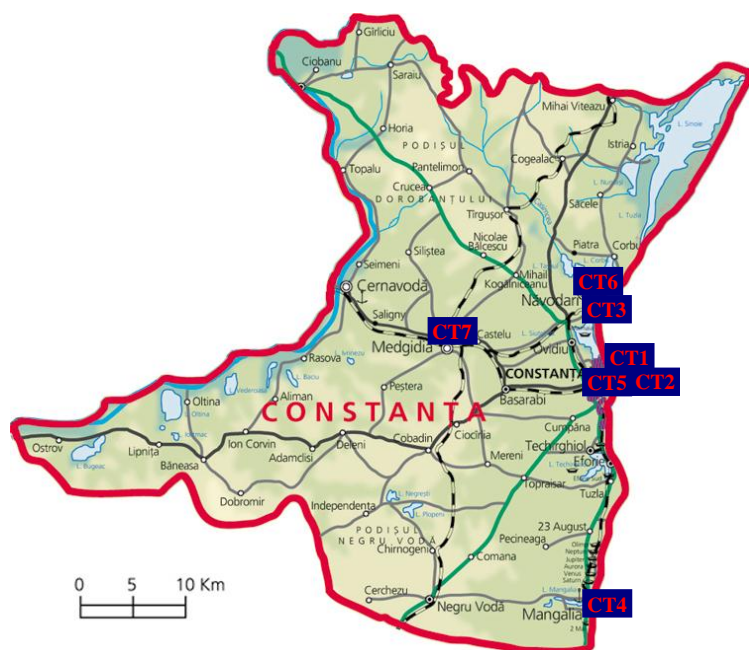


CUPRINS

I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.1. Calitatea aerului înconjurător: stare și consecințe

În județul Constanța, calitatea aerului este monitorizată prin măsurători continue în 7 stații automate amplasate în zone reprezentative. Poluanții monitorizați sunt cei prevăzuți în legislația română, transpusă din cea europeană, valorile limită impuse prin Legea calitatii aerului, 104/2011 având scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului.



Legendă:

- CT-1: Bdul 1 Decembrie 1918, Constanța
- CT-2: Str Mihai Viteazu, Constanța
- CT-3: DC-86, Tabara Victoria, Năvodari
- CT-4: Str. Șoseaua Constanței, Mangalia
- CT-5: Str Prelungirea Liliacului, Constanța
- CT-6: Str. Sănătății, Năvodari
- CT-7: Str. Decebal, Medgidia

Componența rețelei automate de monitorizare a calitatii aerului:

Tabel 1.1.1

| Tip stație | Numar de stații |
|---------------|-----------------|
| Trafic | 2 |
| Industrial | 3 |
| Fond urban | 1 |
| Fond suburban | 1 |

Statiile au fost amplasate conform „Criteria for EUROAIRNET, 1999”, astfel:

Stația CT1 – Stație de trafic, amplasată în municipiul Constanța – zona Casa de Cultura
 - evaluează influența emisiilor provenite din trafic

- monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀)

Stația CT 2 - Stație de fond urban, amplasată în municipiul Constanța – zona parc Primarie

- monitorizeaza nivelele medii de poluare in interiorul unei zone urbane ample, datorate unor fenomene produse in interiorul orasului, cu posibile contributii semnificative datorate unor fenomene de transport care provin din exteriorul orasului
- raza ariei de reprezentativitate este de 100 m-1 km
- monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații);

Stația CT 3 - stație de fond suburban este amplasată în orasul Navodari – Tabara Victoria

- monitorizeaza nivelele medii de poluare in interiorul unei zone suburbane, datorate unor fenomene de transport care provin din exteriorul orasului si a unor fenomene produse in interiorul orasului
- raza ariei de reprezentativitate este de 1-5 km
- monitorizează poluanții:dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații);

Stația CT 4 - Stație de trafic, amplasată în municipiul Mangalia – zona parc arheologic

- evaluează influența emisiilor provenite din trafic
- monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀).

Stația CT 5 – Stație de tip industrial, amplasata în municipiul Constanța – str. Prelungirea Liliacului nr. 6

- evalueza influenta surselor industriale asupra calitatii aerului
- raza ariei de reprezentativitate este de 10 – 100 m
- monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), pulberi în suspensie (PM₁₀) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații)

Stația CT 6 – Stație de tip industrial, amplasată în orasul Navodari – Liceu Lazar Edeleanu

- evalueza influenta surselor industriale asupra calitatii aerului
- raza ariei de reprezentativitate este de 10 – 100 m
- monitorizează poluanții:dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații);

Stația CT 7 – Stație de tip industrial , amplasată în municipiul Medgidia – Primarie

- evalueza influenta surselor industriale asupra calitatii aerului
- raza ariei de reprezentativitate este de 10 – 100 m
- monitorizează poluanții:dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), pulberi în suspensie (PM₁₀) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații)
- monitorizează poluanții:dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), pulberi în suspensie (PM₁₀) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații);

Măsurarea în puncte fixe a poluanților menționați se face aplicând metodele de referință astfel:

- pentru **SO₂** conform ISO/FDIS 10498 (proiect de standard) „Aer înconjurător – determinarea dioxidului de sulf” – metoda fluorescenței în ultraviolet;
- pentru **NO₂**, NO_x conform ISO 7996/1985 „Aer înconjurător – determinarea concentrației masice de oxizi de azot” – metoda prin chemiluminiscentă;
- pentru **Pb** conform ISO 9855/1993 „Aer înconjurător – determinarea conținutului de plumb din aerosoli colectați pe filtre” – metoda spectroscopiei cu absorbție atomică;
- pentru **PM₁₀** conform EN 12341 „Calitatea aerului – procedura de testare pe teren pentru a demonstra echivalența de referință a metodelor de prelevare a fracțiunii PM₁₀ din pulberi în suspensie” – principiul de măsurare se bazează pe colectarea pe filtre a fracțiunii PM₁₀ a pulberilor în suspensie și determinarea masei acestora cu ajutorul metodei gravimetrice;
- pentru **benzen** – metoda gaz-cromatografică;
- pentru **CO** conform ISO 4224 – metoda spectrometrică în infraroșu nedispersiv (NDIR);
- pentru **O₃** conform ISO 13964 – metoda fotometrică în UV.

1.1.1. Starea de calitate a aerului înconjurător

1.1.1.1. Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător

A. Indicatori specifici – nu este cazul

B. Date si informatii specifice

Tabel 1.1.1.1.1

| Tip statie | NO ₂ medie anuala, µg/mc | SO ₂ medie anuala, µg/mc | CO medie anuala, mg/mc | O ₃ medie anuala, µg/mc | Benzen medie anuala, µg/mc | PM ₁₀ gravimetric |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| CT1-Trafic | ** | ** | ** | * | ** | *** |
| CT2-Fond urban | *** | *** | *** | *** | *** | * |
| CT3-Fond suburban | ** | *** | ** | 51.61 | ** | 19.20 |
| CT4-Trafic | *** | 6.89 | *** | * | ** | 21.49 |
| CT5-Industrial 2 | *** | ** | *** | *** | * | *** |
| CT6-Industrial 1 | ** | ** | ** | *** | ** | * |
| CT7-Industrial 2 | *** | ** | 0.09 | 37,86 | * | *** |

Observatii – Stelutele din tabel au urmatoarele semnificatii:

- * Indicatorul in cauza nu se masoara la acest tip de statie (O₃ nu se masoara la statiile de trafic, benzenul nu se masoara la statiile industriale tip 2)
- ** analizor defect in decursul anului de referinta
- *** in anul 2014 datele colectate/validate sunt insuficiente pentru respectarea criteriilor de calitate conform legii 104/2011 (captura de date pentru minim 75% din intervalul de timp calendaristic).

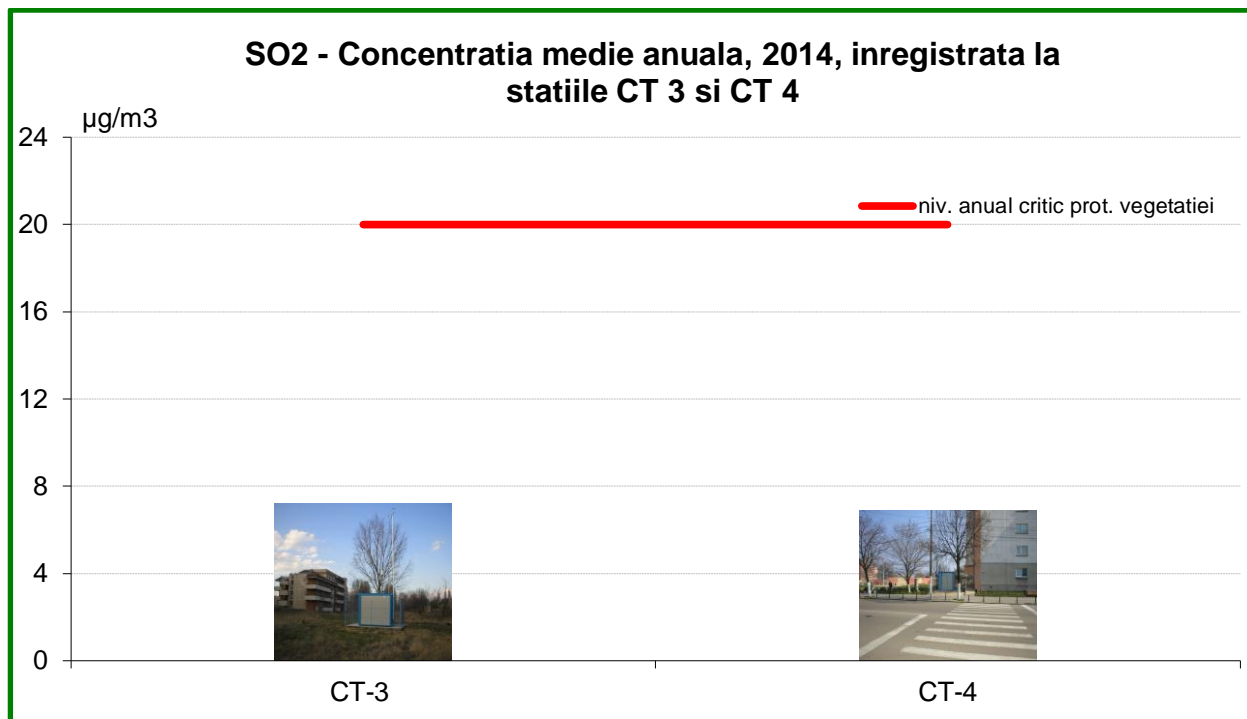


Figura 1.1.1.1.1

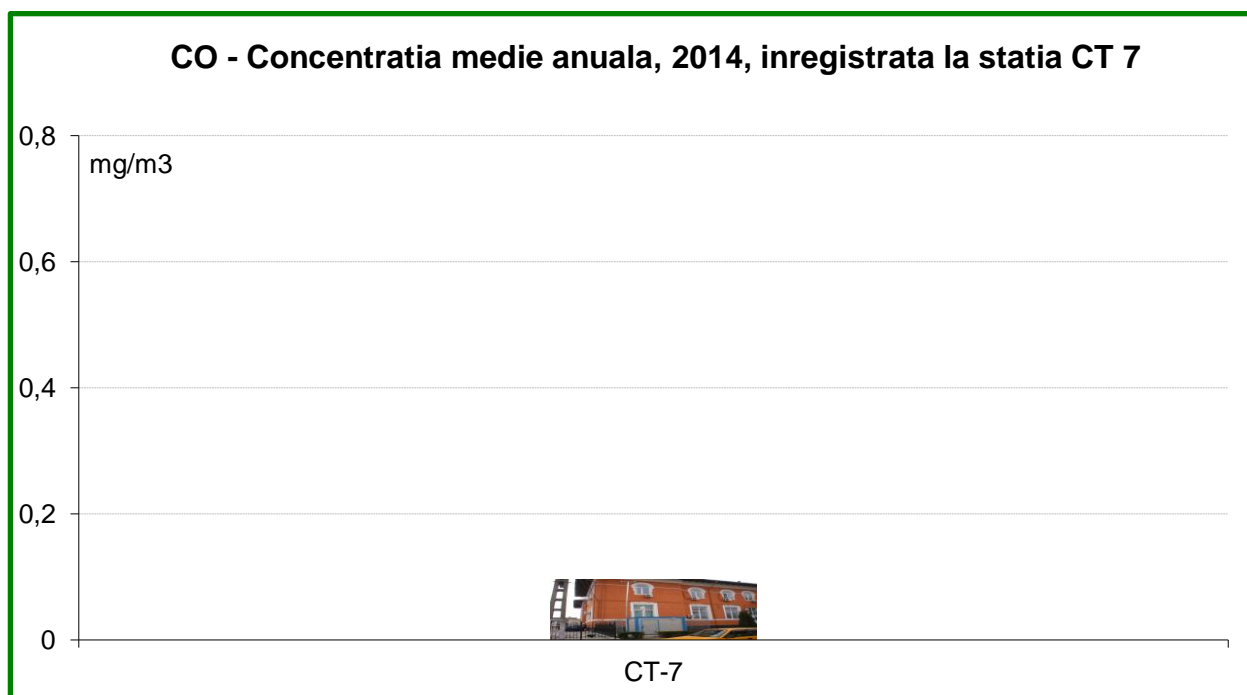


Figura 1.1.1.1.2

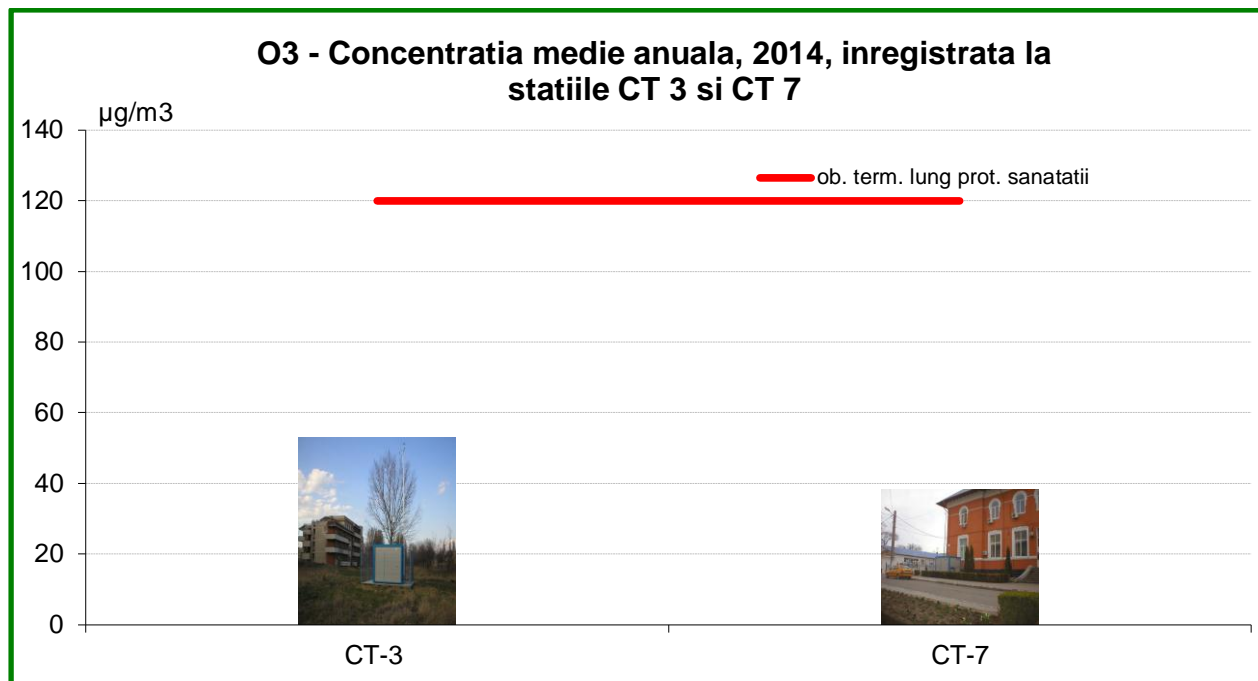


Figura 1.1.1.1.3

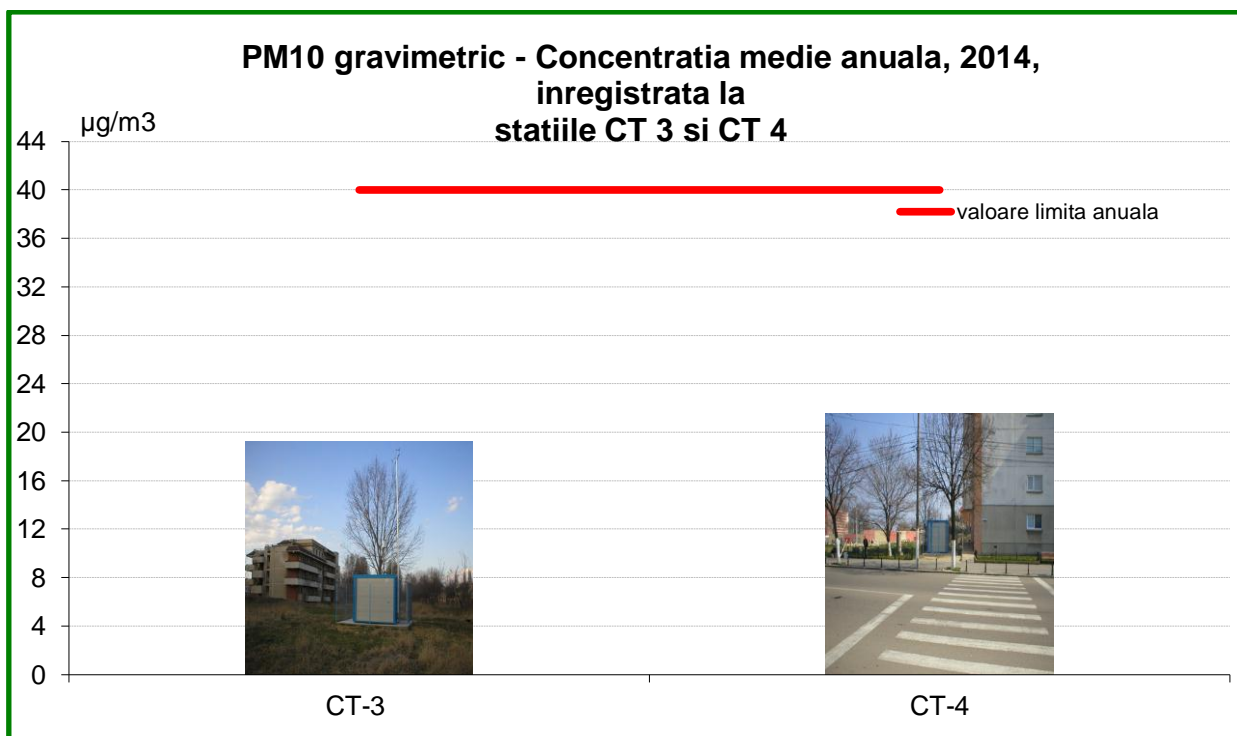


Figura 1.1.1.1.4

1.1.1.2. Tendințe privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici

A. Indicatori specifici – nu este cazul

B. Date si informatii specifice

Dioxidul de azot

Tabel 1.1.1.2.1.

| POLUANT | Tip statie | Concentratia medie anuala | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|---------------------------|------|------|------|--------|-------|------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| NO ₂ (µg/mc) | CT1-Trafic | 54 | 37 | *** | *** | 39,332 | *** | ** |
| | CT2-Fond urban | *** | 25 | *** | *** | ** | *** | *** |
| | CT3-Fond suburban | 14 | *** | *** | *** | *** | ** | ** |
| | CT4-Trafic | 14 | 17 | *** | *** | *** | 22,25 | *** |
| | CT5-Industrial | 35 | 27 | 27 | *** | *** | *** | *** |
| | CT6-Industrial | 19 | *** | *** | *** | *** | ** | ** |
| | CT7-Industrial | 18 | *** | 23 | 29 | *** | *** | *** |

