/CCE08_Country_Romania_tcm61-41923.pdf)
- Coordination Centre for Effects the Data Centre for the Modelling and Mapping of Critical Levels and Loads and Air Pollution Effects, Risks and Trends Efectele poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației

Nu au fost disponibile date numerice pentru acest indicator

**I.2. Factorii relevanți și presiunile care afectează starea de calitate a aerului înconjurător**

- [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm)
- Romania's Informative Inventory Report 2012 Submission under Directive 2001/81/EC - National Emission Ceilings Directive); (CLRTAP-RO- 2011)
- [http://www.posmediu.ro/upload/pages/Analiza%20documentara\\_Mediu%20si%20schimbări%20climatice.pdf](http://www.posmediu.ro/upload/pages/Analiza%20documentara_Mediu%20si%20schimbări%20climatice.pdf)
- <http://www.insse.ro/cms/files/publicatii/balanta%20energetica%202010.pdf>
- [http://www.minind.ro/energie/STRATEGIA\\_energetica\\_actualizata.pdf](http://www.minind.ro/energie/STRATEGIA_energetica_actualizata.pdf) Emisiile de poluanți atmosferici și principale surse de emisie
- LRTAP-RO-2007-2011

**I.3. Tendințe și prognoze privind calitatea și poluarea aerului înconjurător**

- Tendințe privind emisiile principalilor poluanți atmosferici
  - LRTAP-RO-2007-2011
- Prognoze privind emisiile principalilor poluanți atmosferici
  - LRTAP-RO - National\_emission\_projections\_2020\_Annex\_IV

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL II - APĂ

**II.1. Resursele de apă: cantități și debite**

- Administrația Națională „Apele Române”, Planul național de amenajare a bazinelor hidrografice din România – Sinteza, Versiunea revizuită - februarie 2013

**Stare, presiuni și consecințe**

- Resurse de apă potențiale și tehnic utilizabile
  - Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2012 (date 2012)
  - Administrația Națională „Apele Române”, Planul național de amenajare a bazinelor hidrografice din România – Sinteza, Versiunea revizuită - februarie 2013 (date 2012)
  - Institutul Național de Statistică, Baze de date TEMPO Online (date 2005-2012)
- Utilizarea resurselor de apă
  - *Indicator RO 18 (CSI 18) – Utilizarea resurselor de apă dulce*
  - Administrația Națională „Apele Române”, Gospodărirea apelor, Sinteza de calitate a apelor din



- România și Balanța apelor (date 2001-2012)
- Institutul Național de Statistică, Baze de date TEMPO Online, Mediu înconjurător, PM112A-Captarea apei pe surse de captare și activități economice (date 1990-2012)
- Administrația Națională "Apele Române", Sinteză calității apelor din România în anul 2012 (date 2012)
- Administrația Națională „Apele Române”, Planul național de amenajare a bazinelor hidrografice din România – Sinteză, Versiunea revizuită - februarie 2013 (date 2012)
- *Evenimente extreme produse de debitele cursurilor de apă. Indicator RO 52 (CLIM 16) – Debitul cursurilor de apă*
  - Evaluarea fizică a impactului climatic asupra extremelor hidrologice, Rezumat Teză doctorat, Maria Monica GHIOCA, Universitatea din București, Facultatea de Fizică.
  - Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice, Ghid privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice (date 1860-2007)
- *Schimbări hidromorfologice ale cursurilor de apă*
  - Administrația Națională "Apele Române", Sinteză calității apelor din România în anul 2012 (date 2012)
  - Administrația Națională „Apele Române”, Planul național de amenajare a bazinelor hidrografice din România – Sinteză, Versiunea revizuită - februarie 2013 (date 2012)

### Prognoze

- *Disponibilitatea, cererea și deficitul de apă*
  - Administrația Națională "Apele Române, Planul Național de Amenajare a Bazinelor Hidrografice din Romania – Sinteză (date 2006-2020)
- *Riscurile și presiunile inundațiilor Indicator RO 53 (CLIM 17) – Inundații*
  - Administrația Națională „Apele Române”, Planul național de amenajare a bazinelor hidrografice din România – Sinteză, Versiunea revizuită - februarie 2013 (date 1969-2012)

## II.2. Calitatea apei

### Calitatea apei: stare și consecințe

- *Calitatea apei cursurilor de apă*  
Indicator RO 67 (WEC 04) – Scheme de clasificare a cursurilor de apă
  - Administrația Națională "Apele Române", Sinteză calității apelor din România în anul 2012 (date incomplete 2012)
  - Administrația Națională „Apele Române”, Sintezele calității apelor din România (date incomplete 2008-2012)
- Indicator RO 19 (CSI 19) – Substanțele consumatoare de oxigen din râuri*
  - **Nu au fost disponibile date numerice pentru acest indicator**  
Indicator RO 20 (CSI 20) – Nutrienți în apă
- Indicator RO 65 (WHS 02) – Substanțele periculoase din cursurile de apă*
- *Calitatea apei lacurilor*  
Indicator RO 20 (CSI 20) – Nutrienți în apă  
Indicator RO 66 (WHS 03) – Substanțele periculoase din lacuri
- *Calitatea apelor subterane*  
Indicator RO 20 (CSI 20) – Nutrienți în apă  
Indicator RO 64 (WHS 01) – Pesticidele din apele subterane
- *Calitatea apelor de îmbăiere*  
Indicator RO 22 (CSI 22) – Calitatea apei de îmbăiere
  - <http://www.eea.europa.eu/themes/water/status-and-monitoring/state-of-bathing-water/state/state-of-bathing-water> (date 2008-2012)

### Factorii determinanți și presiunile care afectează starea de calitate a apelor

- *Presiuni semnificative asupra resurselor de apă din România Indicator RO 25 (CSI 25) – Balanța brută a nutrienților*
  - **Nu au fost disponibile date numerice pentru acest indicator**
- *Apele uzate și rețelele de canalizare*  
Indicator RO 24 (CSI 24) – Epurarea apelor uzate urbane
  - Administrația Națională „Apele Române”, Raport privind stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane, 2011 (date 2008-2011)

### Tendențe și prognoze privind calitatea apei

- **Nu au fost disponibile modelele matematice pentru realizarea prognozelor Politici, acțiuni și măsuri privind îmbunătățirea stării de calitate a apelor**
- Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor, Strategia și politica națională în domeniul gospodăririi apelor
- Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României, Orizonturi 2013-2020-2030

## II.3. Mediul marin și costier

### Starea ecosistemelor marine și de coastă & consecințe

#### ➤ Starea ariilor marine protejate

Indicator RO 41 (SEBI 07) – Arii naturale protejate de interes național

- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa” Constanța, Evaluarea inițială a mediului marin”, iulie 2012 (date 2011)
- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa” Constanța, Raport Starea mediului marin și costlier, 2011 (date 2011)

#### ➤ Starea ecosistemelor și resurselor vii marine

Indicator RO 09 (CSI 09) – Diversitatea speciilor

- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa” Constanța, Evaluarea inițială a mediului marin”, iulie 2012 (date 2004-2010)

#### ➤ Situația privind poluarea mediului marin și de coastă

Indicator RO 21 (CSI 21) – Nutrienții din apele tranzitorii, costiere și marine

- INCDM „Grigore Antipa” Constanța, Determinarea stării ecologice bune pentru apele românești ale Mării Negre, iulie 2012 (date 1998-2011)

Indicator RO 23 (CSI 23) – Clorofila a din apele tranzitorii, costiere și marine

- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa” Constanța, Raport Starea mediului marin și costlier, 2011 (date 2011)

#### ➤ Impactul schimbărilor climatice asupra mediului marin și de coastă

Indicator RO 50 (CLIM 12) – Creșterea nivelului mării la nivel global, european și național

- Agenția Națională pentru Protecția Mediului, Raport Național privind Starea Mediului, 2012 (date 2011)