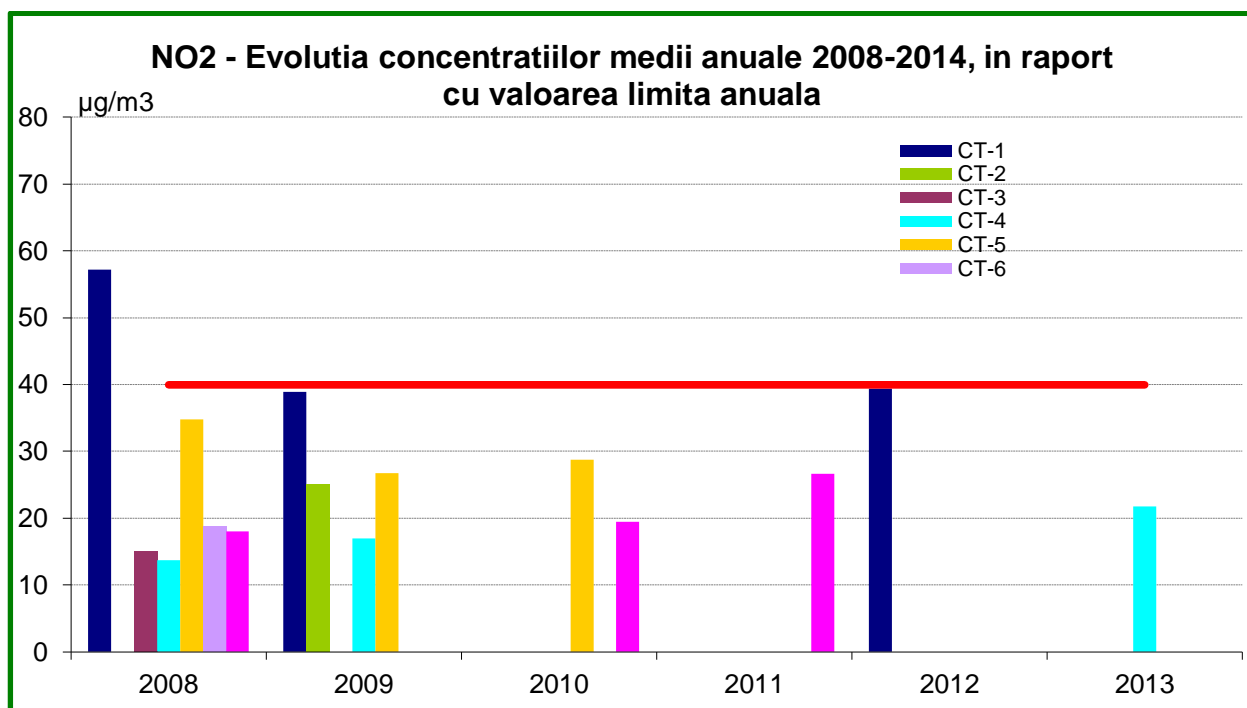


Figura 1.1.1.2.1

Dioxid de sulf

Tabel 1.1.1.2.2.

| POLUANT | Tip statie | Concentratia medie anuala | | | | | | |
|-------------------------|-------------------|---------------------------|------|------|-------|------|------|------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| SO ₂ (µg/mc) | CT1-Trafic | 5,25 | 4,7 | *** | ** | ** | ** | ** |
| | CT2-Fond urban | *** | 7,6 | 5,7 | *** | *** | ** | *** |
| | CT3-Fond suburban | 7,8 | *** | *** | *** | *** | *** | 7.18 |
| | CT4-Trafic | 12,92 | 5,73 | *** | *** | *** | 7,4 | 6.89 |
| | CT5-Industrial | 8,47 | 5,02 | 6,43 | 6,32 | *** | ** | ** |
| | CT6-Industrial | 16,6 | 7,51 | 6,32 | 12,39 | *** | ** | ** |
| | CT7-Industrial | 2,56 | *** | *** | *** | *** | ** | ** |

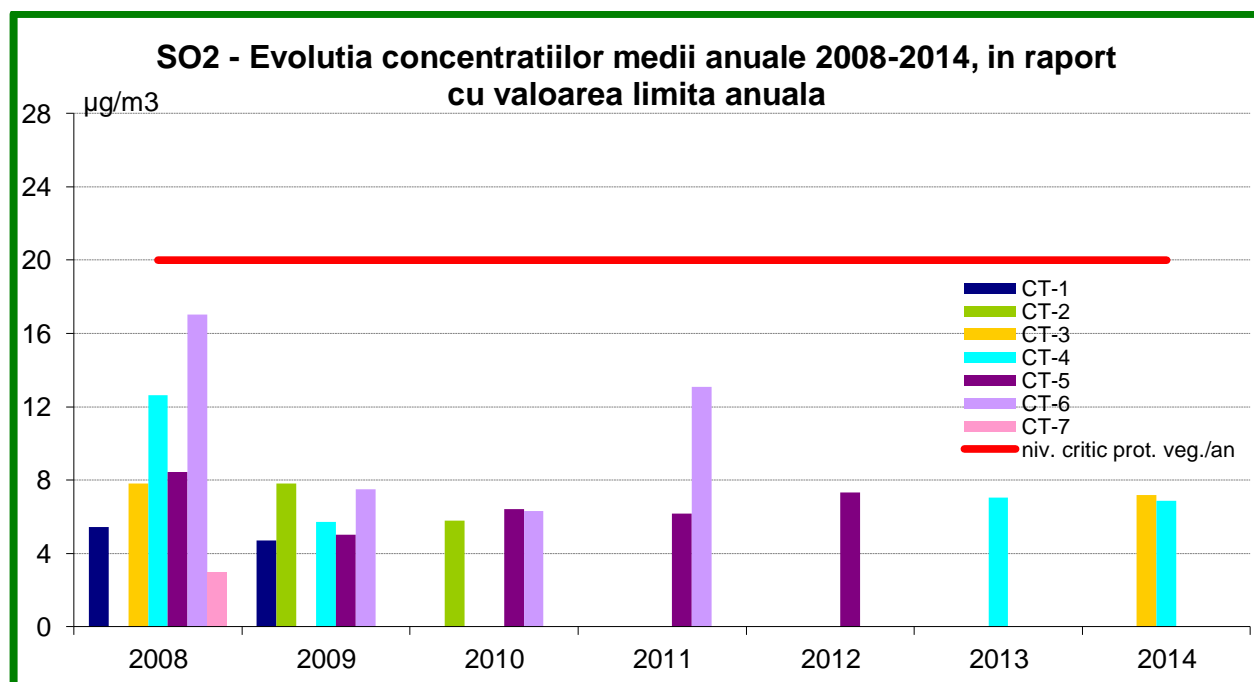


Figura 1.1.1.2.2

Pulberi în suspensie

Tabel 1.1.1.2.3.

| POLUANT | Tip statie | Concentratia medie anuala | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------------|-------------|----------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| PM10 (µg/mc) nefelometri c/ gravimetric | CT1-Trafic | *** / 20 | 24 / *** | 25 / 31 | ***/** * | 32,628/39,89 | ***/36,92 | ***/** * |
| | CT3-Fond suburban | 28 / 31 | ***/** * | 22 / 20 | 20 / *** | 20,7/** | 21,04/21,97 | ***/** * |
| | CT4-Trafic | *** / ** | 29 / *** | ***/20,5 | 20 / *** | ***/** | ***/23.41 | ***/** * |
| | CT5-Industrial | 31 / 26 | 20 / 22 | ***/** | 29 / *** | 32,173/** | *** | ***/** * |
| | CT6-Industrial* | *** / * | 24 / * | 28 / * | *** / * | *** / * | 25,32/* | *** / * |
| | CT7-Industrial | 29 / 25 | 25 / *** | 26 / 28 | 26 / *** | ***/** | 26,56/28,86 | ***/** * |

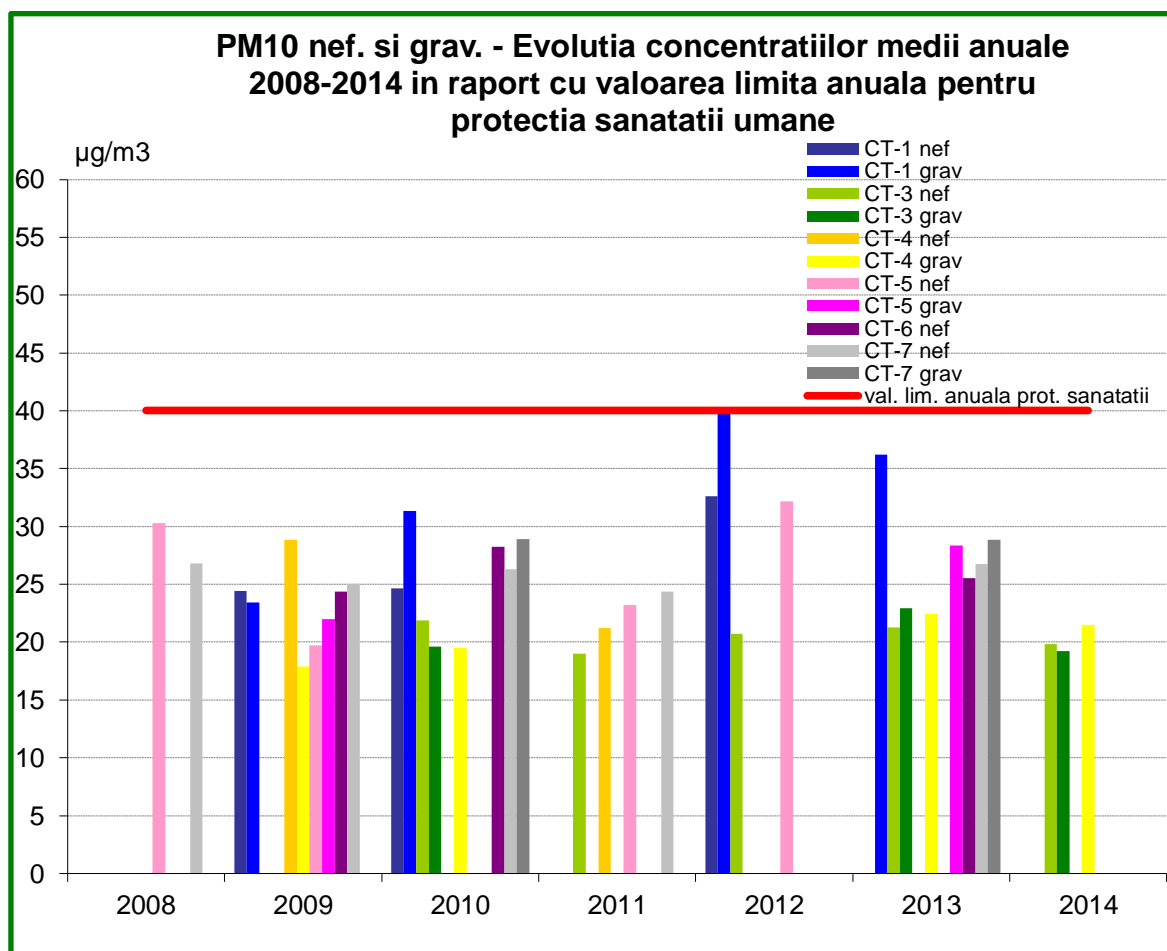


Figura 1.1.1.2.3

Tabel 1.1.1.2.4.

| POLUANT | Tip statie | Concentratia medie anuala | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------|-------------|------------|--------------|-----------|------|
| | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| PM2,5 (µg/mc) nefelometric/ gravimetric | CT2-Fond urban | 14 / 13 | 16 / *** | 18 /*** | 18,162/16,29 | ***/13,41 | |

S-a constatat cresterea valorilor măsurate în perioada de iarna, datorită faptului că în apropiere de CT2, la relativ mică distanță, se amplaseaza in fiecare an oraselul copiilor.

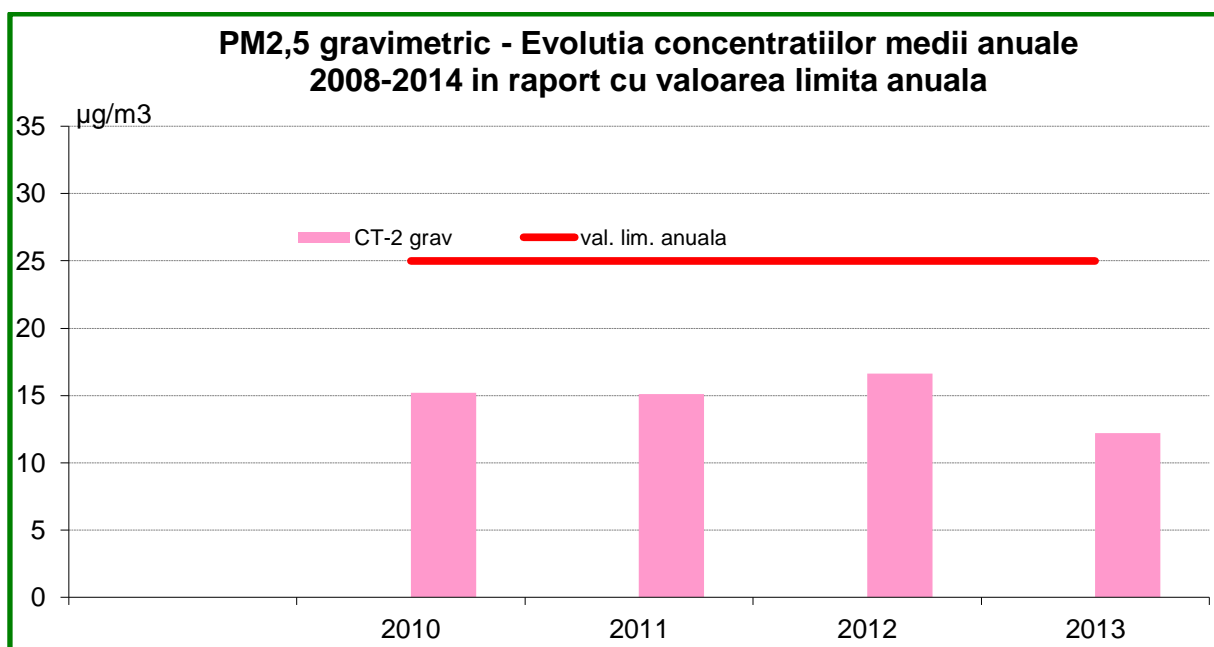


Figura 1.1.1.2.4.

Metale grele – plumb, nichel, cadmiu, arseniu

Tabel 1.1.1.2.5.

| POLUANT | Tip statie | Concentratia medie anuala | | | | | | |
|------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Pb (µg/mc) | CT1-Trafic | 0,1768 | 0,017 | 0,014 | 0,008 | 0,03 | 0,01 | *** |
| | CT3-Fond suburban | 0,0612 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,01 | 0,01 | *** |
| | CT4-Trafic | *** | 0,009 | 0,010 | 0,010 | 0,02 | 0,00 | *** |
| | CT5-Industrial | 0,0283 | 0,018 | 0,017 | 0,013 | 0,03 | 0,01 | *** |
| | CT7-Industrial | 0,0183 | 0,017 | 0,016 | 0,013 | 0,02 | 0,01 | *** |
| Cd (ng/mc) | CT1-Trafic | *** | 0,376 | 0,444 | 0,333 | 0,76 | 0,58 | *** |
| | CT3-Fond | *** | 0,174 | *** | *** | *** | *** | *** |

| | | | | | | | | |
|------------|-------------------|-----|-------|-------|-------|------|------|-----|
| | suburban | | | | | | | |
| | CT4-Trafic | *** | 0,184 | *** | *** | *** | *** | *** |
| | CT5-Industrial | *** | 0,254 | *** | 0,471 | 0,45 | 0,96 | *** |
| | CT7-Industrial | *** | 0,288 | 0,575 | 0,466 | 0,69 | 0,94 | *** |
| Ni (ng/mc) | CT1-Trafic | *** | 1,534 | 3,227 | 2,561 | 3,49 | 3,35 | *** |
| | CT3-Fond suburban | *** | 2,515 | 2,882 | 2,588 | 2,64 | 0,98 | *** |
| | CT4-Trafic | *** | 1,718 | *** | *** | *** | *** | *** |
| | CT5-Industrial | *** | 2,193 | - | 3,038 | 3,62 | 2,37 | *** |
| | CT7-Industrial | *** | 2,263 | 3,695 | 3,320 | 4,56 | 1,14 | *** |
| As (ng/mc) | CT1-Trafic | *** | 0,243 | *** | *** | *** | *** | *** |
| | CT3-Fond suburban | *** | 0,136 | *** | *** | *** | *** | *** |
| | CT4-Trafic | *** | 0,167 | *** | *** | *** | *** | *** |
| | CT5-Industrial | *** | 0,253 | *** | *** | *** | *** | *** |
| | CT7-Industrial | *** | 0,278 | 1,004 | 1,158 | 0,68 | 0,63 | *** |

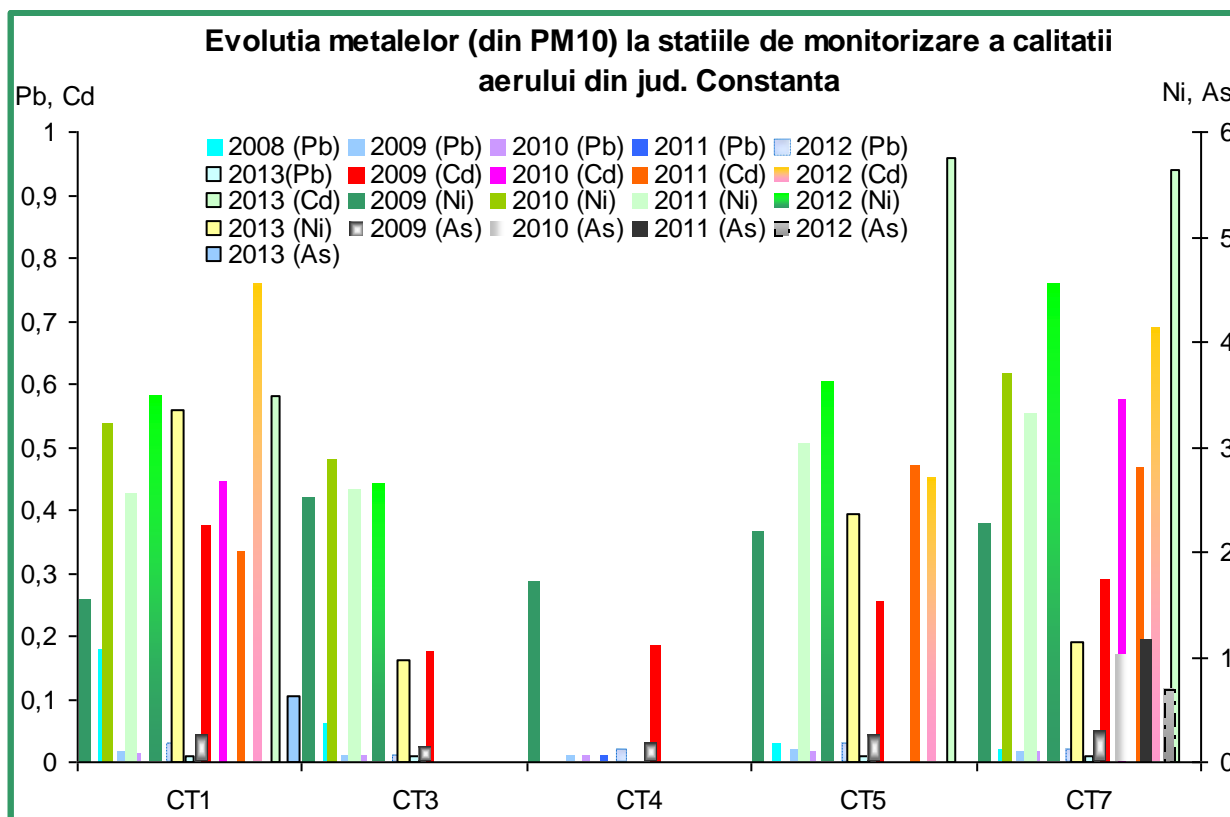


Figura 1.1.1.2.5.

Monoxidul de carbon

Tabel 1.1.1.2.6.

| POLUANT | Tip statie | Concentratia medie anuala | | | | | | |
|------------|-------------------|---------------------------|------|------|------|-------|------|-------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| CO (mg/mc) | CT1-Trafic | 0,44 | 0,28 | 0,27 | *** | 0,108 | *** | *** |
| | CT2-Fond urban | *** | 0,09 | *** | 0,07 | 0,077 | 0,08 | *** |
| | CT3-Fond suburban | 0,06 | *** | 0,08 | *** | *** | ** | *** |
| | CT4-Trafic | 0,21 | 0,17 | *** | *** | 0,083 | *** | *** |
| | CT5-Industrial | 0,17 | 0,14 | 0,09 | 0,07 | 0,068 | *** | *** |
| | CT6-Industrial | 0,14 | 0,11 | 0,1 | 0,07 | *** | ** | *** |
| | CT7-Industrial | 0,19 | 0,11 | 0,1 | *** | *** | 0,08 | 0.095 |

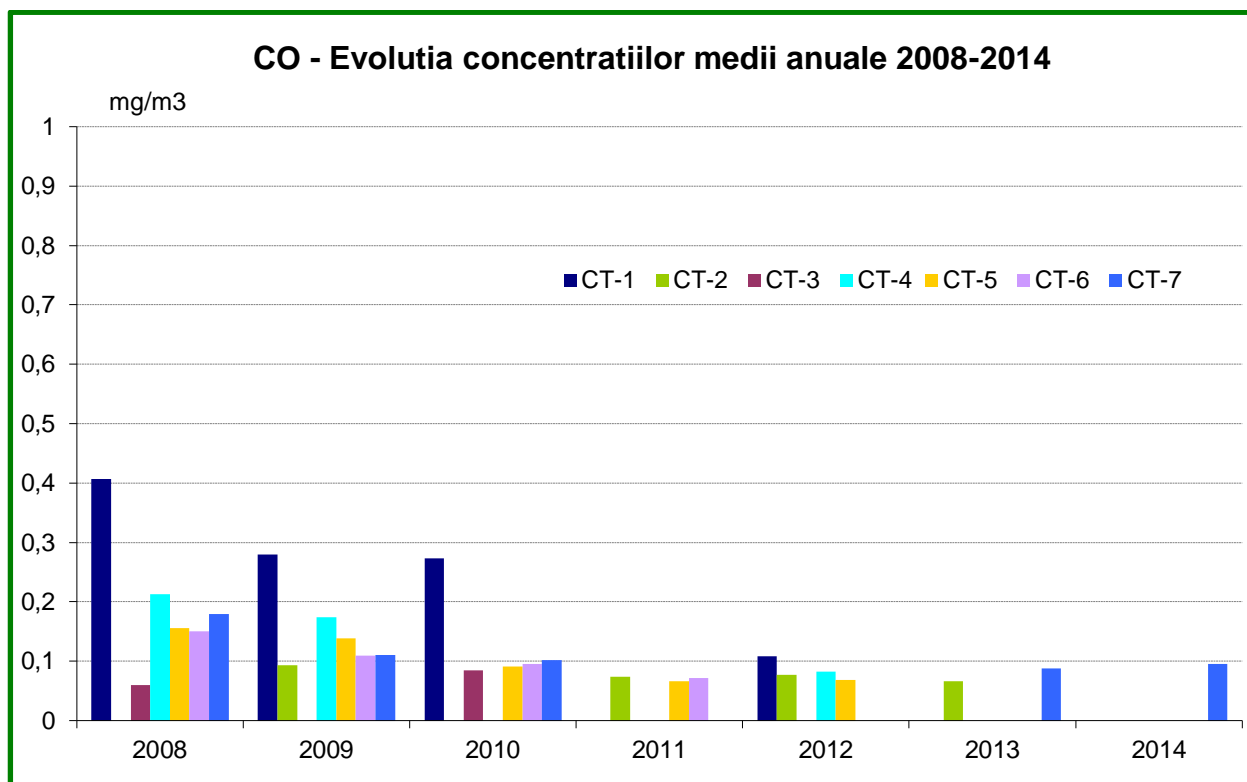


Figura 1.1.1.2.6.