Indicator RO 51 (CLIM 13) – Creșterea temperaturii apei mării

- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa” Constanța, Evaluarea inițială a mediului marin”, iulie 2012 (date 1971-2011)
- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa” Constanța, Raport Starea apelor Mării Negre, 2011 (date 2011)

### Situația privind fondului piscicol marin

Indicator RO 32 (CSI 32) – Starea stocurilor marine de pești

- Agenția Națională pentru Protecția Mediului, Raport Național privind Starea Mediului, 2012 (date 2006-2012)
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Analiza socio-economică a sectorului pescăresc (date 2008-2012)
- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa” Constanța, Raport Starea mediului marin și costlier, 2011 (date 2007-2011)

### Presiuni antropice asupra mediului marin și de coastă

Indicator RO 33 (CSI 33) – Producția de acvacultură

- FAO FishStat, Program Operațional Pescuit 2007-2013 (date 1950-2005)

Indicator RO 34 (CSI 34) – Capacitatea flotei de pescuit

- Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF), The 2013 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (date 2008-2012)

### Managementul integrat al zonelor de coastă și planificarea spațială maritimă

- Agenția Națională pentru Protecția Mediului, Raport Național privind Starea Mediului, 2012
- Proiect FP7 – PEGASO
- Proiect PN-NUCLEU 09-320302/2009-2012

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL III – SOLUL

### III.1. Calitatea solurilor: stare și tendințe

#### Repartiția terenurilor pe clase de calitate

Încadrarea terenurilor agricole în clase de calitate, după nota de bonitare pe țară

- Raportul Național privind Starea Mediului 2012 - ANPM
- Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului IC.P.A.)
- Oficiile Județene de Studii Pedologice și Agrochimice (O.J.S.P.A)

#### Terenuri afectate de diverși factori limitativi

Indicator specific: CLIM 27 – Carbonul organic din sol

- Joint Research Centre of the European Commission (JRC), <http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/wrb/>
- Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului IC.P.A.) <http://www.icpa.ro/proiecte/INSPIRE-Sol.pdf>

*Suprafața terenurilor agricole afectate de diverși factori limitativi ai capacității*

Nu există date actualizate pentru 2008-2012

- Programul Național de Dezvoltare Rurală 2007-2013 –versiunea a VII-a, Iulie 2011 [http://old.madr.ro/pages/dezvoltare\\_rurala/PNDR-versiunea-VII\\_iulie\\_2011.pdf](http://old.madr.ro/pages/dezvoltare_rurala/PNDR-versiunea-VII_iulie_2011.pdf), Ministerul

- Agriculturi și Dezvoltări Rurale
- Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului IC.P.A.)
- Oficiile Județene de Studii Pedologice și Agrochimice (O.J.S.P.A)

### III.2. Zone critice sub aspectul deteriorării solurilor

#### Situri contaminate de procese antropice

*Indicator specific – CSI 015 – Progresul înregistrat în managementul siturilor contaminate*

- Strategia Națională și Planul Național de Acțiune pentru Gestionarea Siturilor Contaminate din România [http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2013/08/2013-08-12\\_strategie\\_plan\\_actiune.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2013/08/2013-08-12_strategie_plan_actiune.pdf),
- Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice
- Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Situația generală a solurilor afectate de diverse procese de poluare determinate de activități industriale și agricole

Nu există date actualizate pentru 2008-2012

- Raportul Național privind Starea Mediului 2012
- Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului (I.C.P.A.)
- Oficiile Județene de Studii Pedologice și Agrochimice (O.J.S.P.A.)

#### Zone afectate de procese naturale

*Situația generală a solurilor afectate de procese naturale*

Nu există date actualizate pentru 2008-2012

- Raportul Național privind Starea Mediului 2012 - ANPM
- Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului (I.C.P.A.)
- Oficiile Județene de Studii Pedologice și Agrochimice (O.J.S.P.A.)

### III.3. Presiuni asupra stării de calitate a solurilor

#### Utilizare și consumul de îngrășăminte

*Indicator specific: CSI 25 – Balanța brută a nutrienților*

Nu există date privind cantitatea de azot ieșită din sistem prin culturile agricole recoltate sau date privind conținutul de azot al terenurilor agricole.

- Raportul Național privind Starea Mediului 2012 - ANPM
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Direcția pentru Politici de Agromediu, Îmbunătățiri Funciare și Fond Funciar

#### Consumul de produse pentru protecția plantelor

- Raportul Național privind Starea Mediului 2012 - ANPM
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Direcția pentru Politici de Agromediu, Îmbunătățiri Funciare și Fond Funciar, Direcția Generală Politici în Sectorul Vegetal.

#### Evoluția amenajărilor de îmbunătățiri funciare pe terenurile agricole

- Raportul Național privind Starea Mediului 2012 - ANPM
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Direcția pentru Politici de Agromediu, Îmbunătățiri Funciare și Fond Funciar

### III.4. Prognoze și acțiuni întreprinse pentru ameliorarea stării de calitate a solurilor

*Indicator specific: CSI 026 – Suprafața destinată agriculturii ecologice*

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale <http://www.madr.ro/ro/agricultura-ecologica/dinamica-operatorilor-si-a-suprafetelor-in-agricultura-ecologica.html>,
- Institutul Național de Statistică <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=AGR101A>

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL IV – UTILIZAREA TERENURILOR

### IV.1. Stare și tendințe

#### Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare

- Institutul Național de Statistică:**  
Baza de date TEMPO-Online, domeniul Agricultură, matricea - AGR101A  
- Suprafața fondului funciar după modul de folosință  
<https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=AGR101A>  
Publicația Anuarul Statistic al României, domeniul Agricultură și Silvicultură  
- [http://www.insse.ro/cms/files/Anuar%20statistic/14/14%20Agricultura%20si%20silvicultura\\_ro.p df](http://www.insse.ro/cms/files/Anuar%20statistic/14/14%20Agricultura%20si%20silvicultura_ro.p df)

### IV.2. Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra mediului Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra terenurilor agricole

- Institutul Național de Statistică:**  
./ Baza de date TEMPO-Online, domeniul Agricultură, matricea - AGR101A - Suprafața fondului funciar după

- modul de folosință <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=AGR101A>
- **Ministerul Mediului și Schimbările Climatice/ Agenția Națională pentru Protecția Mediului:**  
./ Inventarul Național al emisiilor de gaze cu efect de seră (INEGES) – Anexa 8.5.1 Matricea schimbării utilizării terenurilor asociată cu LULUCF în cadrul UNFCCC  
[http://www.anpm.ro/inventarul\\_national\\_al\\_emisiilor\\_de\\_gaze\\_cu\\_efect\\_de\\_sera-7703](http://www.anpm.ro/inventarul_national_al_emisiilor_de_gaze_cu_efect_de_sera-7703)
  - **Ministerul Mediului și Schimbările Climatice/ Agenția Națională pentru Protecția Mediului:**  
./ Inventarul Național al emisiilor de gaze cu efect de seră (INEGES) – Anexa 8.5.1 Matricea schimbării utilizării terenurilor asociată cu LULUCF în cadrul UNFCCC  
[http://www.anpm.ro/inventarul\\_national\\_al\\_emisiilor\\_de\\_gaze\\_cu\\_efect\\_de\\_sera-7703](http://www.anpm.ro/inventarul_national_al_emisiilor_de_gaze_cu_efect_de_sera-7703)
  - **Joint Research Centre (JRC)**  
./ [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/fragmentation-of-natural-and-semi/fragmentation-of-natural-and-semi](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/fragmentation-of-natural-and-semi-fragmentation-of-natural-and-semi)

### IV.3. Factorii determinanți ai schimbării utilizării terenurilor

#### Modificarea densității populației

- **Institutul Național de Statistică:**  
./ Baza de date TEMPO-Online, domeniul Populație și Structură demografică, matricea - POP101A -  
<https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>
- ./ Baza de date TEMPO-Online, domeniul Administrarea teritoriului, matricea - ADM101A Organizarea administrativă a teritoriului – Densitatea populației  
<https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=ADM101A>