Benzenul

Tabel 1.1.1.2.7.

| POLUANT | Tip statie | Concentratia medie anuala | | | | | | |
|--------------|------------|---------------------------|------|------|------|-------|------|------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| C6H6 (µg/mc) | CT1-Trafic | *** | *** | 1,66 | *** | 2,423 | *** | ** |

| | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| CT2-Fond urban | *** | 4,16 | 1,22 | ** | *** | *** | *** |
| CT3-Fond suburban | *** | ** | *** | *** | ** | ** | ** |
| CT4-Trafic | 3,53 | 2,89 | *** | *** | ** | *** | ** |
| CT6-Industrial | *** | 3,5 | 1,96 | 2,14 | *** | ** | ** |

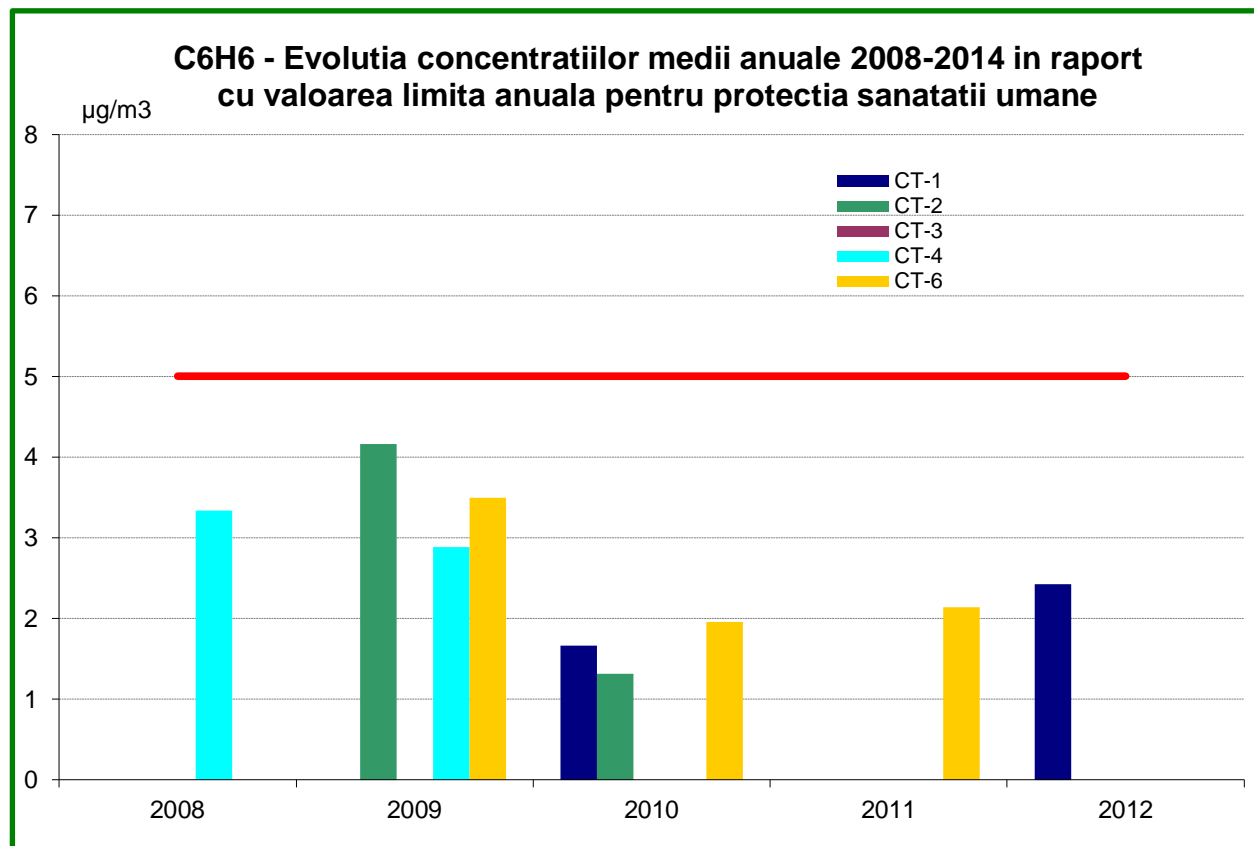


Figura 1.1.1.2.7.

Ozonul

Tabel 1.1.1.2.8.

| POLUANT | Tip statie | Concentratia medie anuala | | | | | | |
|------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| O3 (µg/mc) | CT2-Fond urban | *** | 52,48 | *** | *** | 50,88 | 32,42 | *** |
| | CT3-Fond suburban | 86,44 | 63,67 | 60,81 | 51,58 | 54,19 | *** | 51,61 |
| | CT5-Industrial | 80,28 | 46,08 | 58,12 | 42,36 | 51,43 | 31,81 | *** |
| | CT6-Industrial | 73,47 | 52,6 | 51,6 | 33,52 | *** | 26,51 | *** |
| | CT7-Industrial | 58,33 | 56,14 | *** | 40,55 | *** | 32,2 | 37,86 |

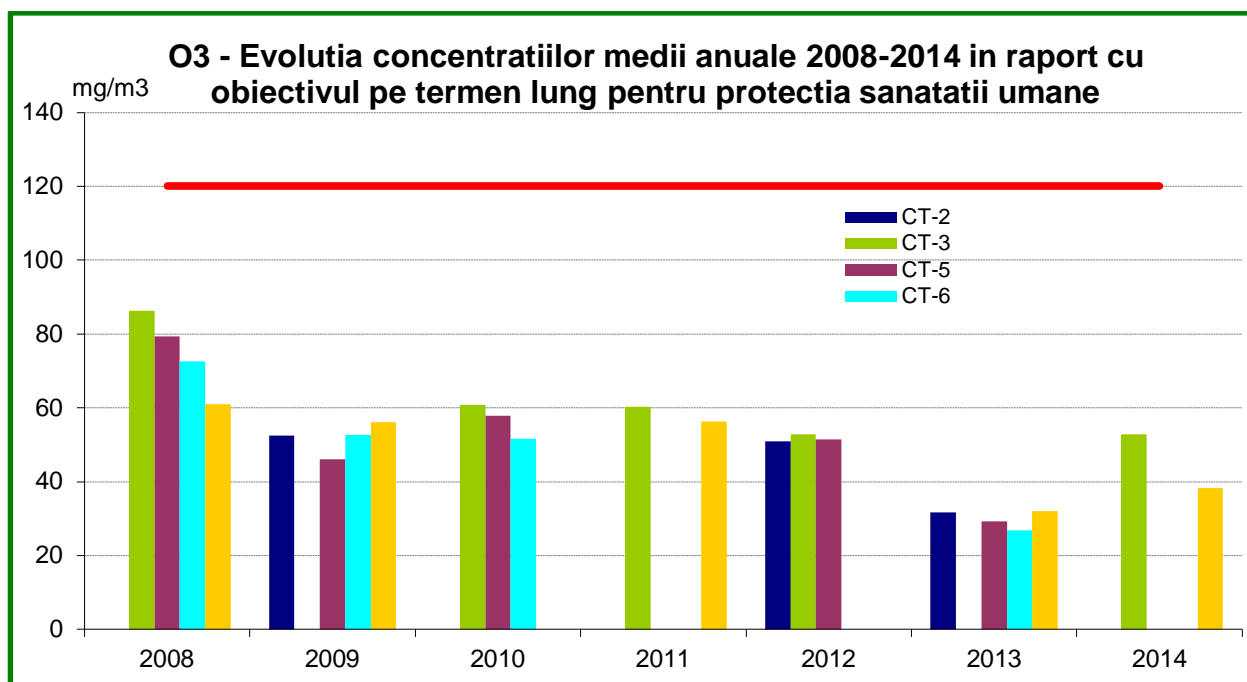


Figura 1.1.1.2.8.

1.1.1.3. Depășiri ale valorilor limită și valorilor țintă privind calitatea aerului înconjurător în zonele urbane

A. Indicatori specifici – RO 04 indicator CSI 04 – depasirea valorilor limita privind calitatea aerului in zonele urbane

Cod indicator România: RO 04

Cod indicator AEM: CSI 04

DENUMIRE: DEPĂȘIREA VALORILOR LIMITĂ PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎN ZONELE URBANE

DEFINIȚIE: Procentul populației urbane potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător care depășesc valoarea-limită pentru protecția sănătății umane.

In anul 2014 in mediul urban nu s-au inregistrat mai mult de 35 de depasiri ale valorilor limita zilnice pentru PM10 in locatiile monitorizate. De asemenea, nu s-au inregistrat mai mult de 25 de depasiri ale valorii tinta pentru ozon.

1.1.2. Efectele poluării aerului înconjurător

1.1.2.1. Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății

A. Indicatori specifici – nu este cazul

B. Alte date si informatii statistice

In anul 2012 la statia de trafic CT1 din municipiul Constanta s-a depasit valoarea limita anuala pentru protectia sanatatii umane. In acelasi an si in aceeași locație, s-au inregistrat mai mult de

35 de depasiri ale valorii limita zilnice (Urmare aplicarii corectiei “winter-sanding”, numarul depasirilor s-a redus sub 35). Ponderea populatiei afectate de aceste depasiri este redusa, tinand cond de gradul de reprezentativitate al statiilor de trafic.

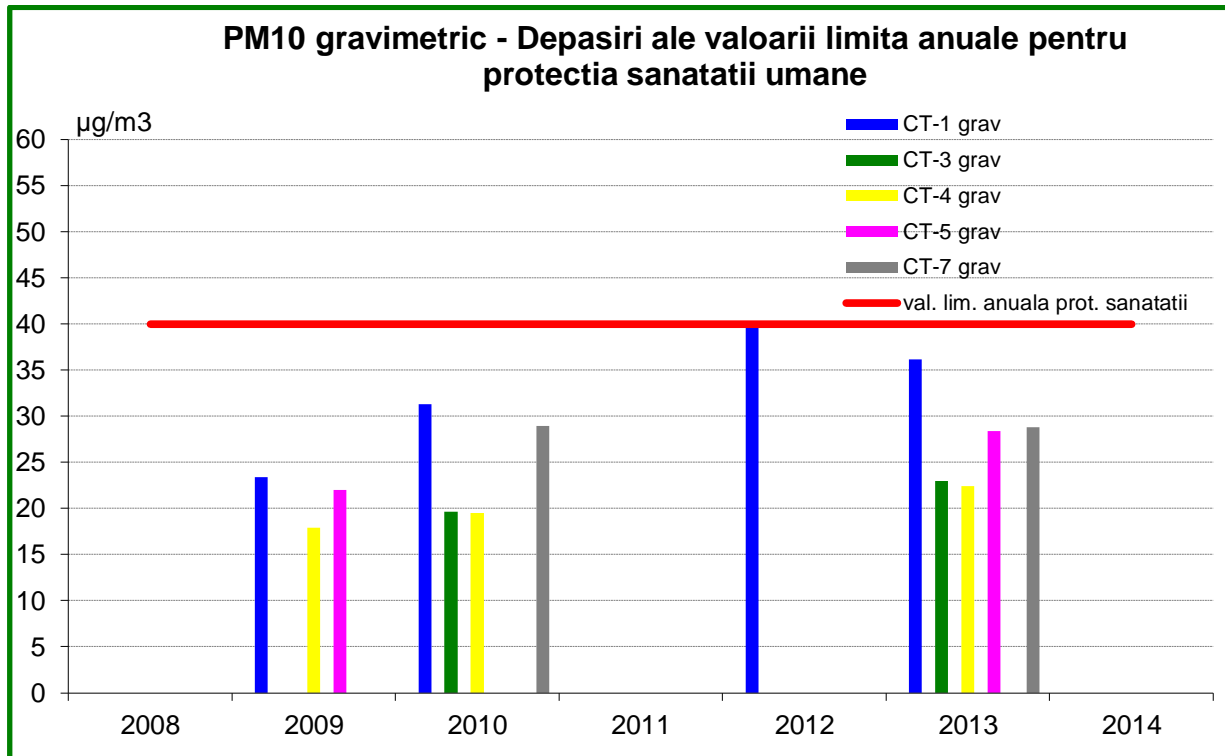


Figura 1.1.1.3.1

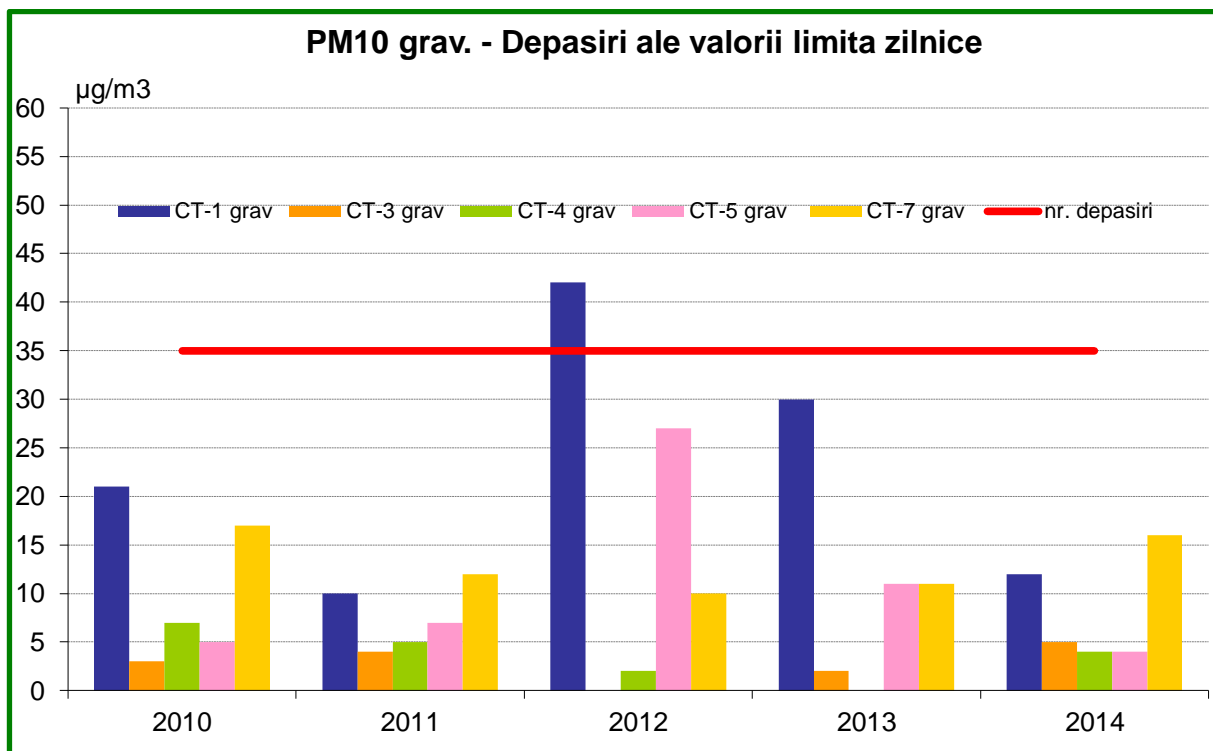


Figura 1.1.1.3.2

Procentul populației expuse la concentrația de PM10 în anul 2012



Figura 1.1.1.3.3

I.1.2.2. Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor - se tratează la nivel național

I.1.2.3. Efectele poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației – se tratează la nivel național

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

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 CO₂, reținerea pulberilor fine, eliberare de oxigen în atmosferă)

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

I.2.1.1. Energia

A. Indicatori specifici

Cod indicator România: RO 01

Cod indicator AEM: CSI 01

DENUMIRE: EMISIILE DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și

distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

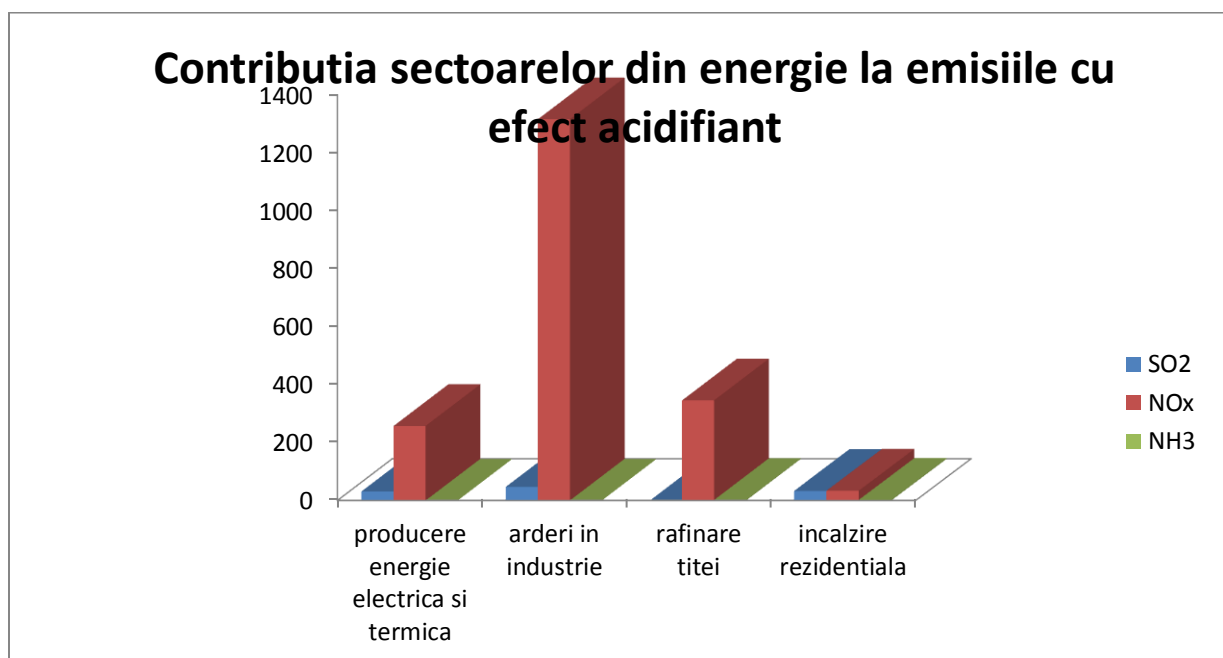


Figura nr.1.2.1.1.1

Cod indicator România: RO 02

Cod indicator AEM: CSI 02

DENUMIRE: EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

DEFINITIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO), metan (CH4) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

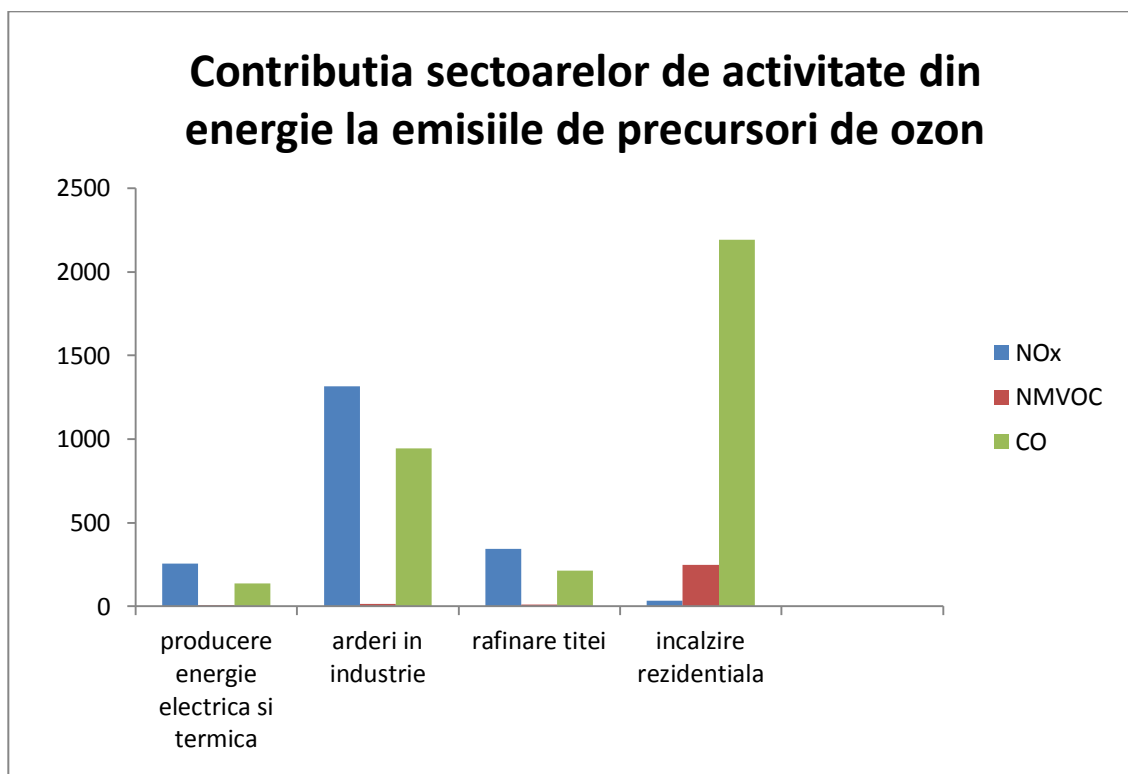


Figura nr.1.2.1.1.2.

Cod indicator România: RO 03

Cod indicator AEM: CSI 03

DENUMIRE: EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

DEFINITIE: Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM_{2,5}) și respectiv 10 μm (PM₁₀) și de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și dioxid de sulf (SO₂), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

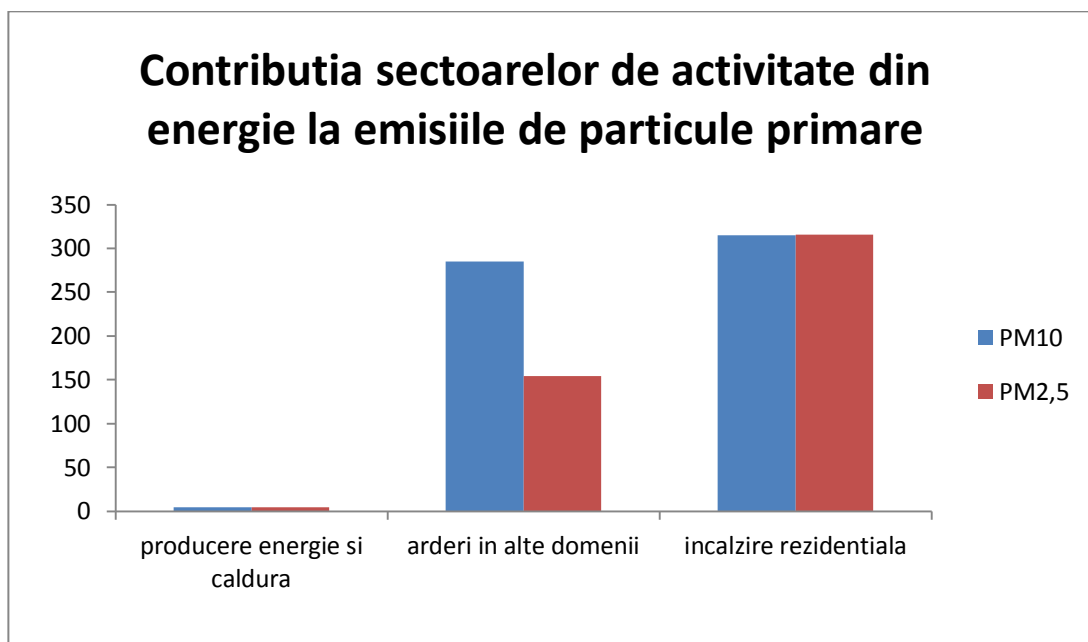


Figura nr.1.2.1.1.3.

Cod indicator România: RO 38

Cod indicator AEM: APE 05

DENUMIRE: EMISII DE METALE GRELE

DEFINITIE: Tendințele emisiilor antropice de metale grele 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; agricultură; deșeuri; alte surse.

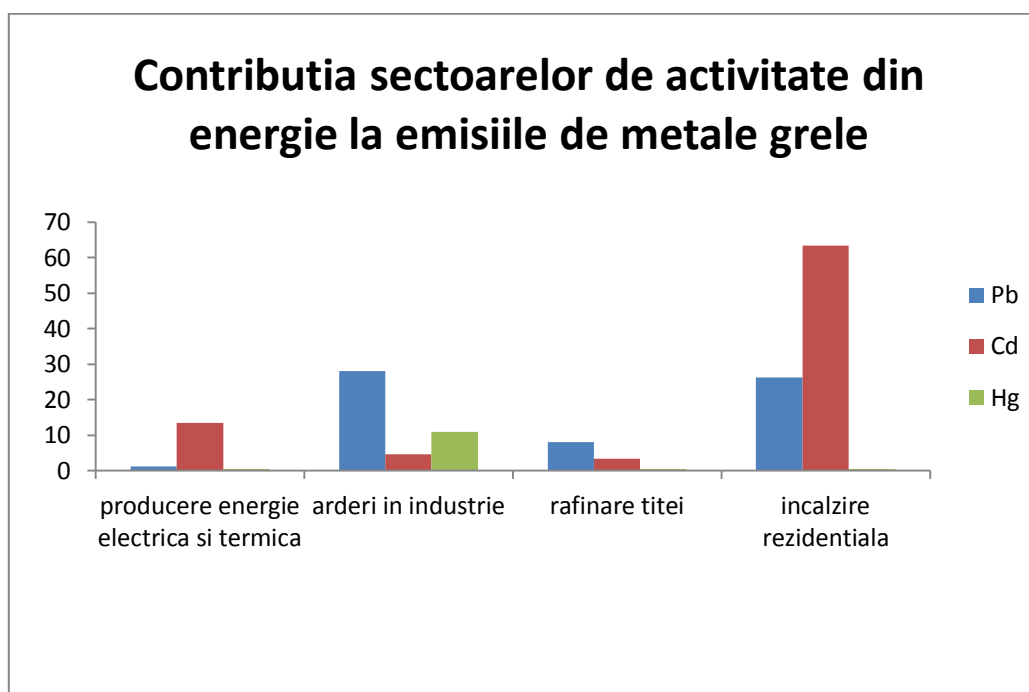


Figura nr.1.2.1.1.4

Cod indicator România: RO 39

Cod indicator AEM: APE 06

DENUMIRE: EMISII DE POLUANTI ORGANICI PERSISTENTI

DEFINITIE: Tendințele 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; agricultură; deșeuri; alte surse.

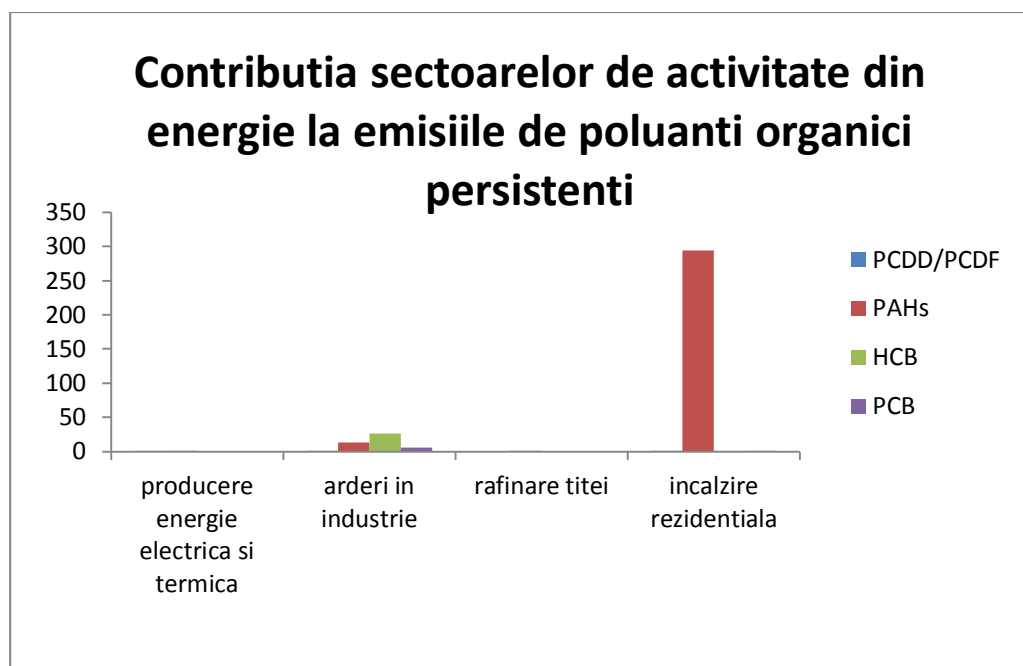


Figura nr.1.2.1.1.5

I.2.1.2. Industria

B. Indicatori specifici

Cod indicator România: RO 01

Cod indicator AEM: CSI 01

DENUMIRE: EMISIILE DE SUBSTANTE ACIDIFIANTE

DEFINITIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NOx), amoniac (NH3) și oxizi de sulf (SOx, SO2), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

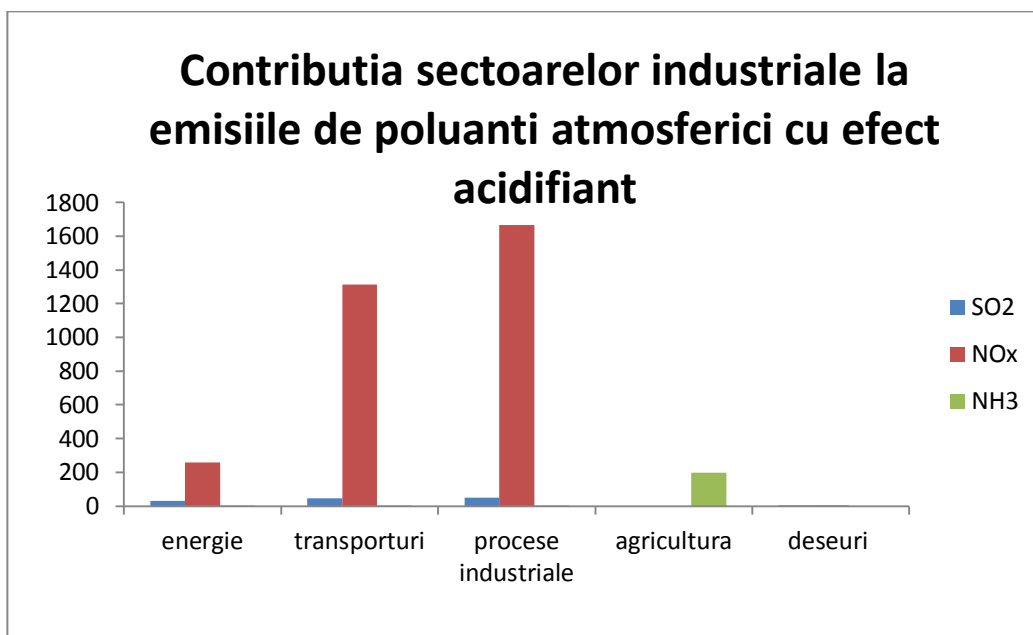


Figura nr.1.2.1.2.1.

Cod indicator România: RO 02

Cod indicator AEM: CSI 02

DENUMIRE: EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

DEFINITIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO), metan (CH4) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

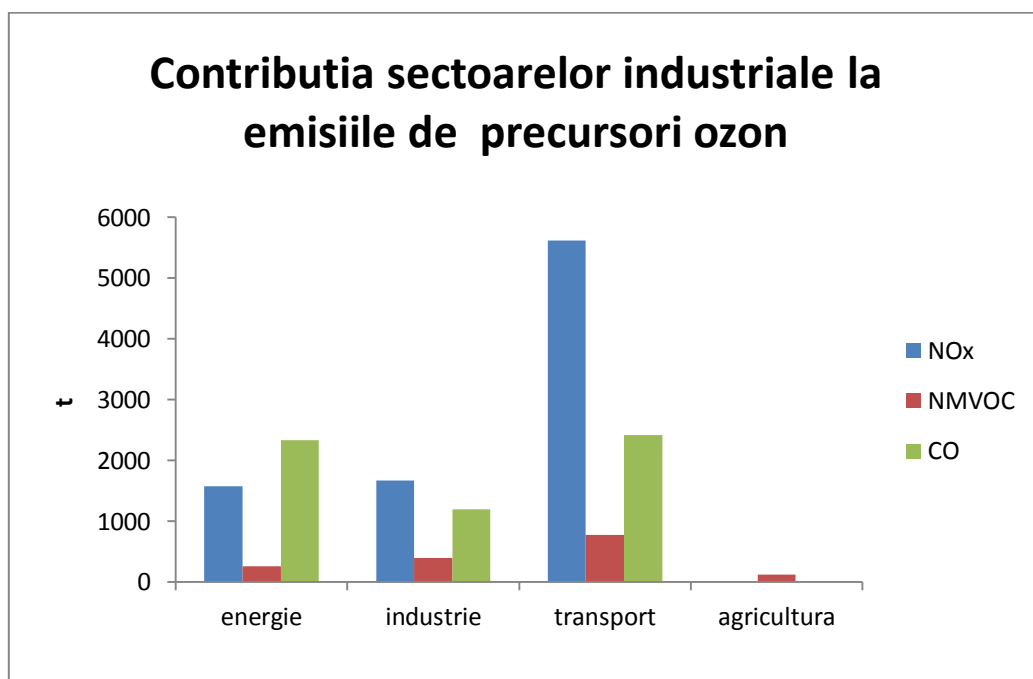


Figura nr.1.2.1.2.2.

Cod indicator România: RO 03

Cod indicator AEM: CSI 03

DENUMIRE: EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

DEFINITIE: Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM2,5) și respectiv 10 μm (PM10) și de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NOx), amoniac (NH3) și dioxid de sulf (SO2), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

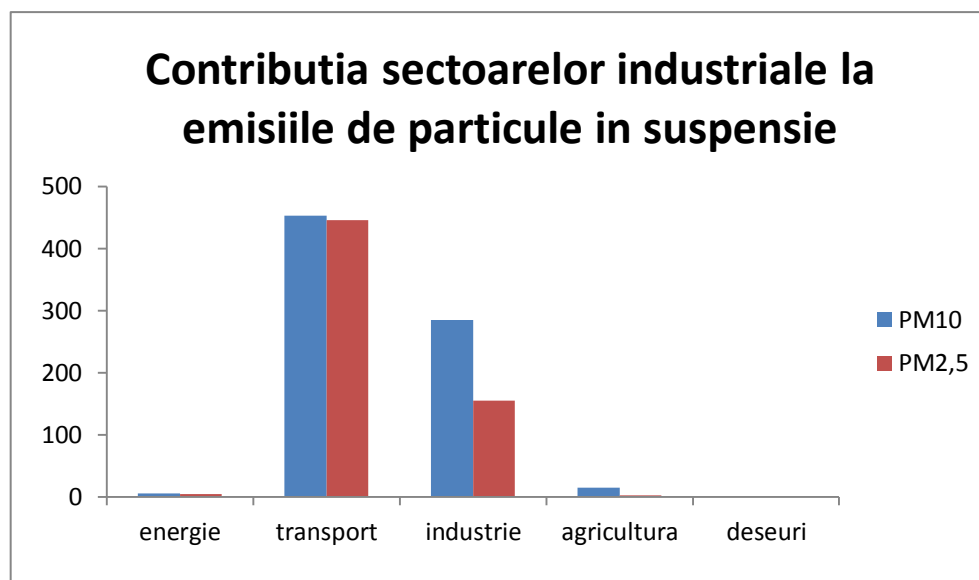


Figura nr.1.2.1.2.3.

Cod indicator România: RO 38

Cod indicator AEM: APE 05

DENUMIRE: EMISII DE METALE GRELE

DEFINITIE: Tendințele emisiilor antropice de metale grele 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; agricultură; deșeuri; alte surse.

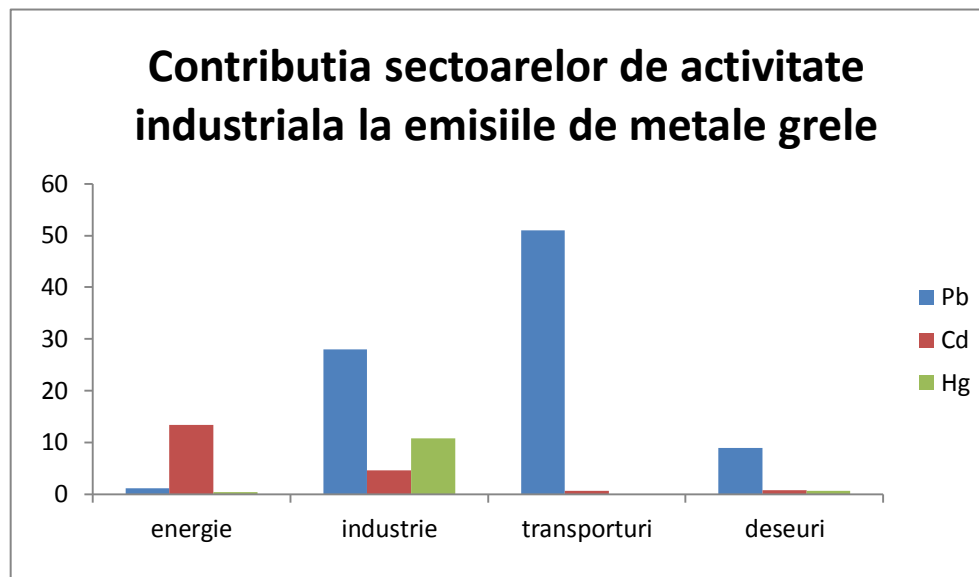


Figura nr.1.2.1.2.4.

Cod indicator România: RO 39

Cod indicator AEM: APE 06

DENUMIRE: EMISII DE POLUANTI ORGANICI PERSISTENTI

DEFINITIE: Tendințele 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; agricultură; deșeuri; alte surse.

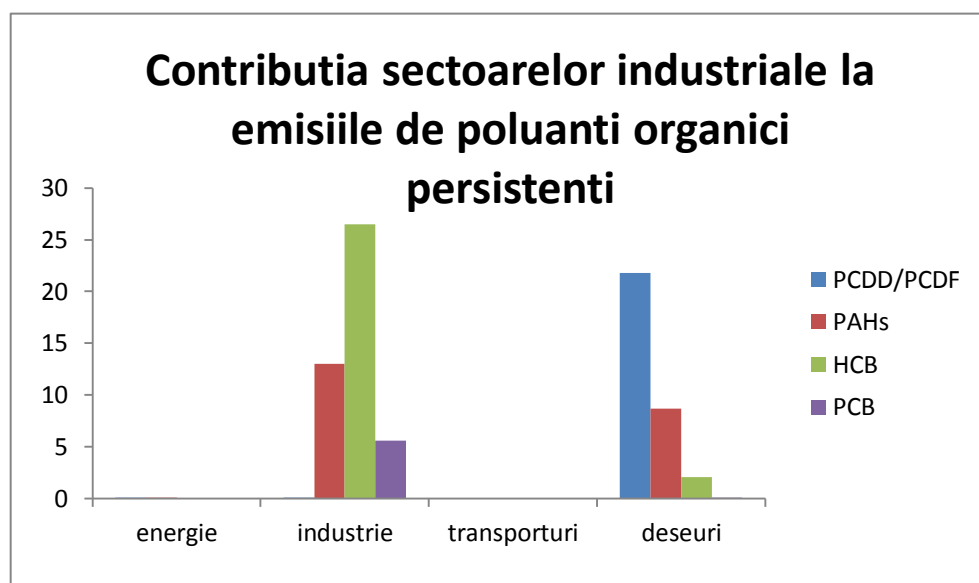


Figura nr.1.2.1.2.5.