#### Expansiunea urbană

- **Ministerul Mediului și Schimbările Climatice/ Agenția Națională pentru Protecția Mediului:**  
./ Inventarul Național al emisiilor de gaze cu efect de seră (INEGES) – Anexa 8.5.1 Matricea schimbării utilizării terenurilor asociată cu LULUCF în cadrul UNFCCC  
[http://www.anpm.ro/inventarul\\_national\\_al\\_emisiilor\\_de\\_gaze\\_cu\\_efect\\_de\\_sera-7703](http://www.anpm.ro/inventarul_national_al_emisiilor_de_gaze_cu_efect_de_sera-7703)
- **Institutul Național de Statistică:**  
./ Baza de date TEMPO-Online, domeniul Utilitatea publică de interes local, matricea - GOS102A Suprafața intravilană a municipiilor și orașelor  
<https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=GOS102A>
- ./ Baza de date TEMPO-Online, domeniul Utilitatea publică de interes local, matricea - GOS104B Lungimea străzilor orașenești <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=GOS104B>
- ./ Anuarul Statistic al României, 2011, domeniul Transporturi, poștă și telecomunicații  
[http://www.insse.ro/cms/files/Anuar%20statistic/17/17%20Transporturi,%20posta%20si%20telecomunicatii\\_ro.pdf](http://www.insse.ro/cms/files/Anuar%20statistic/17/17%20Transporturi,%20posta%20si%20telecomunicatii_ro.pdf)

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL V – PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA

### V.1. Starea de conservare și tendințele componentelor biodiversității

#### Tendințe privind starea de conservare a ecosistemelor și habitatelor.

Statutul de conservare a habitatelor de interes european din România pe regiuni biogeografice

- baza de date RNI – IBIS [www.ibis.anpm.ro](http://www.ibis.anpm.ro)

Statutul de conservare a habitatelor de interes european din România

- baza de date RNI – IBIS [www.ibis.anpm.ro](http://www.ibis.anpm.ro) Distribuția statutului de conservare pe regiuni biogeografice
- baza de date RNI – IBIS [www.ibis.anpm.ro](http://www.ibis.anpm.ro)

#### Tendințe privind situația speciilor prioritare

Distribuția speciilor de interes european pe regiuni biogeografice

- baza de date RNI – IBIS [www.ibis.anpm.ro](http://www.ibis.anpm.ro)

Statutul de conservare al speciilor de interes european pe grupe taxonomice

- baza de date RNI – IBIS [www.ibis.anpm.ro](http://www.ibis.anpm.ro)

Statutul de conservare al speciilor de interes european - procentual din total specii evaluate

- baza de date RNI – IBIS [www.ibis.anpm.ro](http://www.ibis.anpm.ro)

Statutul de conservare al speciilor de interes european – repartizare pe grupe taxonomice

- baza de date RNI – IBIS [www.ibis.anpm.ro](http://www.ibis.anpm.ro)

Statutul de conservare al speciilor de interes european - distribuție pe bioregiuni

- baza de date RNI – IBIS [www.ibis.anpm.ro](http://www.ibis.anpm.ro))

### V.2. Amenințări pentru biodiversitate și presiuni exercitate asupra biodiversității

#### Speciile invazive

Specii invazive pe grupe de organisme

- Inventarul Distribuției Speciilor Invazive din Europa DAISIE - <http://www.europe-aliens.org> Evoluția numărului total de specii invazive din România
- Inventarul Distribuției Speciilor Invazive din Europa DAISIE - <http://www.europe-aliens.org> Proporția de specii invazive din speciile alogene în România



- Inventarul Distribuției Speciilor Invazive din Europa DAISIE - <http://www.europe-aliens.org>

### Modificarea habitatelor

Suprafața de pădure convertită în alte clase, perioada 2008-2012

- INS – Tempo online

### Exploatarea excesivă a resurselor naturale

#### ➤ Exploatarea forestieră

Evoluția tăierilor în România în comparație cu UE

- Prelucrare după Ministerul Mediului-Starea Pădurilor 2007, 2009, 2010 și The European Forest Sector Outlook Study II 2010-2023

Comparație între creșterea fondului forestier și tăierilor masei lemnoase în România

- Prelucrare după Ministerul Mediului-Starea Pădurilor 2007, 2009, 2010 Evoluția volumului de masă lemnoasă recoltat, pe specii
- Prelucrare după ANPM - Raport Național privind Starea Mediului - 2012

### V.3. Protecția naturii și biodiversitatea: prognoze și acțiuni întreprinse

#### Rețeaua de arii protejate

*Arii protejate de interes național*

#### Numărul de arii naturale protejate în perioada 1900-2011

- baza de date EUNIS- <http://eunis.eea.europa.eu/sites-country> Distribuția ariilor naționale protejate pe regiuni biogeografice
- baza de date EUNIS- <http://eunis.eea.europa.eu/sites-country> Evoluția suprafețelor ariilor protejate în perioada de referință 2008-2012
- baza de date statistice INS -<https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo2&lang=ro&context=67>)

*Evoluția suprafețelor ariilor naturale protejate în perioada 2008-2012*

- baza de date statistice INS – Tempo Online Arii protejate de interes național 2012
- prelucrare după date ANPM – Raport privind Starea Mediului 2012 Arii protejate după categorii
- prelucrare după date ANPM – Raport privind Starea Mediului 2012

*Arii protejate de interes comunitar*

#### Situri NATURA 2000 din total suprafață

- Raport național privind starea mediului pentru anul 2012 Evoluție situri Natura 2000 desemnate
- Raport național privind starea mediului pentru anul 2012 Indicele de suficiența Directiva Habitate EEA

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL VI – PĂDURILE

### VI.1. Fondul forestier național: stare și consecințe Evoluția suprafeței fondului forestier

#### Evoluția fondului forestier (mii hectare) în România, 2008-2012

- Prelucrare după date INS – Baza de date statistice „Tempo-online”

Evoluția fondului forestier (ha/locuitor) în România în comparație cu media UE, 2008-2012

- Prelucrare după date INS – Baza de date statistice „Tempo-online”

Evoluția creșterii fondului forestier în România în comparație cu media UE, 2007, 2009, 2010

- Prelucrare după date Ministerul Mediului-Starea Pădurilor 2007, 2009, 2010 și The European Forest Sector Outlook Study II 2010-2023

Evoluția tăierilor în România în comparație cu media UE, 2007, 2009 și 2010

- Prelucrare după date Ministerul Mediului-Starea Pădurilor 2007, 2009, 2010 și The European Forest Sector Outlook Study II 2010-2023

Comparație între evoluția creșterii fondului forestier și tăierii masei lemnoase în România

- Prelucrare după date Ministerul Mediului-Starea Pădurilor 2007, 2009, 2010

Evoluția ratei de utilizare a pădurilor în România în raport cu media UE, 2007, 2009 și 2010

- Prelucrare după date Ministerul Mediului-Starea Pădurilor 2007, 2009, 2010 și The European Forest Sector Outlook Study II 2010-2023

Componența suprafeței fondului forestier total, în anul 2012

- ANPM - Raport privind Starea Mediului pentru anul 2012

#### Distribuția pădurilor după principalele forme de relief

Distribuția pădurilor pe forme de relief la nivel național, 2012

- ANPM - Raport privind Starea Mediului pentru anul 2012 Distribuția pădurilor pe forme de relief la nivel național, 2012
- ANPM - Raport privind Starea Mediului pentru anul 2012 Distribuția pădurilor pe specii și grupe de specii, 2010
- Ministerul Mediului - Starea Pădurilor 2010 Distribuția pădurilor pe tipuri funcționale, 2010
- ANPM - Raport Național privind Starea Mediului pentru anul 2011 Distribuția pădurilor din grupa I funcțională : <http://www.rosilva.ro/>

Distribuția pădurilor pe grupe de specii, după principalele forme de relief

- Prelucrare după date din Inventarul Forestier Național Harta vegetației forestiere a României