I.2.1.3. Transportul

C. Indicatori specifici

Cod indicator România: RO 01

Cod indicator AEM: CSI 01

DENUMIRE: EMISIILE DE SUBSTANTE ACIDIFIANTE

DEFINITIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NOx), amoniac (NH3) și oxizi de sulf (SOx, SO2), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

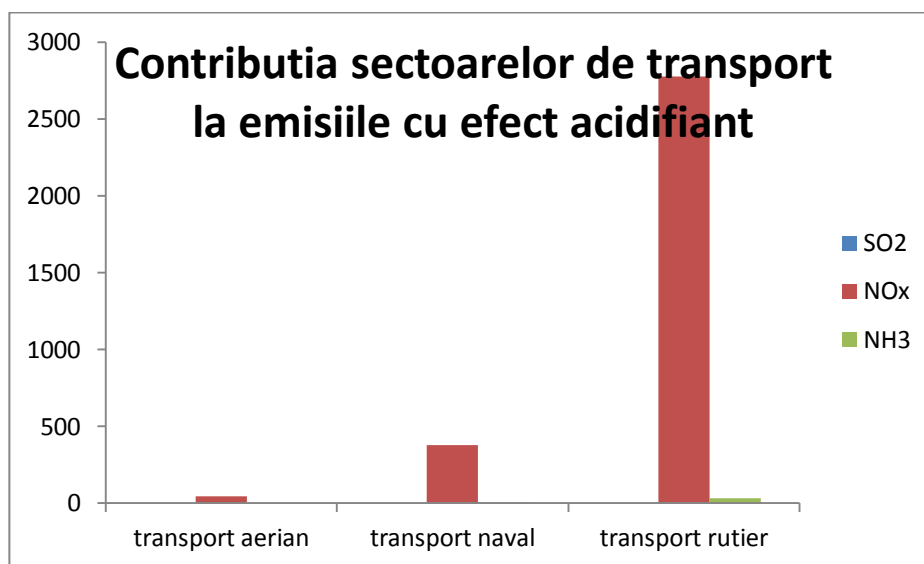


Figura I.2.1.3.1

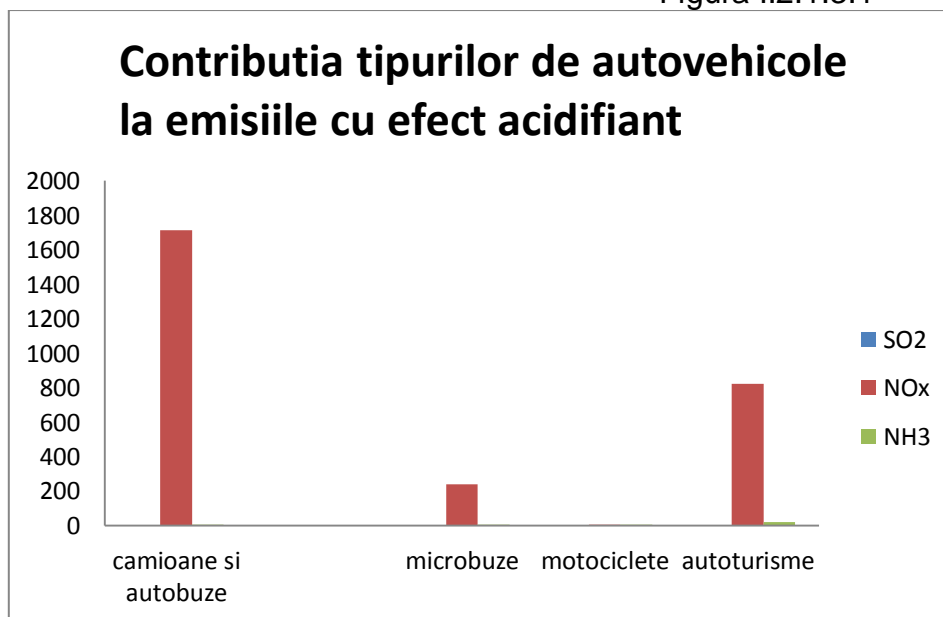


Figura I.2.1.3.2

Cod indicator România: RO 02

Cod indicator AEM: CSI 02

DENUMIRE: EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

DEFINITIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO), metan (CH4) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

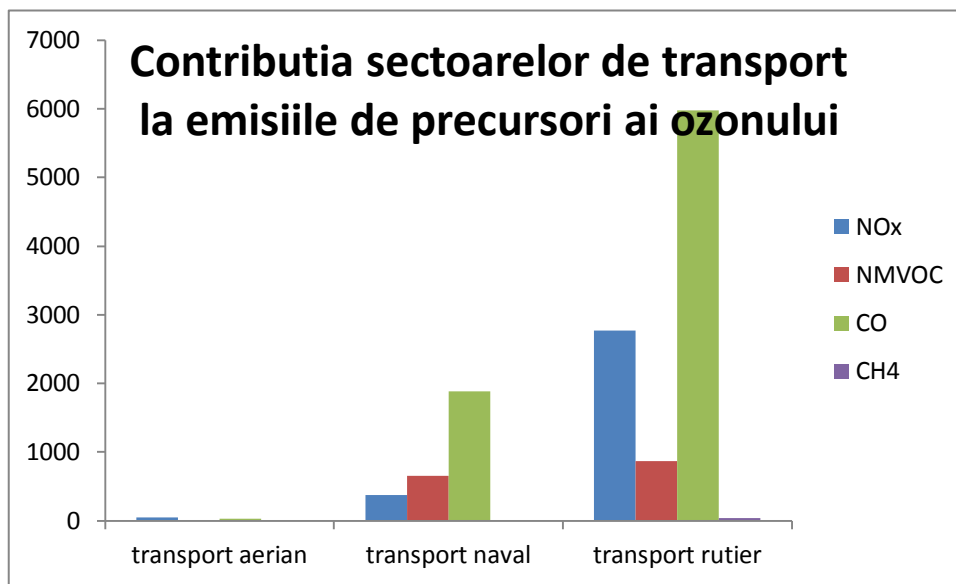


Figura I.2.1.3.3

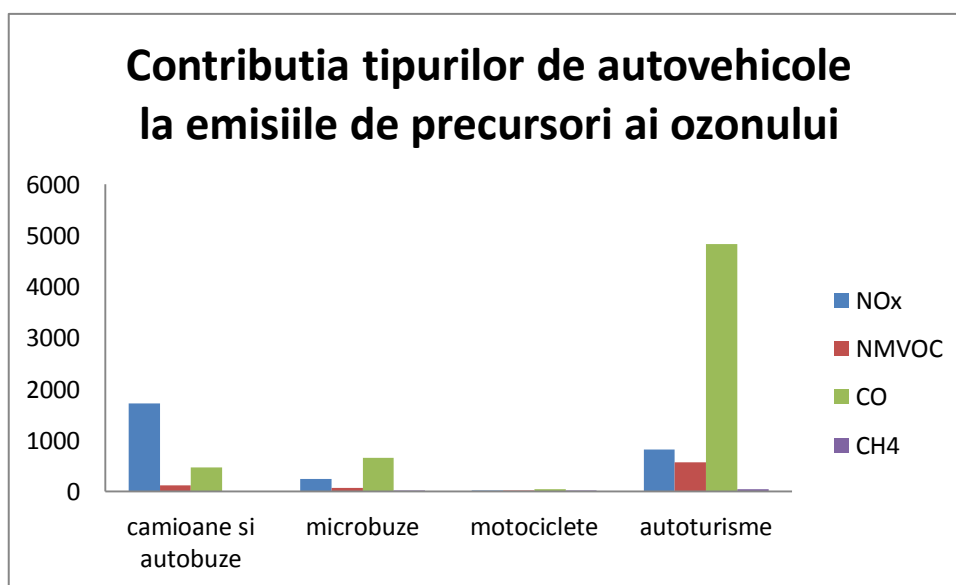


Figura I.2.1.3.4

Cod indicator România: RO 03

Cod indicator AEM: CSI 03

DENUMIRE: EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

DEFINITIE: Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM2,5) și respectiv 10 μm (PM10) și de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NOx), amoniac (NH3) și dioxid de sulf (SO2), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

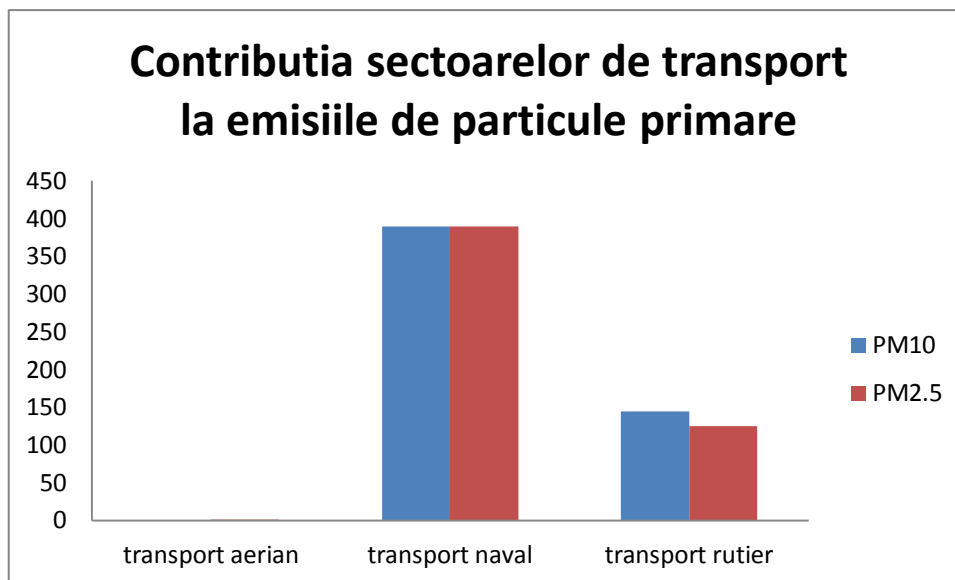


Figura I.2.1.3.5

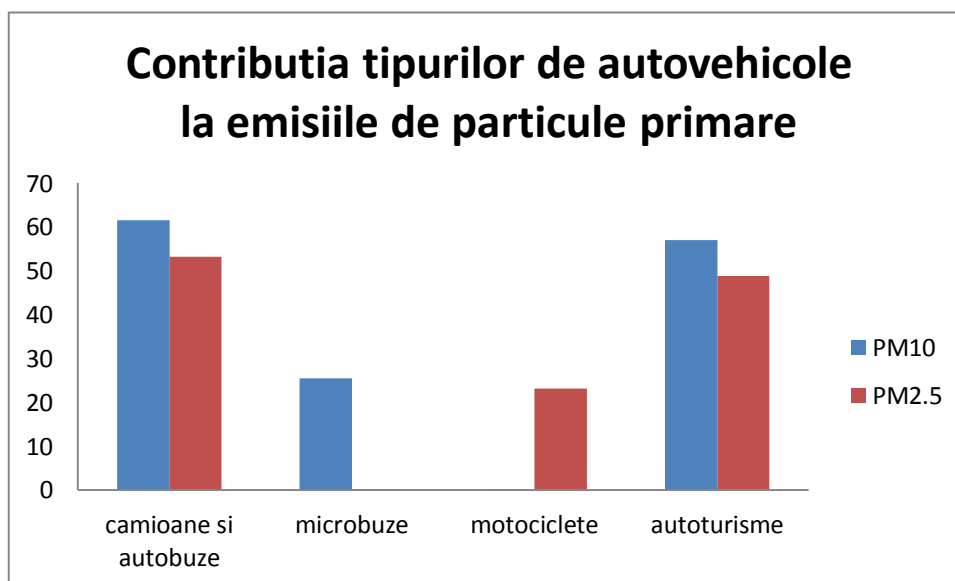


Figura I.2.1.3.5

Cod indicator România: RO 38

Cod indicator AEM: APE 05

DENUMIRE: EMISII DE METALE GRELE

DEFINITIE: Tendințele emisiilor antropice de metale grele 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; agricultură; deșeuri; alte surse.

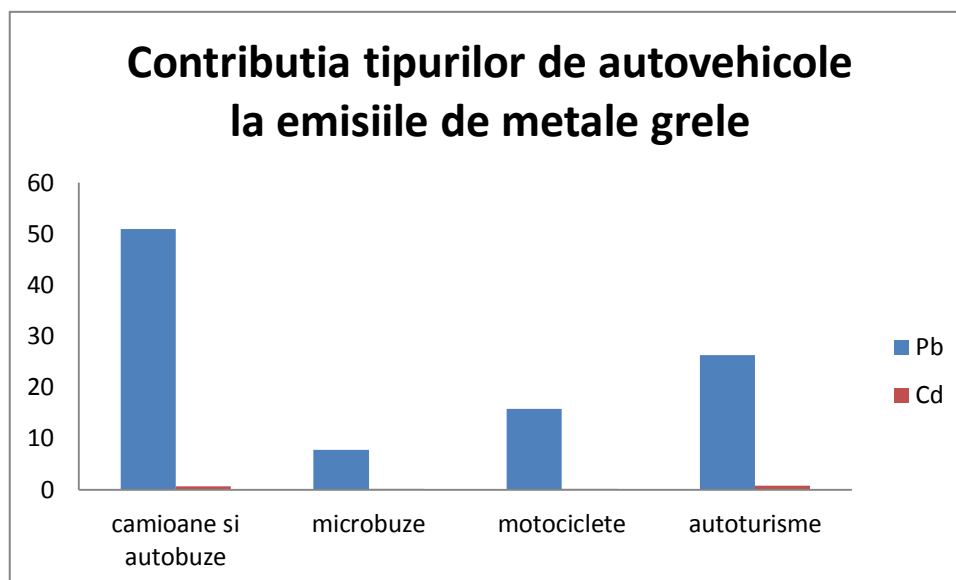


Figura I.2.1.3.6

I.2.1.4. Agricultură

I.3. Tendințe și prognoze privind poluarea aerului înconjurător

I.3.1. Tendințe privind emisiile principalilor poluanți atmosferici

Cod indicator România: RO 01

Cod indicator AEM: CSI 01

DENUMIRE: EMISIILE DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

DEFINITIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NOx), amoniac (NH3) și oxizi de sulf (SOx, SO2), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

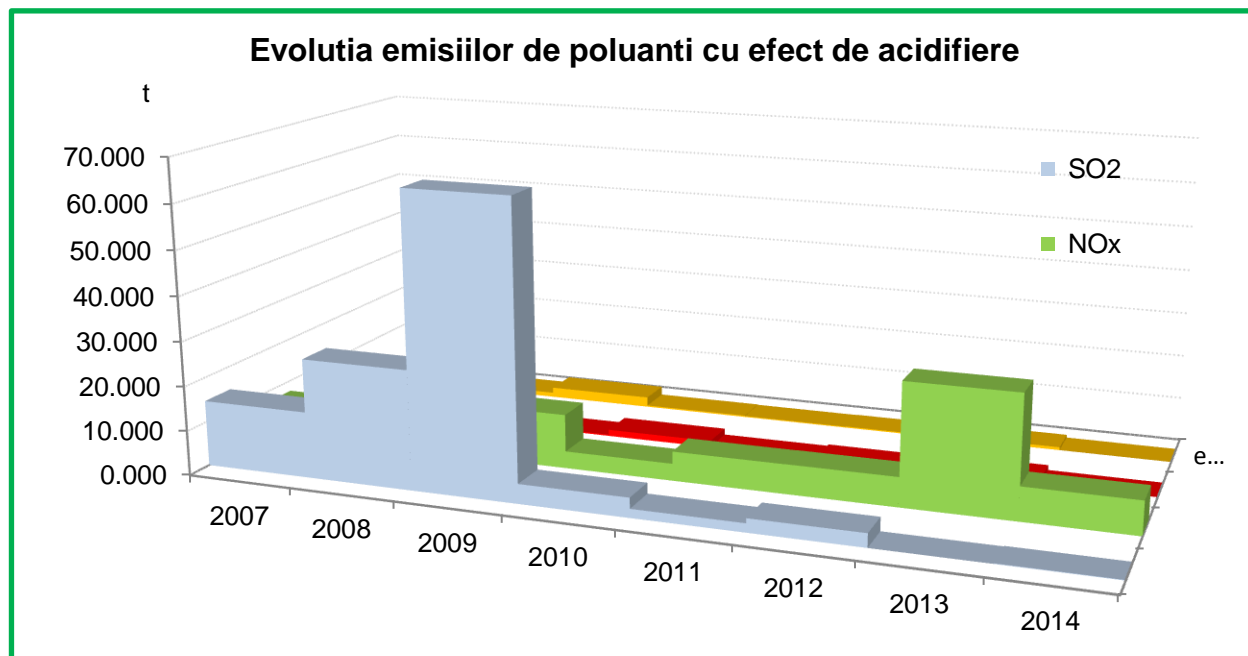


Figura I.3.1.

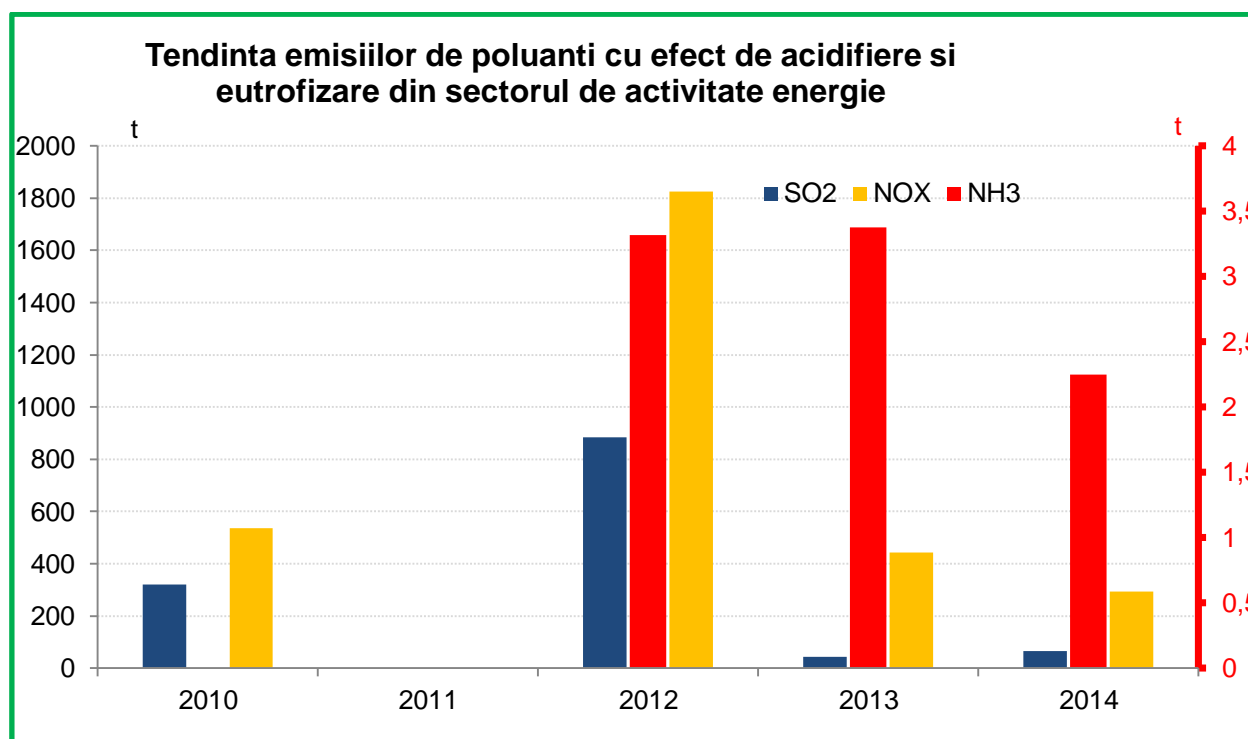


Figura I.3.2.

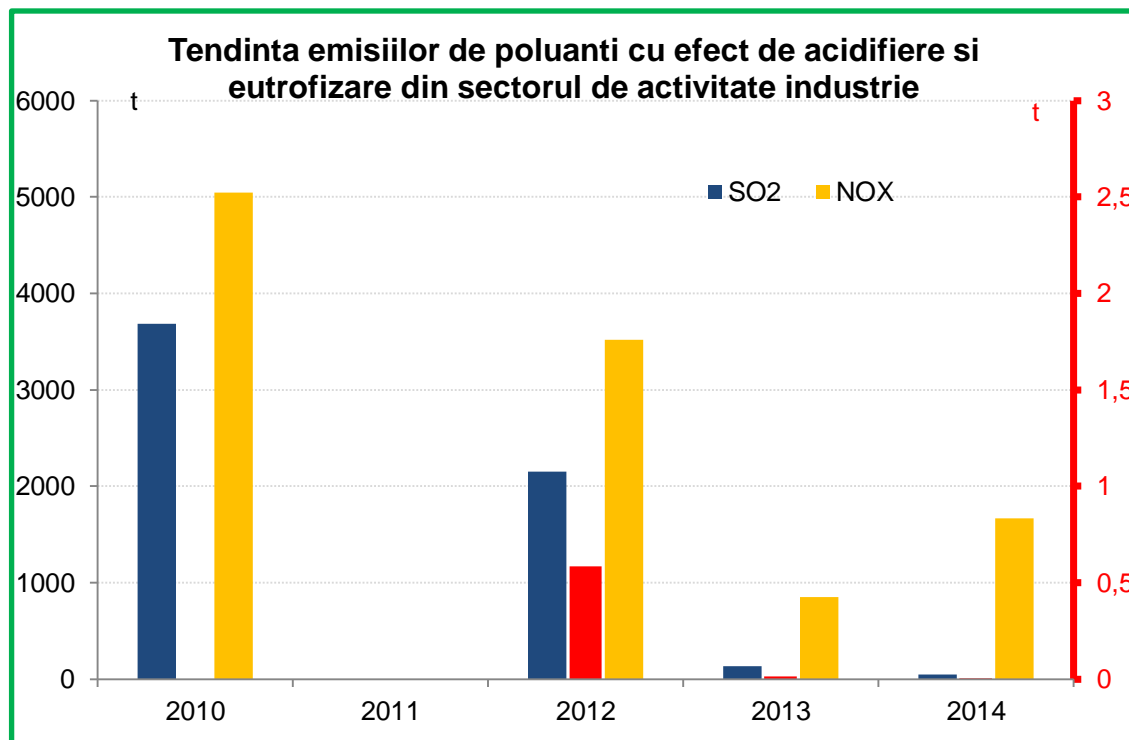


Figura I.3.3.

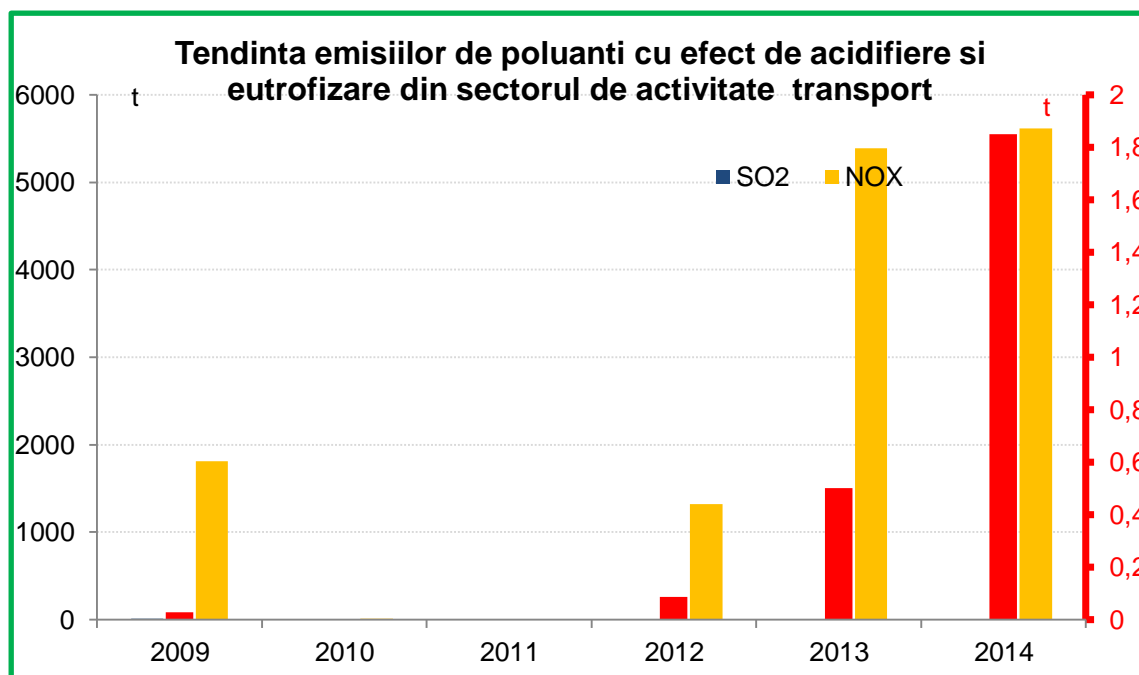


Figura I.3.4.

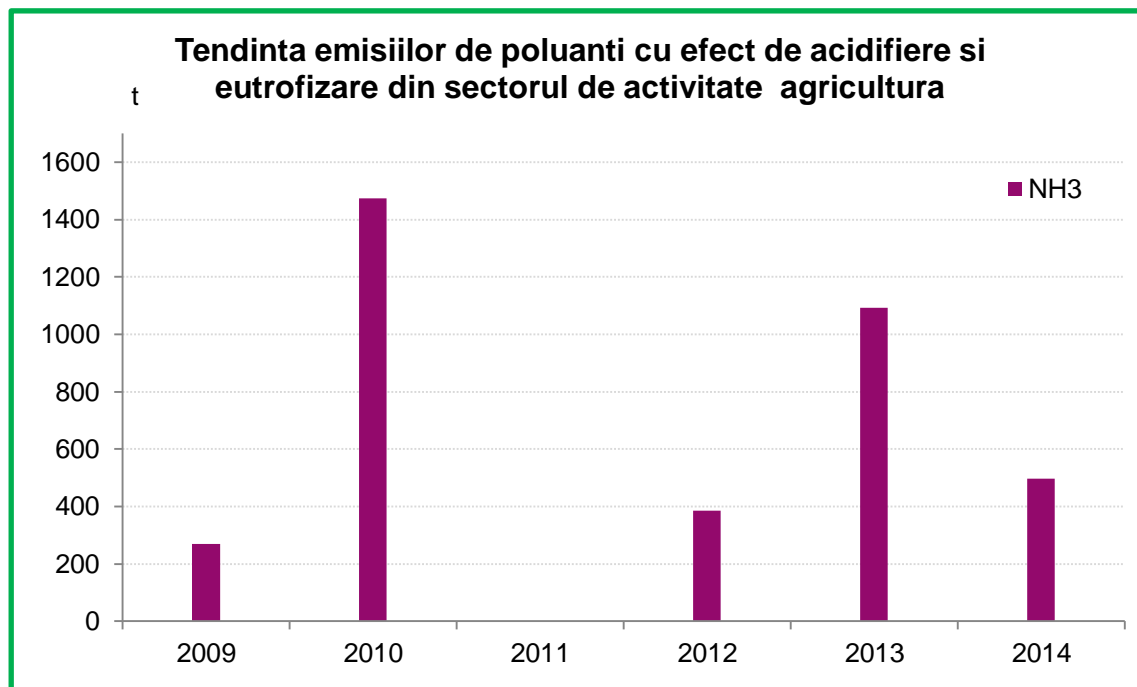


Figura I.3.5.

Cod indicator România: RO 02

Cod indicator AEM: CSI 02

DENUMIRE: EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

DEFINITIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), metan (CH₄) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

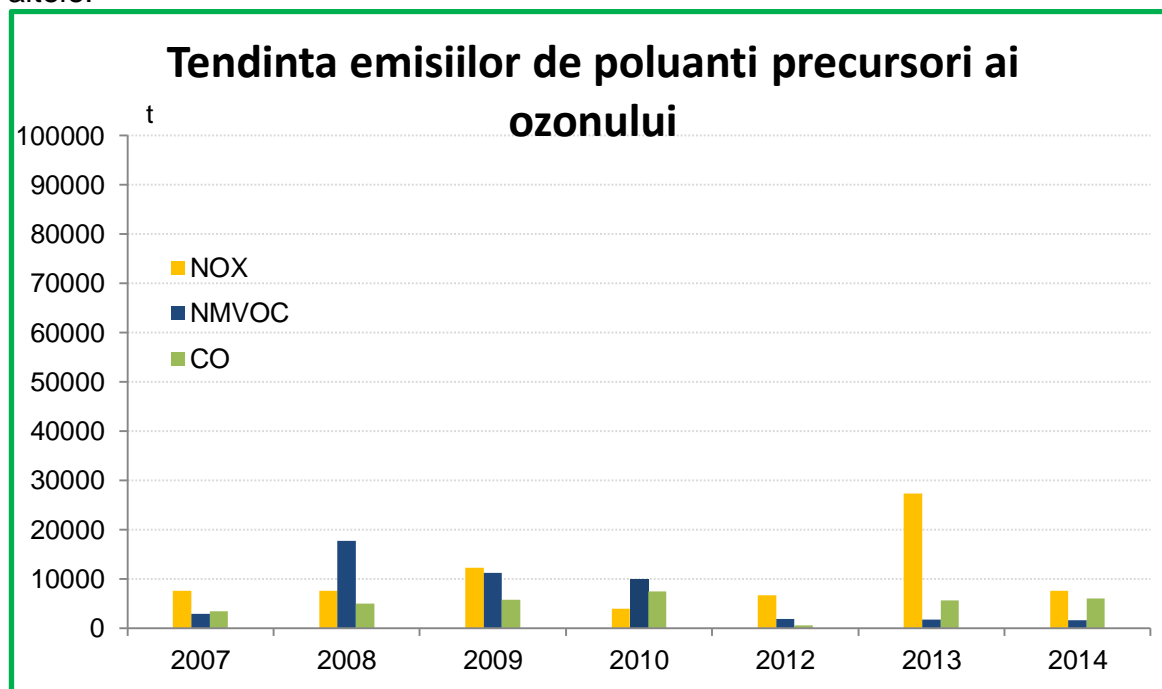


Figura I.3.6.

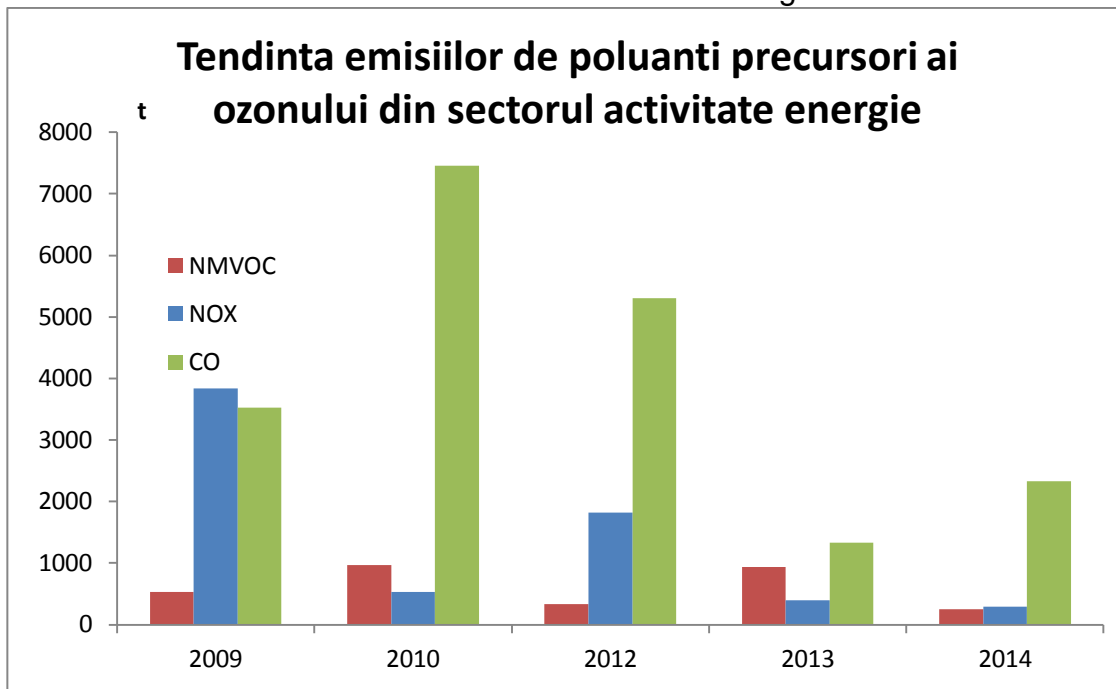


Figura I.3.7.

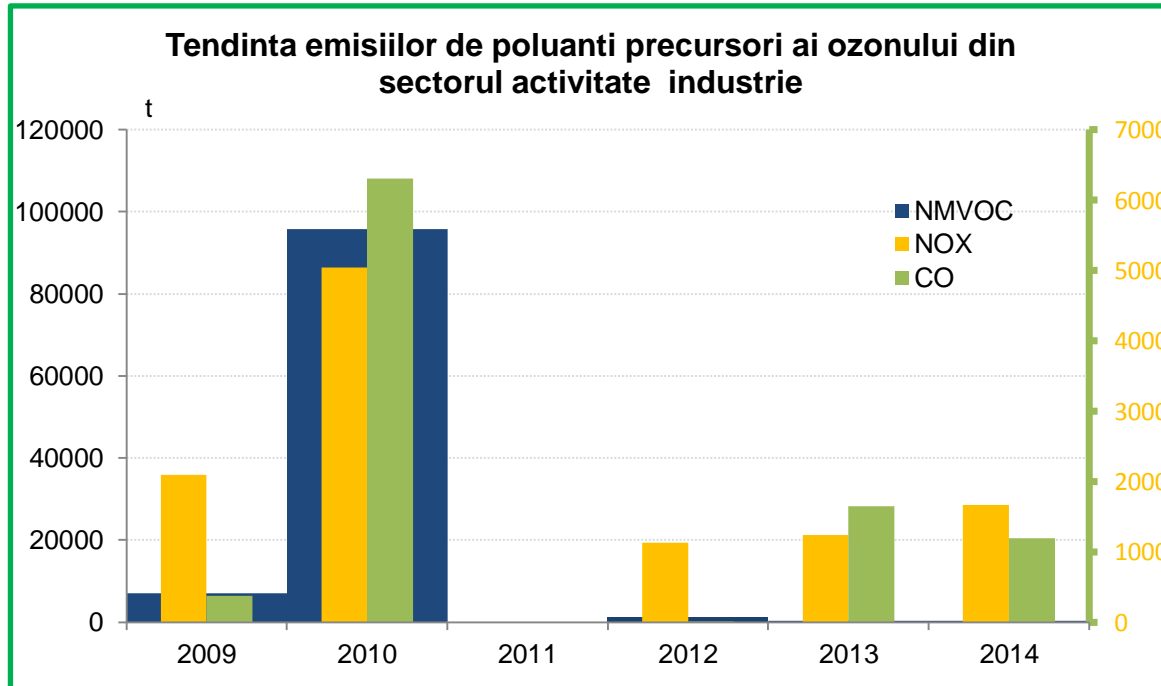


Figura I.3.8.

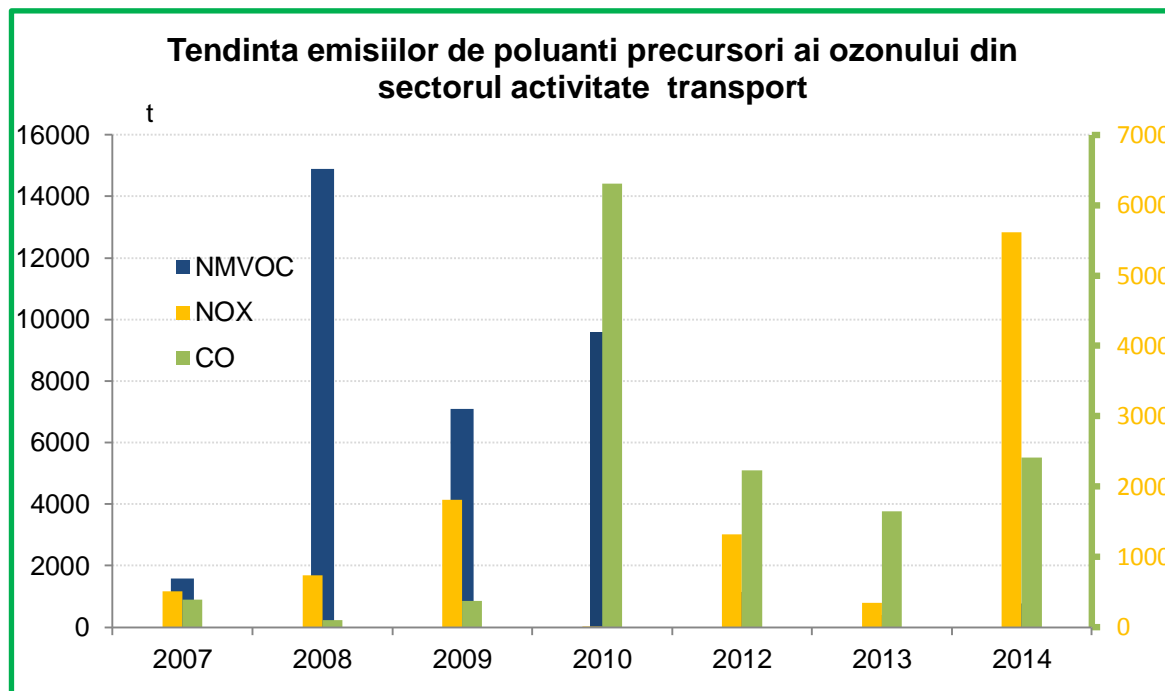


Figura I.3.9.

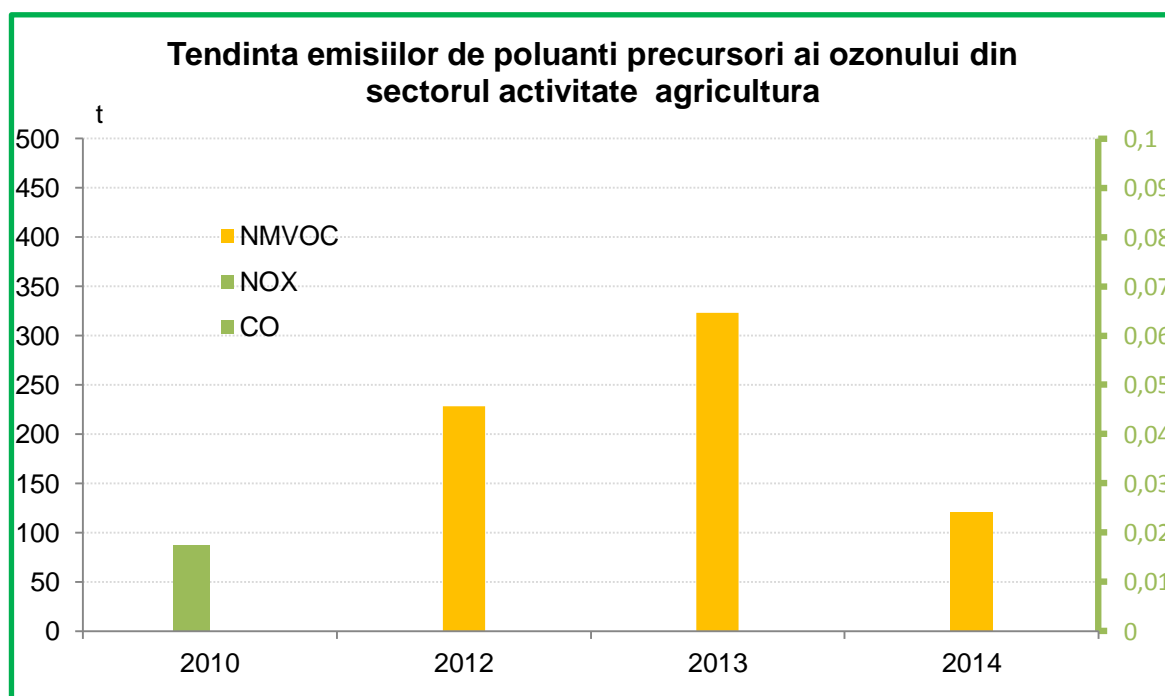


Figura I.3.10.

Cod indicator România: RO 03

Cod indicator AEM: CSI 03

DENUMIRE: EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

DEFINITIE: Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM2,5) și respectiv 10 μm (PM10) și de precursori secundari de particule (oxizi

de azot (NOx), amoniac (NH3) și dioxid de sulf (SO2), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

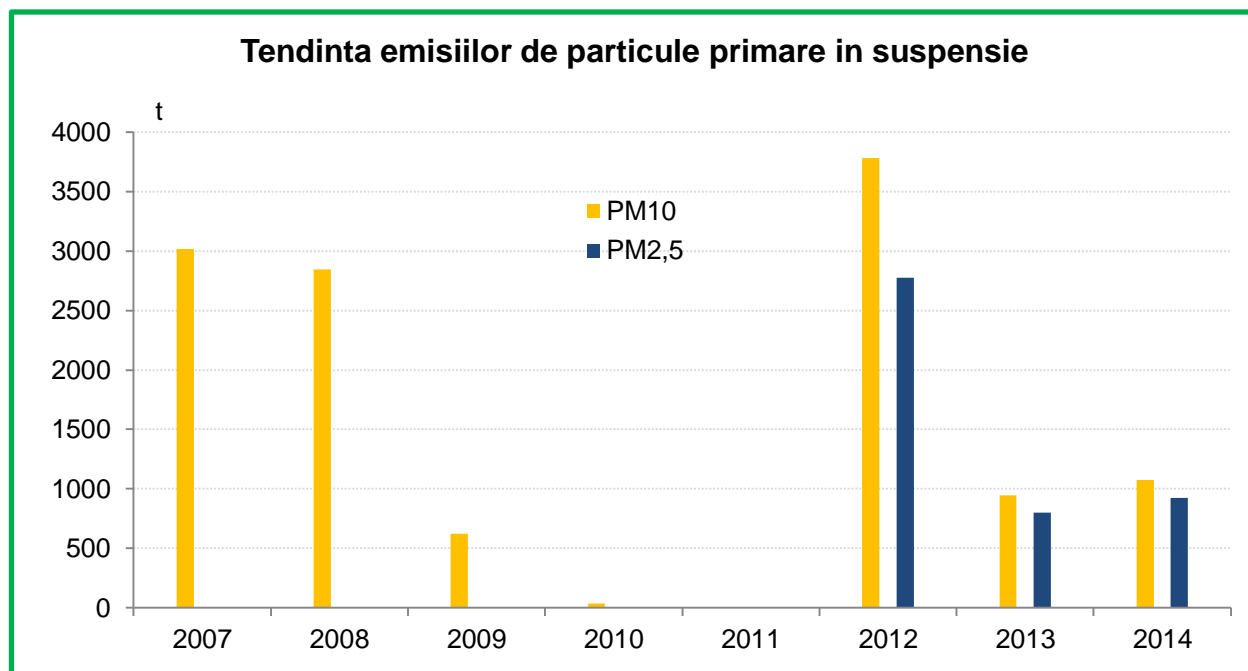


Figura I.3.11.