- Programul Național de Împădurire 2010

#### Starea de sănătate a pădurilor

Evoluția arborilor infestați la nivel național, 2007-2012

- <http://www.rosilva.ro/>

Evoluția masei lemnoase calamitate, 2008-2012

- <http://www.rosilva.ro/>

#### Suprafețe de păduri regenerare

Evoluția suprafețelor de păduri regenerare la nivel național, 2008-2012

- Prelucrare după date ANPM - Raport Național privind Starea Mediului - 2012

#### Zone cu deficit de vegetație forestieră și disponibilități de împădurire

Județe cu suprafețe reduse de păduri

- ANPM - Raport Național privind Starea Mediului - 2012

### VI.2. Amenințări și presiuni exercitate asupra pădurilor

#### Suprafețe din fondul forestier național, parcurse cu tăieri

Suprafața parcursă de tăieri pe tipuri de tăieri

- ANPM - Raport Național privind Starea Mediului - 2012

Evoluția volumului de masă lemnoasă recoltat pe principalele specii, 2008-2012

- Prelucrare după date ANPM - Raport Național privind Starea Mediului - 2012 Structura volumului de masă lemnoasă recoltat pe forme de proprietate, 2012
- ANPM - Raport Național privind Starea Mediului - 2012

#### Schimbarea utilizării terenurilor

Evoluția procesului de fragmentare a pădurilor, 1990-2000

- Corine land cover (CLC1990) 100 m - version 9/2007 Suprafața de pădure pierdută în funcție de tipul de conversie și procesul de fragmentare, în perioada 1990-2000
- Joint Research Centre (JRC)

Suprafața de teren acoperită cu pădure convertită în alte clase

- Inventarul Național al GES - ANPM (1989-2011) Tendințe de evoluție pentru suprafața fondului forestier la nivel național în perioada 2008-2012
- INS, baza de date Tempo-online

Durata perioadelor de secetă care provoacă incendiile de pădure la nivel european

- [http://www.mdrl.ro/documente/atlas/a\\_mediu.htm](http://www.mdrl.ro/documente/atlas/a_mediu.htm) Harta riscului producerii incendiilor la nivel european
- [http://www.mdrl.ro/documente/atlas/a\\_mediu.htm](http://www.mdrl.ro/documente/atlas/a_mediu.htm)

Evoluția suprafeței forestiere parcurse de incendiile de pădure 2007 - 2011

- EC-Joint Research Centre-EFFIS (<http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/applications/fire-history/>) Evoluția numărului incendiilor și a suprafețelor de pădure incendiate la nivel național 2008 - 2010
- [http://www.mmediu.ro/paduri/management\\_forestier/2011-11-18\\_management\\_forestier\\_stareapadurilor2010.pdf](http://www.mmediu.ro/paduri/management_forestier/2011-11-18_management_forestier_stareapadurilor2010.pdf)

### VI.3. Tendințe, prognoze și acțiuni întreprinse privind gestionarea durabilă a pădurilor

Scenariu privind prognoza creșterii fondului forestier și tăierilor la nivel european pentru anul 2030 față de 2010

- *The European Forest Sector Outlook Study II 2010-2023*

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL VII – RESURSELE MATERIALE ȘI DEȘEURILE

### VII.1. Utilizarea resurselor materiale: stare, tendințe și prognoze

#### Stare și tendințe

Evoluția Consumului Intern de Materiale și a Produsului Intern Brut în România, 2007-2011

- Prelucrare după date INS – Baza de date statistice „Tempo-online” Evoluția Eficienței materiale și a Productivității materiale în România, 2007-2011
- Prelucrare după date INS – Baza de date statistice „Tempo-online” Evoluția procentuală a CIM în anii 2008, 2009, 2010 și 2011 față de 2007
- Prelucrare după date INS – Baza de date statistice „Tempo-online”

### VII.2. Generarea și gestionarea deșeurilor: tendințe, impacturi și prognoze

#### Generarea și gestionarea deșeurilor municipale

Cantități de deșeuri municipale generate și colectate în perioada 2007-2011

- ANPM

Evoluția indicatorului de generare a deșeurilor municipale în România și EU-27, 2007-2011

- Prelucrare după date ANPM și EUROSTAT

Pondere procentuală a principalelor categorii de deșeuri municipale, 2011

- Prelucrare după date ANPM

Informații specifice privind deșeurile municipale

- ANPM

Informații specifice privind deșeurile biodegradabile

- ANPM

Tendința gradului de reducere a deșeurilor biodegradabile depozitate, 2008-2011

- Prelucrare după date ANPM

### Generarea și gestionarea deșeurilor industriale

Informații specifice privind deșeurile industriale nepericuloase generate, pe principalele activități (cu excepția industriei extractive), 2007-2011

- ANPM

Informații specifice privind deșeurile industriale periculoase generate, pe principalele activități economice, 2007-2011

- ANPM

Informații specifice privind numărul depozitelor de deșeurii industriale, 2008-2012

- ANPM

Informații specifice privind numărul instalațiilor de incinerare/coincinerare, 2008-2012

- ANPM

### Fluxuri speciale de deșuri

Gestionarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice, 2007-2011

- Prelucrare după date ANPM și INS

Informații specifice privind obiectivele de valorificare a DEEE realizate în perioada 2008-2012

- ANPM

### Deșuri de ambalaje

Cantitățile de ambalaje introduse pe piață (tone), pe tipuri de material, 2007-2011

- ANPM și INS

Cantitățile de deșuri de ambalaje valorificate, pe tipuri de material, 2007-2011

- ANPM

Cantitățile de deșuri de ambalaje reciclate, pe tipuri de material, 2007-2011

- ANPM

Tendința ratelor de valorificare și reciclare a deșeurilor de ambalaje, pe tipuri de materiale, 2007-2011

- Prelucrare după date ANPM și INS

### Vehicule scoase din uz (VSU)

Numărul VSU colectate și tratate, 2007-2011

- ANPM și EUROSTAT

Cantitățile de VSU reutilizate, reciclate și valorificate, 2007-2011

- ANPM și EUROSTAT

Cantitățile de anvelope uzate colectate, valorificate și depozitate, 2007-2011

- ANPM și EUROSTAT

Tendința ratelor de valorificare și reciclare a VSU, 2007-2011

- Prelucrare după date ANPM și EUROSTAT

### Impacturi și presiuni privind deșeurile

Evoluția emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul deșeurii, 2007-2011

- Prelucrare după date INS – Baza de date Indicatori de Dezvoltare Durabilă în România (IDDR) Evoluția numărului de depozitelor de deșeurii municipale neconforme, 2008-2012
- Prelucrare după date ANPM

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL VIII – SCHIMBĂRILE CLIMATICE

### VIII.1. Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice

#### Schimbări observate în regimului climatic din România

##### Temperatura aerului

Reprezentarea evoluției temporale a temperaturii medii anuale a aerului la nivel național pentru perioada 1961-2010

- Administrația Națională de Meteorologie, [http://www.ier.ro/webfm\\_send/5189](http://www.ier.ro/webfm_send/5189)

Modificările observate în evoluția temperaturii medii anuale la nivel de țară pentru perioada 1961-2000

- Administrația Națională de Meteorologie, [http://www.ier.ro/webfm\\_send/5189](http://www.ier.ro/webfm_send/5189)

##### Media precipitațiilor

Modificări observate în evoluția cantităților anuale de precipitații (mm) în România în perioada 1901-2010

- Administrația Națională de Meteorologie

##### Precipitații extreme

Repartiția spațială a tendinței liniare ( număr de zile) și a statisticii Mann Kendall (z) pentru durata maximă a intervalului fără precipitații din anotimpul de iarnă (a) și vară (b). Ariile hașurate arată tendințe pozitive semnificative din punct de vedere statistic la nivelul de încredere de cel puțin 95% (valori ale statisticii Mann-Kendall  $Z > 1.9$ )

- Administrația Națională de Meteorologie

**Gradul de acoperire cu zăpadă**

Numărul mediu lunar de zile cu strat de zăpadă pentru perioada 1961-2000, la cinci stații meteorologice reprezentative

- Clima României, 2008

Proiecții privind numărul anual al zilelor cu zăpadă la nivel european

- EEA

**Concentrația gazelor cu efect de seră în atmosferă**

Concentrația totală a gazelor cu efect de seră prevăzute în Protocolul de la Kyoto, la nivel global (1850-2010)

- <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/atmospheric-greenhouse-gas-concentrations-2/assessment-1>

Concentrația dioxidului de carbon la nivel global

- <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/atmospheric-greenhouse-gas-concentrations-2/assessment-1>

**Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale**

Impactul asupra mediului marin și costier

**Creșterea nivelului mării la nivel național**

Variația nivelului mării la Constanța în perioada 2006-2011 (medii anuale și media ponderată pe patru luni-sezonier

- INCDM Grigore Antipa, Evaluarea inițială a mediului marin, iulie 2012

**Creșterea temperaturii apei mării**

Media lunară a temperaturii apei mării și aerului la Constanța în perioada 1971-2011

- INCDM Grigore Antipa, Evaluarea inițială a mediului marin, iulie 2012

**Impactul schimbărilor climatice asupra cursurilor de apă****Inundații**

Numărul de evenimente produse de inundații la nivel național, pentru perioada 1991-2013

- Dartmouth Flood Observatory, University of Colorado, USA, <http://floodobservatory.colorado.edu>, accesat 08.11.2013

**Seceta hidrologică**

Anii secetoși la nivel național, pentru perioada de timp 1901-2010

- Administrația Națională de Meteorologie ([http://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/548/mod\\_page/content/53/Romania\\_CountryReport.pdf](http://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/548/mod_page/content/53/Romania_CountryReport.pdf))

**Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor și sectoarelor socio-economice****Sezonul de creștere al culturilor agricole**

Durata sezonului de vegetație pentru cultura de grâu pentru clima curentă și pentru perioada 2080-2099

- Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum

Durata sezonului de vegetație pentru cultura de grâu la stația Călărași

- Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum

Durata sezonului de vegetație pentru cultura de porumb pentru clima curentă și pentru perioada 2080-2099

- Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum

Durata sezonului de vegetație pentru cultura de porumb la stația Călărași

- Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum

**Productivitatea culturilor determinată de lipsa resurselor de apă**

Producția (mii tone) a culturilor de grâu la nivel național, pentru perioada 2009-2012

- Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012

Randamentul culturilor de grâu la nivel național, pentru perioada 2009-2012

- Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012

Suprafața cultivată, producția și randamentul culturilor de grâu la nivel național pentru perioada de timp 2009-2012

- Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012

Producția (mii tone) a culturilor de porumb la nivel național, pentru perioada 2009-2012

- Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012

Randamentul culturilor de porumb la nivel național, pentru perioada 2009-2012

- Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012

Suprafața cultivată, producția și randamentul culturilor de porumb la nivel național pentru perioada de timp 2009-2012

- Rapoartele INS privind producția agricolă vegetală la principalele culturi agricole, perioada 2009-2012

**Pădurile și silvicultura**



**Suprafețe ocupate de păduri**

Suprafața fondului forestier la nivel național pentru perioada 2008-2012

- INS, baza de date Tempo-online

**Riscul producerii incendiilor de pădure**

Suprafața forestieră parcursă de incendiile de pădure

- EC-Joint Research Centre-EFFIS (<http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/applications/fire-history/>)

**Sănătatea umană****Inundațiile și sănătatea**

Numărul de persoane afectate de cele mai semnificative inundații din România pentru perioada 2005- 2010

- EM-DAT, The International Disaster Database (<http://www.emdat.be>) – accesat la data de 11.11.2013

**Temperaturile extreme și sănătatea**

Numărul de decese cauzate de valurile de frig și căldură la nivel național

- EM-DAT International Disaster Database

**Energia****Numărul de grade-zile pentru încălzire**

Tendința numărului de grade-zile pentru încălzire la nivel național (1980-2009)

- Eurostat

**VIII.2. Factori determinanți și presiuni asupra schimbărilor climatice****Factori determinanți care afectează regimul climatic****Consumul final de energie pe tip de sector de activitate**

Consumul final de energie pe tip de sector, pentru perioada 2007-2011

- Eurostat

**Substanțe care diminuează stratul de ozon****Producția și consumul de substanțe care diminuează stratul de ozon**

Consumul de agenți frigorifici la nivel național (2008-2012)

- Agențiile Județene pentru Protecția Mediului și operatorii economici Evoluția consumului de agenți frigorifici la nivel național (2008-2012)
- Agențiile Județene pentru Protecția Mediului și operatorii economici Evoluția consumului de agenți frigorifici pe tip de substanță (2008-2012)
- Agențiile Județene pentru Protecția Mediului și operatorii economici

**Emisiile de gaze cu efect de seră**

Emisi de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate

- National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism
- Emisii de gaze cu efect de seră pe tip de gaz
- National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism

**VIII.3. Tendințele emisiilor de gaze cu efect de seră**

Tendința emisiilor totale de gaze cu efect de seră la nivel național (1989-2011)

- National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism
- Tendințele emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de poluant la nivel național (1989-2011)

- National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism

Tendințele emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de sector la nivel național (1989-2011)

- National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism
- Modificarea absolută a emisiilor de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate

- National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism

**VIII.4. Scenarii și prognoze privind schimbările climatice****Scenarii privind schimbările climatice****Temperatura aerului**

Schimbările în temperatura medie anuală a aerului ( $^{\circ}$  C) pentru intervalul 2020-2030 față de perioada 1965-1975, obținute din simulările modelului climatic regional RegCM3 la scară fină (10 km), în condițiile scenariului de emisie IPCC A1B

- [http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/04/2012-04-23\\_schimbari\\_climatice\\_schimbareregimclimatic2001\\_2030.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/04/2012-04-23_schimbari_climatice_schimbareregimclimatic2001_2030.pdf)

**Media precipitațiilor**

Schimbările în cantitățile zilnice de precipitații (abateri normate) pentru intervalul 2020-2030 față de 1965-1975, obținute din simulările modelului climatic regional RegCM3 la scară fină (10 km), în condițiile scenariului de emisie IPCC A1B

- [http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/04/2012-04-23\\_schimbari\\_climatice\\_schimbareregimclimatic2001\\_2030.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/04/2012-04-23_schimbari_climatice_schimbareregimclimatic2001_2030.pdf)

**Precipitații extreme**

Schimbările proiectate privind variația anuală procentuală a zilelor fierbinți la nivel național pentru două orizonturi temporale (2021-2050, 2071-2100) și schimbările proiectate privind variația anotimpuală (vară și iarnă) a zilelor umede pentru aceleași perioade de timp.