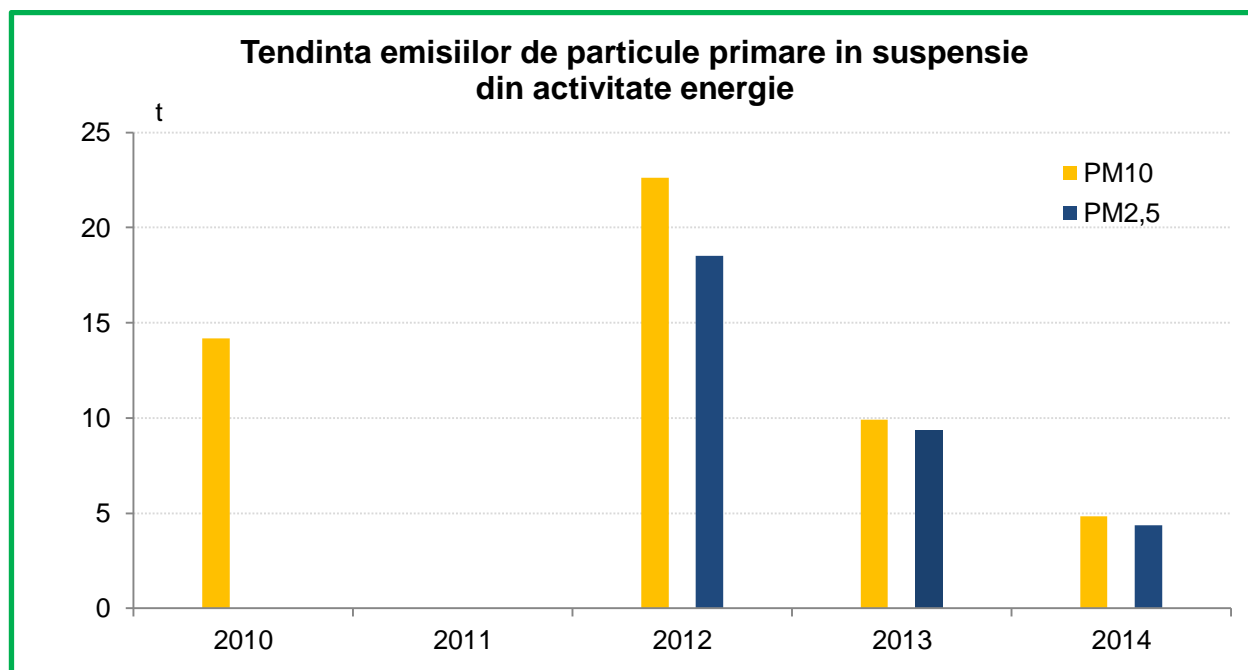


Figura I.3.12.

Cod indicator România: RO 38

Cod indicator AEM: APE 05

DENUMIRE: EMISII DE METALE GRELE

DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de metale grele 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; agricultură; deșeuri; alte surse.

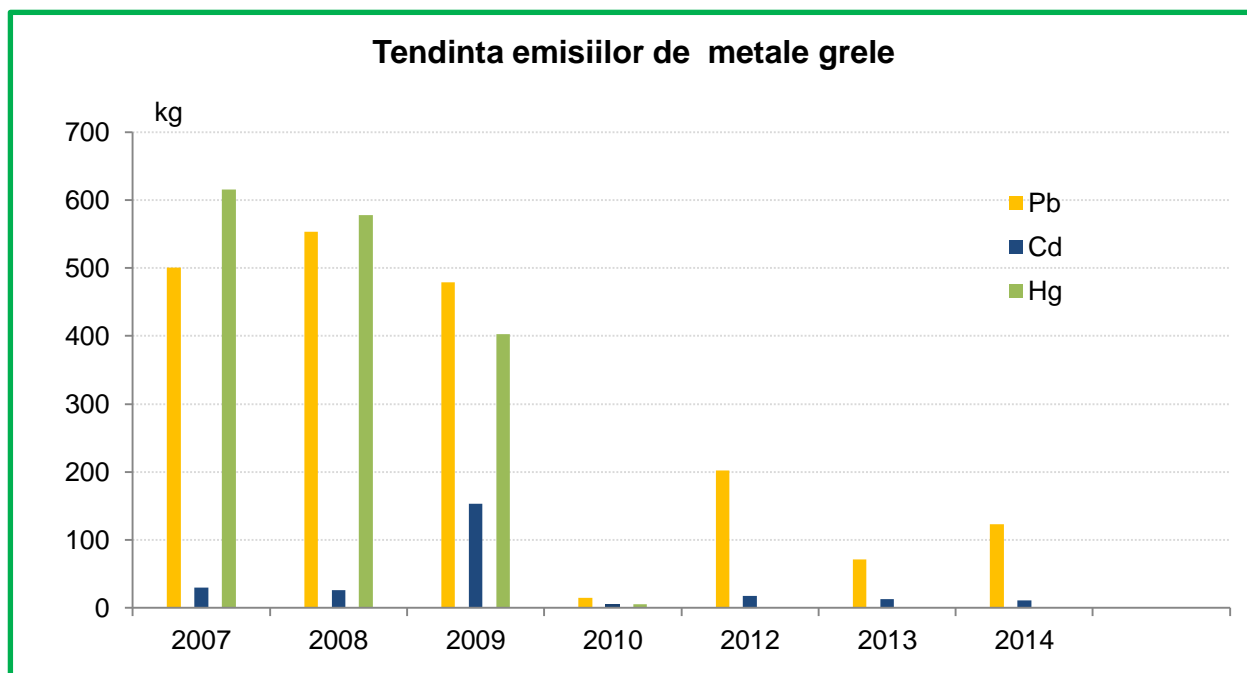


Figura I.3.13.

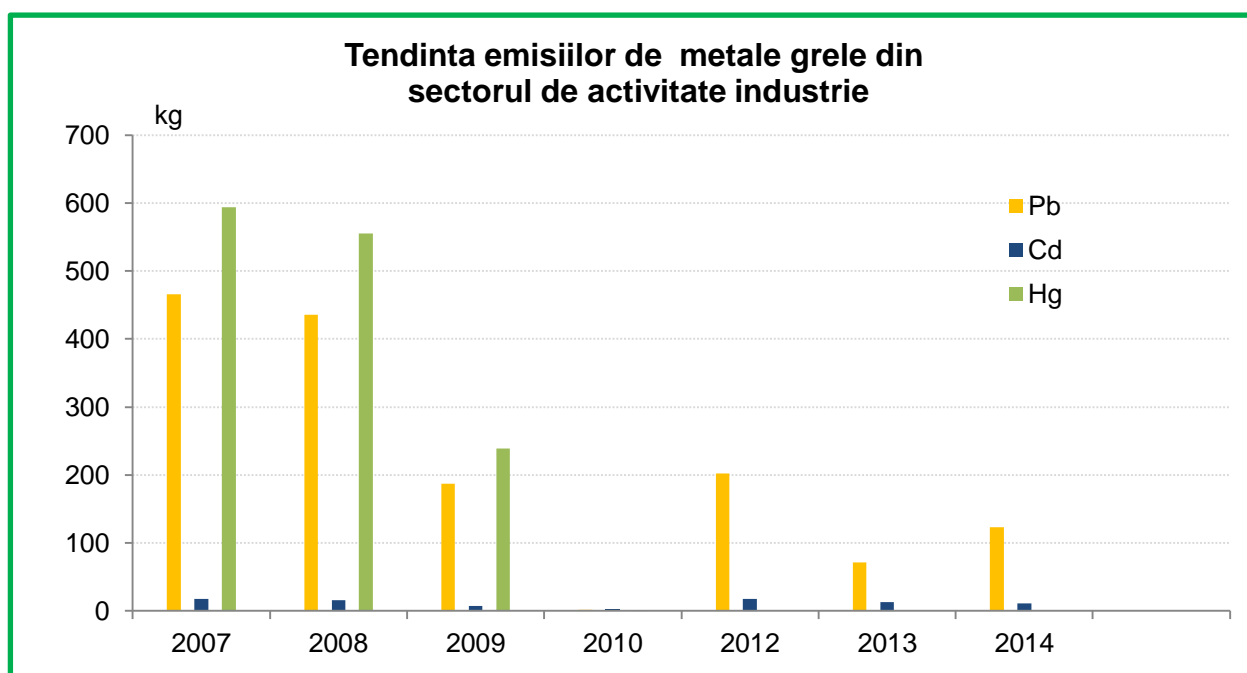


Figura I.3.14.

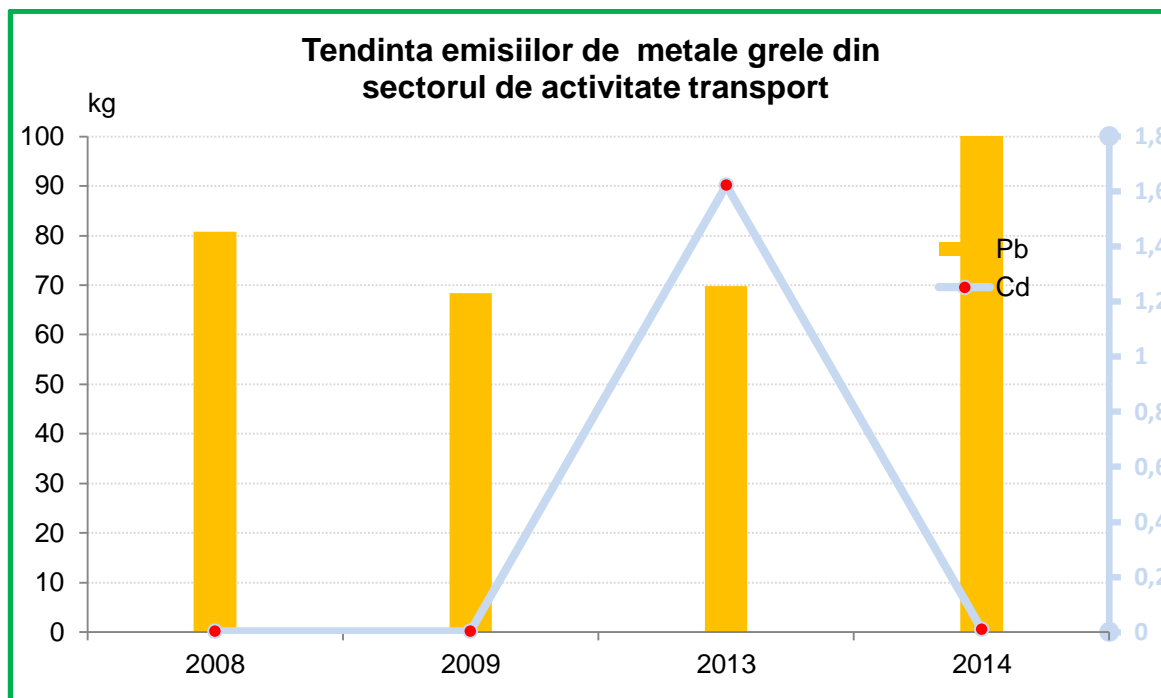


Figura I.3.15.

Cod indicator România: RO 39

Cod indicator AEM: APE 06

DENUMIRE: EMISII DE POLUANTI ORGANICI PERSISTENTI

DEFINITIE: Tendințele 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; agricultură; deșeuri; alte surse.

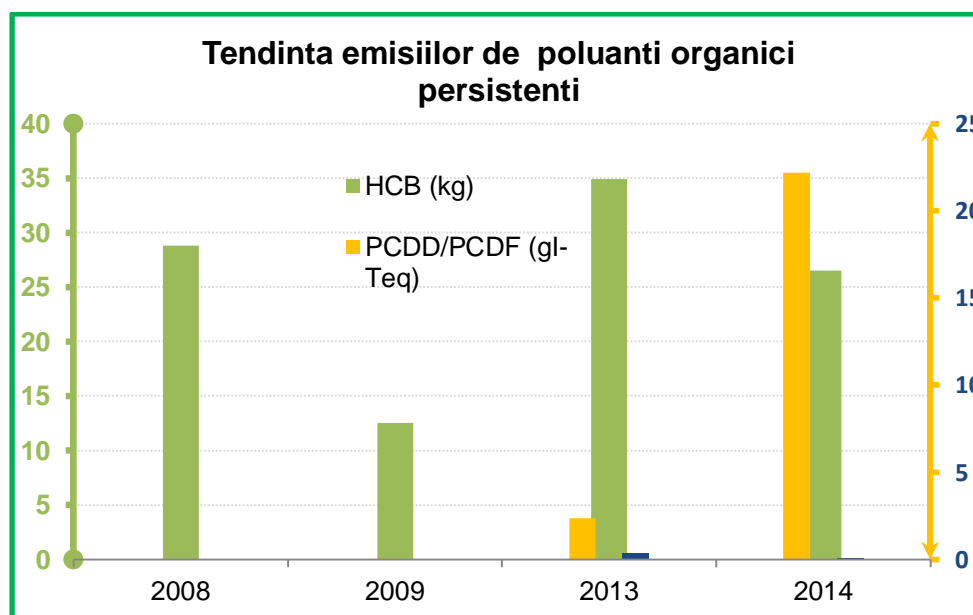


Figura I.3.16.

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

Prin Hotararea Consiliului Local Constanta nr. 295/2010, a fost aprobat programul integrat de gestionare a calitatii aerului in aglomerarea Constanta si municipiul Medgidia. Programul s-a derulat intre anii 2010-2014 si a cuprins masuri de reducere a emisiilor din surse industriale, surse liniare (trafic) si surse de suprafata. Urmare implementarii acestui program, calitatea aerului s-a imbunatatit incepand cu anul 2013.

II. APA

II.1. Resursele de apă, Cantități și debite

Volumul resursei de apa (teoretica si utilizabila) in mii mc

Resurse teoretice:

Tabel.II.1.1.

| | Resurse teoretice (mii.mc) |
|--|-------------------------------|
| 0. | 1. |
| Ape de suprafată (Rauri Interioare + Dunare) | 196 432 170 |
| Ape subterane | 1 920 666,500 |
| TOTAL | 198 352 836,500 |

Sursa date : ABADL Constanța

*Nota: Valorile resursei de apa utilizabile inregistrate in tabelul II.1.1. sunt numai pentru Judetul Constanta.

Resurse utilizabile:

Tabel.II.1.2.

| | Resurse utilizabile conform gradului actual de amenajare a bazinelor hidrografice (mii.mc/an) |
|-------------------|---|
| 0. | 2. |
| Rauri Interioare | 500 000 |
| Ape subterane | 95 197 |
| Apă din fl.Dunăre | 50 880 800 |
| TOTAL | 51 475 997 |

Sursa date : ABADL Constanța

**Nota: Valorile resursei de apa utilizabile inregistrate in tabelul II.1.2. cuprind si volumele pentru jud. Tulcea.

**CERINȚA DE APA PENTRU ANUL 2014
PE SURSE DE APA SI UTILIZARI (mii mc)**

Tabel.II.1.3.

| | | Rauri Interioare | Subteran | Fl.Dunare | M.Neagra | TOTAL |
|--------------|-------------|------------------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| | | 1 | 2 | 5 | 6 | |
| Cerinte (mc) | populație | 106,000 | 49417.612 | 18794.610 | 52.800 | 68371.022 |
| | industrie | 12.100 | 4836.566 | 2359133.660 | 8803.860 | 2372786.186 |
| | agricultură | 21115.500 | 1645.296 | 24966.200 | 36.000 | 47762.996 |
| | Total | 21233.600 | 55899.474 | 2402894.470 | 8892.660 | 2488920.204 |

Sursa date : ABADL Constanța

**PRELEVAREA DE APĂ IN ANUL 2014
PE SURSE DE APA ȘI UTILIZĂRI (mii mc)**

Tabel.II.1.4.

| | | Rauri Interioare | Subteran | Fl.Dunare | M.Neagra | TOTAL |
|----------------|-------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| | | 1 | 2 | 5 | 6 | |
| Realizari (mc) | populație | 85.986 | 39731.348 | 15440.728 | 47.122 | 55305.184 |
| | industrie | 5.249 | 4018.332 | 2599323.731 | 13198.890 | 2616546,202 |
| | agricultură | 32930.731 | 1731.555 | 14057.658 | 32.603 | 48752.547 |
| | Total | 33021.966 | 45481.235 | 2628822.117 | 13278.615 | 2720603,933 |

Sursa date : ABADL Constanța

II.1.1. Stare, presiuni și consecințe

II.1.1.1. Resurse de apă potențiale și tehnic utilizabile

În județul Constanța, SC RAJA SA exploatează un număr de 86 de surse de apă subterană, având o capacitate totală instalată de 34671 mc/h și 2 surse de apă de suprafață, respectiv sursa Galeșu cu o capacitate totală instalată de 4,47 mc/s și Dealul Vifor a cărei capacitate totală instalată este de 0,1 mc/s.

II.1.1.2. Utilizarea resurselor de apă

Stocarea apei se realizează în cele 171 rezervoare de apă, având un volum total de înmagazinare de aprox. 306.614 mc.

Apa brută este tratată în cele două stații de tratare apă: Stația de tratare Palas - Constanța și stația de tratare Dealul Vifor – Cernavodă, pompată prin intermediul celor 66 stații de pompare apă potabilă, cu o capacitate totală de 157.818 mc/h.

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

II.1.1.4. Schimbări hidromorfologice ale cursurilor de apă

II.1.2. Prognoze

II.1.2.1. Disponibilitatea, cererea și deficitul de apă

SC RAJA SA Constanța asigură necesarul de apă pentru 101 localități, 12 orașe și 89 de comune și sate din județul Constanța, cu peste 724506 locuitori, acest număr fiind depășit în perioada sezonului estival, ajungând la aprox. 2 milioane de persoane.

Orașele sunt cele mai mari consumatoare de apă, peste 1000 mc/zi.

În acest an, SC RAJA SA Constanța a preluat spre operare alte două sisteme de alimentare cu apă, Săcele și Istria, prima dintre ele fiind și predată înapoi, spre operare, Unității administrativ teritoriale Săcele.

La nivelul anului 2014, gradul de conectare la rețeaua de apă a populației din localitățile jud. Constanța, care dețin rețele de apă, este de 99,21%.

Gradul de conectare al populației jud. Constanța la rețeaua de apă - 2014

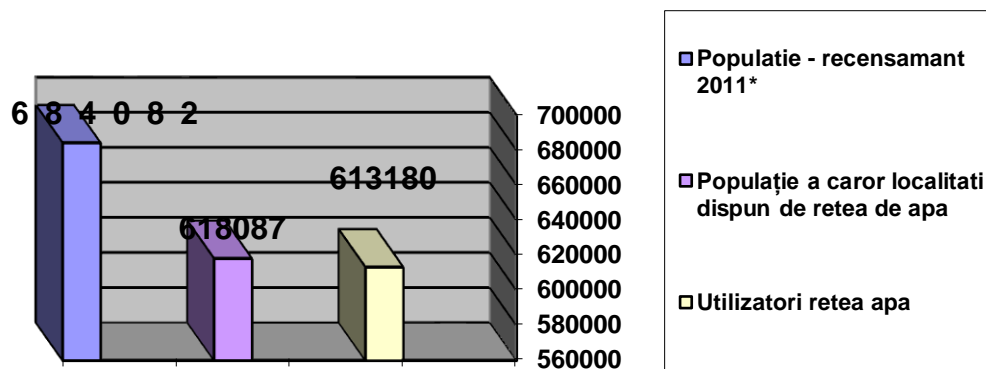


Fig. II.1.2.1.1.

*Direcția Județeană de Statistică Constanța

II.1.2.2. Riscurile și presiunile inundațiilor

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

II.2. Calitatea apei

II.2.1. Calitatea apei: stare și consecințe

Urmărirea calității apei destinate potabilizării s-a realizat printr-un număr de **1 secțiune în bazinul hidrografic Dunarea și 1 secțiune în bazinul hidrografic Litoral**, prelevarea probelor realizându-se în punctul de priză al utilizatorului.

Secțiunile de potabilizare sunt amplasate imediat în amonte de priza de apă pentru apele curgătoare de suprafață.

Conform Legii Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, au fost stabilite ca puncte de monitoring, acele corpuri de apă desemnate pentru captarea apei destinate consumului uman, care asigură în medie mai mult de 100 mc apă/zi. Frecvența de monitorizare s-a efectuat conform legislației în vigoare.

Tabel. II.2.1.1.

| Nr. crt. | Nume secțiune de prelevare | Sursa de apă | Numele utilizatorului pentru | Frecvența anuală de monitorizare | Categoria de calitate |
|----------|----------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| | | | | | |

| | | | | | |
|----|---------------------|---------|---------------------|----|----|
| | | | potabilizare | | |
| 1. | Priza Galesu | Litoral | Constanta | 12 | A2 |
| 2. | Cernavoda - Hm 7733 | Dunare | Cernavoda | 8 | A2 |

Încadrarea calitativă a secțiunilor de potabilizare

Conform NTPA 013/2002 - H.G. nr. 100/2002 modificată și completată prin H.G. 567/2006, apele de suprafață destinate potabilizării sunt clasificate, în funcție de valorile limită, în trei categorii: A1, A2 și A3. În funcție de caracteristicile fizice, chimice și microbiologice, fiecărei categorii de apă, îi corespunde o tehnologie standard adecvată de tratare. Încadrarea în categoriile de calitate s-a efectuat după indicatorii fizico-chimici și analizele microbiologice.

În conformitate cu NTPA 013/2002 (art.4), acțiunea de monitorizare și ameliorare a calității apei de suprafață, se desfășoară după planul-cadru de acțiune ce are un termen de derulare pe o perioadă de 10 ani. Prin acest plan, ce include acțiuni și activități concrete, cum ar fi: monitoringul parametrilor fizico-chimici conform NTPA 013/2002, NTPA 014/2002; verificarea încadrării apelor de suprafață brute în categoriile desemnate; inventarul surselor punctiforme de poluare; lucrări pentru încadrarea surselor punctiforme în normele admise; stabilirea gradului de eroziune a solului; influența locuitorilor echivalenți neracordați; regimul actual al pisciculturii în acumulare, etc., se urmărește îmbunătățirea calității apei în sursă, în intervalul de timp specificat.