## Datele agregate privind proiecțiile emisiilor de GES

### Proiecțiile emisiilor gazelor cu efect de seră

Tendențele (1990-2011) și proiecțiile (2012-2030) emisiilor de gaze cu efect de seră (excluzând LULUCF) la nivel național

- Ministry of Environment and Climate Change - Romania's 2013 Report for the assessment of projected progress under Decision no. 280/2004/EC of the European Parliament and of the Council concerning a mechanism for monitoring Community greenhouse gas emissions and for implementing the Kyoto Protocol Tendențele (1990-2011) și proiecțiile (2012-2030) emisiilor de gaze cu efect de seră (incluzând LULUCF) la nivel național
- Ministry of Environment and Climate Change - Romania's 2013 Report for the assessment of projected progress under Decision no. 280/2004/EC of the European Parliament and of the Council concerning a mechanism for monitoring Community greenhouse gas emissions and for implementing the Kyoto Protocol

Tendențele (1990-2011) și proiecțiile (2012-2030) emisiilor de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate, la nivel național

- Ministry of Environment and Climate Change - Romania's 2013 Report for the assessment of projected progress under Decision no. 280/2004/EC of the European Parliament and of the Council concerning a mechanism for monitoring Community greenhouse gas emissions and for implementing the Kyoto Protocol

## VIII.5. Acțiuni pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice Utilizarea combustibililor alternativi și mai curați

Consumul de biocombustibili la nivel național pentru perioada 2007-2011

- INS

### Energia electrică produsă din surse regenerabile de energie

Energia electrică produsă din surse regenerabile de energie la nivel național, pentru perioada 2007-2011

- Eurostat

### Consumul de energie primară produsă din surse regenerabile

Ponderele energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie în România și UE-27

- Eurostat

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL IX – MEDIUL URBAN, SĂNĂTATEA ȘI CALITATEA VIEȚII

### IX.1. Mediul urban și calitatea vieții: stare și consecințe

#### Calitatea aerului din aglomerările urbane și efectele asupra sănătății

Evoluția procentului din populația urbană expusă la concentrații de poluanți care depășesc valoarea limită/tintă stabilită pentru protecția sănătății umane (pentru NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>)

- [http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM\\_TP\\_2012\\_12\\_AQMaps2010.pdf](http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM_TP_2012_12_AQMaps2010.pdf)

Ponderele populației la nivel național care este potențial expusă la concentrații de O<sub>3</sub> ce depășesc valoarea țintă stabilită pentru protecția umană

- [http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM\\_TP\\_2012\\_12\\_AQMaps2010.pdf](http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM_TP_2012_12_AQMaps2010.pdf) )

Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru sănătatea umană (50μg/m<sup>3</sup>), pentru PM<sub>10</sub>, în aglomerarea urbană Brașov

- Raport pentru anul 2012, Calitatea aerului ambiental în aglomerarea Brașov Media anuală a concentrațiilor de particule în suspensie PM<sub>10</sub>
- Raport pentru anul 2012, Calitatea aerului ambiental în aglomerarea Brașov Monitorizarea concentrațiilor de particule PM<sub>10</sub>, Brașov, 2012
- Raport pentru anul 2012, Calitatea aerului ambiental în aglomerarea Brașov

Ponderele populației urbane la nivel național care este potențial expusă la concentrații de PM<sub>10</sub> ce depășesc valoarea limită stabilită pentru protecția umană

- [http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM\\_TP\\_2012\\_12\\_AQMaps2010.pdf](http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACM_TP_2012_12_AQMaps2010.pdf)

Mortalitate pe cauze de deces, 2012

- <https://statistici.insse.ro>

Evoluția cazurilor de boli respiratorii în perioada 2008 - 2011

- <https://statistici.insse.ro>

Mortalitatea infantilă în mediul urban, 2008 - 2012

- <https://statistici.insse.ro>

#### Poluarea fonică și efectele asupra sănătății și calității vieții

Expunerea la poluarea sonoră a aglomerărilor urbane cu peste 250.000 locuitori

- <https://statistici.insse.ro>

#### Calitatea apei potabile și efectele asupra sănătății

Evoluția cazurilor de boli infecțioase, în perioada 2008-2011

- <https://statistici.insse.ro>

Cazuri methemoglobinemie infantilă, 2012

- Institutul național de Sănătate Publică, "Raportul pentru sănătate și mediu, 2012"

### Spațiile verzi și efectele asupra sănătății și calității vieții

Suprafața spațiilor verzi din total intravilan, 2008-2012

- <https://statistici.insse.ro> Suprafața spațiilor verzi București
- „Cadastrul Verde al Municipiului București - Registrul Spațiilor Verzi”, Primăria Municipiului București

Tendența de evoluție a indicatorului suprafața spațiilor verzi/locuitor:

- <https://statistici.insse.ro>

Suprafața intravilană și suprafața spațiilor verzi, situație comparativă 2011/2012

- COMUNICAT DE PRESĂ Nr. 175 din 18 iulie 2013, Utilitățile publice de interes local, în anul 2012, [www.insse.ro/cms/files/statistici/comunicate/com/util\\_pub12.pdf](http://www.insse.ro/cms/files/statistici/comunicate/com/util_pub12.pdf)

### Schimbările climatice și efectele asupra mediului urban, sănătății și calității vieții

Caracterizarea anului 2012 din punct de vedere climatologic

- <http://www.rowater.ro>, Informare publică, Raport de activitate 2012 Temperaturi medii lunare - iulie 2012, conform ANM
- [http://www.meteoromania.ro/anm/?page\\_id=2279](http://www.meteoromania.ro/anm/?page_id=2279)

Analiza epidemiologică descriptivă a cazurilor de Boala Lyme intrate în supraveghere în anul 2012

- Institutul Național de Sănătate Publică - Centrul Regional de Sănătate Publică, Analiza epidemiologică descriptivă a cazurilor de Boala Lyme intrate în supraveghere în anul 2012

Top 10 Dezastre Naturale în România, pentru perioada 1900 - 2013, în funcție de persoanele afectate

- Dezastre Naturale în Romania, <http://www.emdat.be/result-country-profile>

Numărul victimelor și a numărului evenimentelor naționale înregistrate pe fiecare Administrație Bazinală

- <http://www.rowater.ro/Directiva%20analizat%20statistic/Directiva%20analizata%20statistic.aspx>

Caracterizarea anului 2012 din punct de vedere hidrologic

- <http://www.rowater.ro>, Informare publică, Raport de activitate 2012 Harta cantităților de precipitații din luna mai 2012
- [http://www.meteoromania.ro/anm/?page\\_id=2279](http://www.meteoromania.ro/anm/?page_id=2279)

### Substanțele chimice

Importul și exportul anumitor substanțe și preparate periculoase

- ANPM

Avizelor de mediu pentru produse de protecția plantelor necesare în vederea omologării acestora, 2008-2012

- MMSC

Rapoarte de evaluare de mediu și ecotoxicologie, 2008-2012

- ANPM

Cantitatea de produse cu conținut de POPs, 2009-2012

- ANPM

Consumul de agenți frigorifici în perioada 2008-2012

- Agențiile Județene pentru Protecția Mediului, și operatorii economici

Inventarul privind mercurul între anii 2008-2010

- Agențiile Județene pentru Protecția Mediului, Agențiile Regionale pentru Protecția Mediului Inventarul operatorilor economici care produc/comercializează detergenți, 2008-2012
- Agențiile Județene pentru Protecția Mediului, Agențiile Regionale pentru Protecția Mediului

Inventarul articolelor cu azbest și a deșeurilor de azbest, 2008-2010

- Agențiile Județene pentru Protecția Mediului, Agențiile Regionale pentru Protecția Mediului

## SURSE DE INFORMAȚII CAPITOL X - RADIOACTIVITATEA MEDIULUI

- **Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice, Agenția Națională pentru Protecția Mediului,** Rapoarte Naționale privind Starea Mediului

## SURSE INFORMAȚII CAPITOL XI - CONSUMUL ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

Cum să consumăm și să producem în mod durabil, UE 2010: 3,4

### XI.1. Tendențe în consum

- <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/trends/romania/>

### Alimente și băuturi

- Institutul Național de Statistică, Baza de date TEMPO - serii de timp domeniul NIVEL DE TRAI, CONSUMUL ALIMENTAR AL POPULATIEI

<https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=CLV104A>

**Perioada: 2006-2011****Locuințe**

- Institutul Național de Statistică, baza de date a indicatorilor de dezvoltare durabilă în România [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm)
- Sursa: Comunicat de presă, nr. 132 din 5 iunie 2013, Veniturile și cheltuielile gospodăriilor populației în anul 2012, Cercetarea statistică a bugetelor de familie (ABF)

**Mobilitate**

Indicator CSI 35 – Cererea de transport de pasageri

Indicator CSI 36 – Cererea de transport de mărfuri

- Institutul Național de Statistică, baza de date a indicatorilor de dezvoltare durabilă în România [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm)
- Ministerul Transporturilor

**XI.2. Factori care influențează consumul**

- EEA 2010, The European Environment State and Outlook 2010, **Consumption and the Environment, European Environmental Agency:17**
- IEA, 2008. World Energy Outlook 2008. International Energy Agency Geneva.
- Mont, O. and Power, K., 2010. 'The Role of Formal and Informal Forces in Shaping Consumption and Implications for a Sustainable Society. Part I', Sustainability 2 (5): 2 232–2 252.
- OECD, 2008a. OECD Environmental Outlook to 2030. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- Power, K. and Mont, O., 2010. 'The Role of Formal and Informal Forces in Shaping Consumption and Implications for a Sustainable Society. Part II', Sustainability 2 (5): 2 573–2 592.

**XI.3. Presiunile asupra mediului cauzate de consum**

- INS, baza de date a indicatorilor de dezvoltare durabilă în România [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm)

**XI.4. Prognoze și politici privind consumul și mediul**

- Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a României
- Strategia de transport durabil pe perioada 2007-2013, 2020 și 2030
- Strategia de transport intermodal în România 2020

**XI.5. Economia verde****Instituții publice și societăți comerciale certificate EMAS și ISO 14001**

- <http://www.mmediu.ro>

**Numărul de produse și servicii etichetate cu eticheta ecologică europeană**

- [http://www.mmediu.ro/protectia\\_mediului/eticheta\\_ecologica/eticheta\\_romania.htm](http://www.mmediu.ro/protectia_mediului/eticheta_ecologica/eticheta_romania.htm)

**Cheltuieli pentru protecția mediului**

- Comunicate de presă: nr. 212/2009, 222/2010, 226/2011, 252/2012, 253/2013 – Cheltuieli pentru protecția mediului în perioada 2008 – 2012.

**Eco-eficiența principalelor sectoare de activitate**

- Institutul Național de Statistică, baza de date a indicatorilor de dezvoltare durabilă în România [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm)
- INS, baza de date Tempo online <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo2&lang=ro&context=35>

**Eco-eficiența în sectorul energetic**

- Institutul Național de Statistică, baza de date a indicatorilor de dezvoltare durabilă în România [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm)

**Eco-eficiența în sectorul industrial**

- Institutul Național de Statistică, baza de date a indicatorilor de dezvoltare durabilă în România [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm)
- INS, baza de date Tempo online <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo2&lang=ro&context=35>

**Eco-eficiența în sectorul agricol**

- Institutul Național de Statistică, baza de date Tempo online <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo2&lang=ro&context=35>
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Direcția pentru Politici de Agromediu, Îmbunătățiri Funciare și Fond Funciar, Direcția Generală Politici în Sectorul Vegetal
- Raport anual privind starea mediului în România pe anul 2008, Solul: 90:92

**Eco-eficiența în sectorul transporturi**

- Institutul Național de Statistică, baza de date a indicatorilor de dezvoltare durabilă în România [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm)
- INS, baza de date Tempo online <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo2&lang=ro&context=35>
- Ministerul Transporturilor

**Eco-eficiența în sectorul locuințe**

- Institutul Național de Statistică, baza de date a indicatorilor de dezvoltare durabilă în România



- [http://www.insse.ro/cms/files/Web\\_IDD\\_BD\\_ro/index.htm](http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm)
- Institutul Național de Statistică, baza de date Tempo online  
<https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo2&lang=ro&context=35>
  - Eurostat, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## SURSE DE INFORMAȚII CAPITOL XII – TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA COMPARATIV CU TENDINȚELE DIN UNIUNEA EUROPEANĂ

### Evoluția populației stabile din României în perioada 2008-2012

- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013), <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie pentru România în perioada 2008-2012

### Populația stabilă din România pe medii de rezidență în perioada 2008-2012

- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013), <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie pentru România în perioada 2008-2012

### Evoluția PIB pe locuitor la nivelul României și UE 27 în perioada 2008-2012

- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013), <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie pentru România în perioada 2008-2012
- **Eurostat**, baza de date statistice, demo\_pjan (la 30.10.2013), [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_pjan&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_pjan&lang=en): populația stabilă la 1 ianuarie în Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2008-2012
- **Eurostat**, baza de date statistice, GDP and main components - Current prices nama\_gdp\_c (la 06.11.2013), <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>: produsul intern brut – prețuri de piață, exprimat în prețuri curente și PCS pentru România și Uniunea Europeană (27 SM) în perioada 2008-2012
- **Eurostat**, baza de date statistice, Gross domestic product at market prices, Millions of euro, chain-linked volumes, reference year 2005 (at 2005 exchange rates) nama\_gdp\_K (la 06.11.2013), <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>: produsul intern brut – prețuri de piață, exprimat în prețuri constante și Euro 2005 pentru România și Uniunea Europeană (27 SM) în perioada 2008-2012

### Evoluția PIB pe locuitor la nivelul regiunilor de dezvoltare în perioada 2008-2012

- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013), <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie pentru România în perioada 2008-2012
- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, PIB pe macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe, CAEN Rev.2, <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=CON103F>: produsul intern brut pentru România în perioada 2008-2010
- **Comisia Națională de Prognoză**, proiecția principalilor indicatori economico-sociali în profil teritorial până în 2016, iunie 2013: produsul intern brut - prețuri de piață exprimat în RON prețuri curente pentru România în perioada 2011-2012; cursul de schimb euro-lei pentru perioada 2008-2012, <http://www.cnp.ro/ro/prognoze>

### Evoluția contribuției principalelor ramuri de activitate la realizarea PIB pentru perioada 2007-2011

- **Institutul Național de Statistica**, "România în cifre 2012 – breviar statistic": produsul intern brut pe ramuri de activitate pentru 2007, 2008, 2009, 2011
- **Institutul Național de Statistica**, baza de date TEMPO online: produsul intern brut pe ramuri de activitate pentru anul 2010

### Emisii de gaze cu efect de seră pe locuitor în perioada 2007-2011

- **Ministerul Mediului și Schimbările Climatice**, Inventarul Național al GES, 1989-2011, pentru România, mai 2013: emisiile totale de GES (fără LULUCF) în perioada 2007-2011 pentru România
- **Agencia Europeană pentru Mediu**, Technical report No. 8/2013, Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2011 and inventory report 2013: emisiile totale de GES (fără LULUCF) în perioada 2007-2011 pentru Uniunea Europeană (27 SM)
- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013) <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie în România pentru perioada 2007-2012
- **Eurostat**, baza de date statistice, Population on 1 January by age and sex, demo\_pjan (la 30.10.2013),

[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_pjan&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_pjan&lang=en): populația stabilă la 1 ianuarie în Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2012

#### **Emisii de gaze cu efect de seră pe PIB pentru perioada 2007-2011**

- **Ministerul Mediului și Schimbările Climatice**, Inventarul Național al GES, 1989-2011, pentru România, mai 2013: emisiile totale de GES (fără LULUCF) în perioada 2007-2011 pentru România
- **Agencia Europeană pentru Mediu**, Technical report No. 8/2013, Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2011 and inventory report 2013: emisiile totale de GES (fără LULUCF) în perioada 2007-2011 pentru Uniunea Europeană (27 SM)
- **Eurostat**, baza de date statistice, GDP and main components - Current prices nama\_gdp\_c (la 06.11.2013), <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>: produsul intern brut - prețuri de piață exprimat în prețuri curente și PCS pentru România și Uniunea Europeană (27 SM) în perioada 2007-2011
- **Eurostat**, baza de date statistice, Gross domestic product at market prices, Millions of euro, chain-linked volumes, reference year 2005 (at 2005 exchange rates) nama\_gdp\_K (la 06.11.2013), <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>: produsul intern brut - prețuri de piață exprimat în prețuri constante și Euro 2005 pentru România și Uniunea Europeană (27 SM) în perioada 2007-2011

#### **Consumul intern brut de energie pe locuitor în perioada 2007-2011**

- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Balanța energetică pe elemente componenete
- <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo2&lang=ro&context=51>: consumul intern de energie din România pentru perioada 2007-2011
- **Eurostat**, baza de date statistică, Gross inland energy consumption, by fuel - tsdcc320, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdcc320&plugin=1>: consumul intern de energie din Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011
- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013) <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie în România pentru perioada 2007-2012
- **Eurostat**, baza de date statistice, Population on 1 January by age and sex, demo\_pjan (la 30.10.2013),
- [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_pjan&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_pjan&lang=en): populația stabilă la 1 ianuarie în Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2012

#### **Consumul intern brut de energie pe PIB în perioada 2007-2011**

- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Balanța energetică pe elemente componenete
- <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo2&lang=ro&context=51>: consumul intern de energie din România pentru perioada 2007-2011
- **Eurostat**, baza de date statistică, Gross inland energy consumption, by fuel - tsdcc320, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdcc320&plugin=1>: consumul intern de energie din Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011
- **Eurostat**, baza de date statistice, GDP and main components - Current prices nama\_gdp\_c (la 06.11.2013), <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>: produsul intern brut - prețuri de piață exprimat în prețuri curente și PCS pentru România și Uniunea Europeană (27 SM) în perioada 2007-2011

**Eurostat**, baza de date statistice, Gross domestic product at market prices, Millions of euro, chain-linked volumes, reference year 2005 (at 2005 exchange rates) nama\_gdp\_K (la 06.11.2013), <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>: produsul

#### **Ponderele energiei electrice din surse regenerabile de energie în totalul energiei electrice pentru perioada 2007-2011**

- **Eurostat**, baza de date statistice, Electricity generated from renewable sources - annual data, nrg\_ind\_333a (la 26.06.2013), [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_ind\\_333a&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_333a&lang=en)

#### **Emisii de substanțe acidifiante pe locuitor în perioada 2007-2011**

- **Agencia Națională pentru Protecția Mediului**, Inventarul Național al emisiilor de poluanți atmosferici CLRTAP/EMEP, 2013: emisiile de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și NH<sub>4</sub> din România pentru perioada 2007-2011
- **Agencia Europeană de Mediu**, European Union emission inventory report 1990-2011 under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP): emisiile de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și NH<sub>4</sub> din Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011
- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013) <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie în România pentru perioada 2007-2011
- **Eurostat**, baza de date statistice, Population on 1 January by age and sex, demo\_pjan (la

30.10.2013),  
[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_pjan&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_pjan&lang=en): populația stabilă la 1 ianuarie în Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011

#### **Emisii de precursori ai ozonului pe locuitor în perioada 2007-2011**

- **Agencia Națională pentru Protecția Mediului**, Inventarul Național al emisiilor de poluanți atmosferici CLRTAP/EMEP, 2013: emisiile de COVNM, NOx și CO din România pentru perioada 2007-2011
- **Ministerul Mediului și Schimbările Climatice**, Inventarul Național al GES, 1989-2011, pentru România, mai 2013: emisiile de CH<sub>4</sub> în perioada 2007-2011 pentru România
- **Agencia Europeană de Mediu**, European Union emission inventory report 1990-2011 under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP): emisiile de COVNM, NOx și CO din Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011
- **Agencia Europeană de Mediu**, The European Topic Centre on Air and Climate Change, National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism, 2013
- <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/national-emissions-reported-to-the-unfccc-and-to-the-eu-greenhouse-gas-monitoring-mechanism-7>: emisiile de CH<sub>4</sub> din Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011
- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013) <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie în România pentru perioada 2007-2011
- **Eurostat**, baza de date statistice, Population on 1 January by age and sex, demo\_pjan (la 30.10.2013),

[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_pjan&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_pjan&lang=en): populația stabilă la 1 ianuarie în Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011

#### **Volumul mărfurilor transportate pe PIB în perioada 2007-2011**

- **Ministerul Transporturilor**, <http://www.mt.ro/nou/articol.php?id=statistici>: indicatori statistici pentru parcursul mărfurilor la nivel național (transport rutier, feroviar și fluvial) din România pentru perioada 2007-2011
- **Eurostat**, baza de date statistice, road\_go\_ta\_tott, road\_go\_na7tggt, rail\_go\_typeall, iww\_go\_anave, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database): transportul național rutier, feroviar și pe căi navigabile interioare din Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011

**Eurostat**, baza de date statistice, GDP and main components - Current prices nama\_gdp\_c (la 06.11.2013), <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>: produsul intern brut - prețuri de piață exprimat în prețuri curente și PCS pentru România și Uniunea Europeană (27 SM) în perioada 2007-2011

- **Eurostat**, baza de date statistice, Gross domestic product at market prices, Millions of euro, chain-linked volumes, reference year 2005 (at 2005 exchange rates) nama\_gdp\_K (la 06.11.2013), <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>: produsul intern brut - prețuri de piață exprimat în prețuri constante și Euro 2005 pentru România și Uniunea Europeană (27 SM) în perioada 2007-2011

#### **Volumul mărfurilor transportate pe locuitor în perioada 2007-2011**

- **Ministerul Transporturilor**, <http://www.mt.ro/nou/articol.php?id=statistici>: indicatori statistici pentru parcursul mărfurilor la nivel național (transport rutier, feroviar și fluvial) din România pentru perioada 2007-2011
- **Eurostat**, baza de date statistice, road\_go\_ta\_tott, road\_go\_na7tggt, rail\_go\_typeall, iww\_go\_anave, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database): transportul național rutier, feroviar și pe căi navigabile interioare din Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011
- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013) <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie în România pentru perioada 2007-2012
- **Eurostat**, baza de date statistice, Population on 1 January by age and sex, demo\_pjan (la 30.10.2013),

[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_pjan&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_pjan&lang=en): populația stabilă la 1 ianuarie în Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2012

#### **Pondere suprafeței destinate agriculturii ecologice din suprafața totală utilizată în agricultură în perioada 2007-2011**

- **Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale**, Dinamica operatorilor și a suprafețelor în agricultura organică,
- <http://www.madr.ro/ro/agricultura-ecologica/dinamica-operatorilor-si-a-suprafetelor-in-agricultura-ecologica.html>:
- suprafața cultivată în agricultura organică (culturi pe teren arabil, culturi permanente pășuni și fânețe, respectiv livezi și viță de vie) din România pentru perioada 2007-2011
- **Institutul Național de Statistică**, baza de date TEMPO Online (<https://statistici.insse.ro/shop/>): suprafața fondului funciar după modul de folosință, respectiv suprafața agricolă, din România pentru

- perioada 2007-2011
- Eurostat, baza de date statistice, Area under organic farming – tsdpc440, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database): ponderea suprafeței destinată agriculturii ecologice din suprafața totală utilizată în agricultură în Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2011

#### **Deșeuri municipale generate pe locuitor în perioada 2007-2011**

- **Agenția Națională pentru Protecția Mediului**
- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Populația stabilă la 1 ianuarie pe sexe, medii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe (la 07.05.2013) <https://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=POP101A>: populația stabilă la 1 ianuarie în România pentru perioada 2007-2012
- **Eurostat**, baza de date statistice, Population on 1 January by age and sex, demo\_pjan (la 30.10.2013),
- [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_pjan&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_pjan&lang=en): populația stabilă la 1 ianuarie în Uniunea Europeană (27 SM) pentru perioada 2007-2012
- **Eurostat**, baza de date statistice, Municipal waste, env\_wasmun (la 04.07.2013), [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_wasmun&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasmun&lang=en): cantitatea de deșeuri municipale generate în România, respectiv Uniunea Europeană (27 SM), pentru perioada 2007-2011

#### **Indicele de exploatare al apei în România pentru perioada 2008-2012**

- **Administrația Națională “Apele Române”**, Balanța apei 2012: prelevările totale de apă din România pentru perioada 2008-2012
- **Institutul Național de Statistică**, baza de date Tempo online, Resurse de apa asigurate potrivit gradului de amenajare, pe surse de apa si bazine hidrografice – PMI102A.