Secțiunile de potabilizare prezentate mai sus s-au încadrat în categoria de calitate A2 după valoarea medie anuală a indicatorilor fizico-chimici și microbiologici, îndeplinind condițiile de potabilizare impuse de NTPA 013/2002 cu următoarele excepții :

- captarea Cernavoda depășește limita categoriei de calitate A2 la indicatorii de calitate CCOCr și suspensii ;
- captarea Priza Galesu depășește limita categoriei de calitate A2 la indicatorii de calitate CCOCr și coliformi fecali.

Pentru realizarea unui serviciu de calitate, apa captată și distribuită (sursele de suprafață și subteran) este supusă procesului de tratare pentru a fi caracterizată ca sanogenă și curată.

Procesul de dezinfecție a apei se realizează cu clorură de var, clor gazos sau, mai nou, la 30 de puncte de lucru, prin intermediul instalațiilor de hipoclorit de sodiu lichid.

La punctul de lucru din Constanța, SP Călărași, dezinfecția se realizează prin intermediul unei instalații cu ultraviolete.

Pentru monitorizarea calității apei potabile distribuită populației din județul Constanța, SC RAJA SA asigură monitorizarea de control a indicatorilor de calitate ai apei potabile, indicatori fizico-chimici, bacteriologici și biologici, printr-o procedură internă, paralel cu monitorizarea de audit efectuată de laboratorul deținut de DSP Constanța.

Astfel, în anul 2014, în cadrul laboratorului de analize apă potabilă – Palas Constanța, acreditat RENAR, au fost realizate un număr total de 22346 analize, 96,6 % dintre ele fiind conforme cu limitele admisibile.

Tabel.II.2.1.2.

| Jud. | Nr. total analize 2014 | | | Nr. analize bacteriologice | | | Nr. analize chimice | | |
|------------------|------------------------|----------|-------------|----------------------------|----------|-------------|---------------------|----------|-------------|
| | Total | Conforme | Ne-conforme | Total | Conforme | Ne-conforme | Total | Conforme | Ne-conforme |
| Constanța | 22346 | 21588 | 758 | 8224 | 8103 | 121 | 14122 | 13485 | 637 |

Din indicatorii de calitate monitorizați :

| | |
|---|--|
| Temperatura | Suma de Ca și Mg, °germane – Duritate totala |
| Gust | Reziduu |
| Miros | Conductivitate |
| Culoare | Sulfati (SO ₄ ²⁻) |
| Turbiditate, NTU | Nr. total colonii la 22 ⁰ C |
| pH, unit, pH/ T ⁰ C | Nr. total colonii la 37 ⁰ c |
| Amoniu, (NH ₄ ⁺) | Bacterii coliforme |
| Nitriti, (NO ₂ ⁻) | <i>E. Coli</i> |
| Nitrati, (NO ₃ ⁻) | Enterococi |
| Clor rezidual liber | <i>Clostridium perfringens</i> |
| Cloruri, (Cl ⁻) | <i>Spori de bacterii anaerobe sulfito-reductoare(Clostridia)</i> |
| Indice permanganat, mg O ₂ / l - Oxidabilitate | |

În cursul anului 2014 au fost constatate depășiri la: nitrați, cloruri, amoniu, crom și indicatori bacteriologici.

Depășiri la indicatorii bacteriologici s-au înregistrat, în special, pe perioada verii, în localitățile: Viile, Aliman, Mircea Vodă Gară, Brebeni, Credința și Furnica.

Nu s-au înregistrat îmbolnăviri ale populației datorate apei distribuite în rețea.

Localitățile: Comana, Crucea, Poiana, Independența, Mircea Vodă Gară, Movila Verde, Mihai Viteazu, Osmanca, Ostrov, Techirghiol, Tătaru, Hârșova, Ciobanu și Mihail Kogalniceanu au înregistrat depășiri la indicatorul nitrat și crom.

Toate aceste surse dețin autorizații sanitare cu derogare din anul 2011, respectiv 2013 pentru sursa Mihail Kogălniceanu.

Pentru localitățile Crucea, Poiana și Independența a fost sistată procedura de derogare datorită redresării situației din momentul dotării cu instalații de denitrificare.

De asemenea, în cazul surselor formate din mai multe foraje, care prezintă depășiri la nitrați, se practică amestecul în rezervor, astfel încât apa distribuită în rețea să corespundă Legii 458/2002, modificată prin Legea nr. 311/2004, transpunere în legislația națională a Directivei 98/83/CE – calitatea apei pentru consumul uman.

Sistemele de alimentare cu apă: Techirghiol, Mihail Kogalniceanu și Hârșova sunt cuprinse în proiectul aflat în derulare “Reabilitarea și modernizarea sistemului de alimentare cu apă și canalizare, regiunea Constanța – Ialomița”, din cadrul Programului Operațional Structural de Mediu 2007 – 2013 (Axa prioritară 1 “Extinderea și modernizarea sistemelor de apă și canalizare”).

II.2.1.1. Calitatea apei cursurilor de apă

Evaluarea stării apelor de suprafață

Notiuni generale

Directiva Cadru Apa definește în Art.2 starea apelor de suprafață prin:

- **starea ecologică**

- **starea chimica**

Starea ecologica se referă la structura și funcționarea ecosistemelor acvatice, fiind definită în conformitate cu prevederile Anexei V a Directivei Cadru Apă, prin **elementele de calitate biologice, elemente hidromorfologice și fizico-chimice generale** cu funcție de suport pentru cele biologice, precum și prin **poluanții specifici** (sintetici și nesintetici).

Evaluarea stării ecologice a unui corp de apă se realizează după cum urmează :

1. Dacă elementele biologice, elementele hidromorfologice și elementele fizico-chimice (generale și poluanții specifici) se încadrează în limitele stării foarte bune (fiecare separat) atunci corpul de apă este în stare ecologică foarte bună.
2. Dacă elementele biologice și elementele fizico-chimice (generale și poluanții specifici) se încadrează în limitele stării bune (fiecare separat) atunci corpul de apă este în stare ecologică bună (elementele hidromorfologice nu sunt utilizate în evaluarea stării ecologice).
3. Dacă elementele biologice se încadrează în limitele stării moderate atunci corpul de apă este în stare ecologică moderată (elementele hidromorfologice și elementele fizico-chimice suport nu sunt utilizate în evaluarea stării ecologice).
4. Dacă elementele biologice se încadrează în limitele stării slabe atunci corpul de apă este în stare ecologică slabă (elementele hidromorfologice și elementele fizico-chimice suport nu sunt utilizate în evaluarea stării ecologice).
5. Dacă elementele biologice se încadrează în limitele stării proaste atunci corpul de apă este în stare ecologică proastă (elementele hidromorfologice și elementele fizico-chimice suport nu sunt utilizate în evaluarea stării ecologice).

În anul 2014 evaluarea stării ecologice / potențialului ecologic al cursurilor de apă s-a efectuat pe baza rezultatelor obținute în secțiunile de monitorizare și aplicând metodologiile de evaluare conforme cu cerințele Directivei Cadru Apă 2000/60/EC.

EVALUAREA CALITĂȚII APEI PENTRU SUBSISTEMUL RAURI (tabelul II.2.1.1.1.)

1. EVALUAREA STĂRII ECOLOGICE / POTENTIAL ECOLOGIC

- ELEMENTE BIOLOGICE

- ELEMENTE SUPORT :

1.1. ELEMENTE FIZICO-CHIMICE GENERALE - NUTRIENȚI

- STAREA ACIDIFIERII- pH
- CONDIȚII DE OXIGENARE
- CONDIȚII DE SALINITATE

1.2. POLUANȚI SPECIFICI

II.2.1.2. Calitatea apei lacurilor

Principalele lacuri de pe teritoriul județului Constanta sunt:

| Tipul lacului | Numele lacului | Suprafața (ha) |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Natural | Siutghiol | 1900 |
| | Tabacarie | 94 |
| | Tasaul | 2335 |
| | Corbu | 520 |
| | Tatlageac | 178 |
| | Nuntasi | 1050 |
| | Techirghiol sarat | 1227 |
| | Techirghiol dulce | 240 |
| | Oltina | 2509 |
| | Bugeac | 1774 |
| | Vederoasa | 150 |
| | Dunareni | 621 |
| Domneasca | 93 | |
| Acumulare | Tibrin | 120 |
| | Hazarlac | 272 |

EVALUAREA CALITATII APEI PENTRU SUBSISTEMUL LACURI (tabelul II.2.1.2.1.)

1. EVALUAREA STARII ECOLOGICE

- ELEMENTE BIOLOGICE

- ELEMENTE SUPORT:

1.1. ELEMENTE FIZICO-CHIMICE GENERALE - NUTRIENTI

- STAREA ACIDIFIERII- pH

- CONDITII DE OXIGENARE

1.2. POLUANTI SPECIFICI

2. EVALUAREA STARII CHIMICE

Evaluarea starii ecologice - potentialului ecologic pentru lacuri in 2014

Tabel II.2.1.2.1.

| ABA | Bazin | Curs Apa | Corp Apa | Cod Corp Apa | Sistem Monitorizare | Tip Corp Apa | Tipologie | Humar Ordine | Lungime Corp | Sectiuni | Elemente biologice | | | | | | | | | | Elemente fizico-chimice generale | | | | | | | | | | | | | | Poluanti specifici | Stare ecologica/Potential ecologic | Starea chimica | | | |
|----------------------------|---------|------------------------|-------------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------|--------------|--------------|---|--------------------|-------------|-------------|-------------------|-------|--------------------|-------------|------------------|------------------------------|-------------|----------------------------------|--------------------|----------------|---------------------|-------------|--------------------|------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------------------|--------------------|------------------------------------|----------------|---|--------------------|--------------------------------------|
| | | | | | | | | | | | Fitoplacton | Fitobentos | Macrofit | Macronevertebrate | Pesti | Elemente biologice | Temperatura | Conditii termice | Oxygen dizolvat concentratie | CBOS | CCO Cr | Conditii oxigenare | Conductivitate | Conditii salinitate | pH | Starea acidifierii | NNO2 | NNO3 | NNH4 | N total | PP04 | P total | Nutrienti | Fizico chimice generale | | | | Poluanti specifici pentru starea potential ecologic | Evaluare integrata | Starea chimica a apelor de suprafata |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Fara cursuri - DUNARE | Lacul Buceac | RQLW14.1.37_B1 | Lacuri | Natural | RQLN05 | 70 | 0.000000 | - Buceac Centru lac - Buceac intrare mijloc - Buceac iesire mijloc | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Moderata | Buna | Moderata | | | | | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Buna | Foarte buna | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Buna | |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Fara cursuri - DUNARE | Lacul Domneasca | RQLW14.1.43_2_B1 | Lacuri | Natural | RQLN01 | 12 | 0.000000 | - Domneasca Centru lac | Foarte buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Moderata | Moderata | Moderata | | | | | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Moderata | Foarte buna | Buna | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Buna | |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Fara cursuri - DUNARE | Lacul Dunareni | RQLW14.1.39a_B1 | Lacuri | Natural | RQLN02 | 68 | 0.000000 | - Dunareni-Ferma piscicola mijloc - Dunareni Centru lac | Foarte buna | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Moderata | Buna | Moderata | | | | | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Moderata | Foarte buna | Buna | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Buna | |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Fara cursuri - DUNARE | Lacul Oltina | RQLW14.1.39.1_B1 | Lacuri | Natural | RQLN05 | 8 | 0.000000 | - Oltina Centru lac - Oltina - intrare lac - Oltina-iesire lac mijloc | Foarte buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Moderata | Moderata | Moderata | | | | | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Moderata | Foarte buna | Moderata | Foarte buna | Buna | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Proasta |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Fara cursuri - DUNARE | Lacul Vederoasa | RQLW14.1.40_B1 | Lacuri | Natural | RQLN04 | 32 | 0.000000 | - Vederoasa Centru lac - Vederoasa intrare Vlahi-mijloc | Foarte buna | Foarte buna | Moderata | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Moderata | Moderata | Moderata | | | | | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Moderata | Foarte buna | Buna | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Buna | |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Fara cursuri - LITORAL | Lacul Corbu | RQLW15.1_B5 | Lacuri | Natural | RQLN04 | 7 | 0.000000 | - Corbu Centru lac - Corbu Leg.M.Neagra | Foarte buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Moderata | Moderata | Moderata | | | | | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Moderata | Buna | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Proasta | | |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Fara cursuri - LITORAL | Lacul Nuntasi | RQLW15.1_B4 | Lacuri | Natural | RQLN05 | 4 | 0.000000 | - Nuntasi Camping Bai - Nuntasi Centru lac - Nuntasi Zona Pt.Nuntasi | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Moderata | Moderata | Moderata | | | | | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Proasta | |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Fara cursuri - LITORAL | Lacul Sutghiol | RQLW15.1_B7 | Lacuri | Natural | RQLN12 | 3 | 0.000000 | - Sutghiol Centru lac - Sutghiol CET Ovidu - Sutghiol Debarc.Neptun | Buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | | | Foarte buna | | | | Moderata | Moderata | | | | | Buna | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Proasta | | |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Fara cursuri - LITORAL | Lacul Tabacarie | RQLW15.1_B8 | Lacuri | Natural | RQLN03 | 8 | 0.000000 | - Tabacarie Centru lac | Foarte buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Buna | Moderata | Moderata | | | | | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Buna | Buna | Foarte buna | Foarte buna | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Buna | | |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Fara cursuri - LITORAL | Lacul Tasaul | RQLW15.1_B6 | Lacuri | Natural | RQLN05 | 9 | 0.000000 | - Tasaul Centru lac - Tasaul PH Navodeni - Tasaul Varsare Sboara | Foarte buna | Foarte buna | Buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Moderata | Moderata | Moderata | | | | | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Foarte buna | Buna | Foarte buna | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Proasta | |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Fara cursuri - LITORAL | Lacul Tadageac | RQLW15.1_B9 | Lacuri | Natural | RQLN04 | 1 | 0.000000 | - Tadageac Centru lac - Tadageac Leg.M.Neagra | Foarte buna | Buna | Foarte buna | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Moderata | Moderata | Moderata | | | | | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Foarte buna | Buna | Foarte buna | Foarte buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Buna | |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Fara cursuri - LITORAL | Lacul Techirghiol dulce | RQLW15.1_B1 | Lacuri | Natural | RQLN11 | 5 | 0.000000 | - Techirghiol dulce Avial dig - Techirghiol dulce Centru | Buna | Foarte buna | Moderata | Buna | Buna | Buna | Foarte buna | Buna | Moderata | Moderata | | | | | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Foarte buna | Buna | Foarte buna | Buna | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Buna | Moderata | Buna | |
| Lacuri de acumulare | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Tbrin | Lacul Tbrin | RQLW14.1.43_B1 | Lacuri | Putemic modificat | RQLA04 | 1 | 4.100000 | - Ac.Tbrin Centru lac | Moderat | Maxim | | | | | | | | | | | | | Maxim | Maxim | Bun | Moderat | Maxim | Bun | Bun | Bun | Bun | Moderat | Moderat | | Moderat | Buna | | |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Topolog | Lacul Hazarlac | RQLW14.1.47_B1 | Lacuri | Putemic modificat | RQLA04 | 2 | 2.200000 | - Ac.Hazarlac Centru lac | Bun | Maxim | | | | | | | | | | | | | Maxim | Maxim | Bun | Bun | Maxim | Maxim | Maxim | Maxim | Maxim | Bun | Bun | | Bun | Buna | | |

Repartiția corpurilor de apă - lacuri naturale si acumulare conform evaluării stării ecologice/potentialului ecologic și stării chimice din anul 2014

Tabel. II.2.1.2.2.

| Nr crt | B.H. | Nr. corpuri de apa monitorizate | Nr. lacuri naturale monitorizate | Repartitia lacurilor naturale conform evaluarii starii ecologice * | | | | | | | | | | Repartitia lacurilor naturale conform evaluarii starii chimice * | | | |
|--------|---------|---------------------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|---|-------------------|-----|-------------------|---|-------------------|---|--|-------|-------------------|-------|
| | | | | FOARTE BUNA | | BUNA | | MODERATA | | SLABA | | PROASTA | | BUNA | | PROASTA | |
| | | | | Nr. total corpuri | % | Nr. total corpuri | % | Nr. total corpuri | % | Nr. total corpuri | % | Nr. total corpuri | % | Nr. total corpuri | % | Nr. total corpuri | % |
| 1. | DUNARE | 5 | 5 | | | | | 5 | 100 | | | | | 4 | 80 | 1 | 20 |
| 2. | LITORAL | 7 | 7 | | | | | 7 | 100 | | | | | 3 | 42.86 | 4 | 57.14 |
| | TOTAL | 12 | 12 | | | | | 12 | 100 | | | | | 7 | 58.33 | 5 | 41.67 |

- Nota : lacul Techirghiol sarat a fost monitorizat dar nu a fost luat in considerare dpdv al evaluarii starii ecologice si starii chimice.

Repartitia corpurilor de apa - lacurilor de acumulare monitorizate conform evaluarii potentialului ecologic si starii chimice din anul 2014

Tabel. II.2.1.2.3.

| Nr. crt. | B.H. | Nr. corpuri de apa monitorizate | Nr. lacuri de acumulare monitorizate | Repartitia corpurilor de apa -lacuri de acumulare conform evaluarii potentialului ecologic* | | | | | | Repartitia corpurilor de apa - lacuri de acumulare conform evaluarii starii chimice* | | | |
|----------|--------|---------------------------------|--------------------------------------|---|---|------------------------|----|----------------------------|----|--|-----|-------------|---|
| | | | | Potential ecologic maxim | | Potential ecologic bun | | Potential ecologic moderat | | BUNA | | PROASTA | |
| | | | | Nr. total corpuri | % | Nr. total corpuri | % | Nr. total corpuri | % | Nr. total corpuri | % | Nr. corpuri | % |
| 1. | DUNARE | 2 | 2 | | | 1 | 50 | 1 | 50 | 2 | 100 | | |

Nitrati si fosfati in rauri si lacuri

Tabel. II.2.1.2.4.

RAURI - CAPM si CA 2014

| ABA | Bazin | Curs apa | Cod Corp Apa | Corp apa | Tipologie | Sectiune | Concentratia medie N-NO3 (mg/l N) | Concentratia medie NO3 (mg/l) ARQ | Concentratia medie P-PO4 (mg/l P) | Concentratia medie PO4 (mg/l) ARQ |
|------------------|--------|----------|--------------|------------------|-----------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Dunare | RORW14.1_B4 | Chiciu - Isaccea | RO14 | CHICIU km 375 mal stang | 1.399 | 6.184 | 0.041 | 0.126 |
| | | | | | | CHICIU km 375 mijloc | 1.406 | 6.217 | 0.044 | 0.133 |
| | | | | | | CHICIU km 375 mal drept | 1.441 | 6.368 | 0.045 | 0.138 |
| | | | | | | PH Giurgeni Vadu Oii | 1.903 | 8.409 | 0.069 | 0.211 |
| | | | | | | Seimeni aval pod | 1.832 | 8.095 | 0.061 | 0.188 |
| | | | | | | Aval evacuare. SC OSTROVIT SA (br. Ostrov) | 2.072 | 9.159 | 0.041 | 0.124 |
| | | | | | | Cernavoda Hm 7733 | 1.863 | 8.235 | 0.047 | 0.142 |
| | | | | | | Aval Km 250 zona evac SC Sarma si Cabluri SA | 2.039 | 9.012 | 0.061 | 0.189 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------|--------|---------------------|-------------------------|------|---|-------|-------|-------|-------|
| DOBROGEA -LITORAL | DUNARE | Dunare | RORW14.1_B10 | Mila 35 | RO15 | Canal Mila 35-2 km aval confl. Br. Tulcea | 1.118 | 4.943 | 0.057 | 0.175 |
| DOBROGEA -LITORAL | LITORAL | CDMN1 | RORW15.1.10b_ B2 | CDMN2- CPAMN | RO14 | Aval Saligny | 1.658 | 7.326 | 0.030 | 0.088 |
| | | | | | | Aval Medgidia | 1.635 | 7.267 | 0.233 | 0.713 |
| | | | | | | Aval SE Poarta Alba | 1.923 | 8.497 | 0.273 | 0.855 |
| | | | | | | Priza Galesu | 1.932 | 8.541 | 0.312 | 0.955 |
| | | | | | | 1,5 km Aval conf. ramura Luminita | 1.578 | 6.973 | 0.059 | 0.181 |
| DOBROGEA -LITORAL | LITORAL | CDMN1 | RORW15.1.10b_ B1 | CDMN1 | RO14 | Bief I Cernavoda- racord canal aduct.CNE | 1.768 | 7.813 | 0.039 | 0.118 |
| | | | | | | Bief II Cernavoda km 59 | 1.790 | 7.912 | 0.031 | 0.094 |

RAURI NATURALE

2014

Tabel. II.2.1.2.5.

| ABA | Bazin | Curs Apa | Cod Corp Apa | Corp Apa | Tipologie | Sectiunea | Concentratia medie N-NO3 (mg/l N) | Concentratia medie NO3 (mg/l) ARQ | Concentratia medie P-PO4 (mg/l P) | Concentratia medie PO4 (mg/l) ARQ |
|------------------|---------|---------------|-------------------|---------------|-----------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Nuntasi | RORW15.1.7_B1 | Nuntasi | RO06 | Aval loc. Nuntasi | 10.946 | 48.383 | 0.259 | 0.794 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Casimcea 1 | RORW15.1.10_B3 | Casimcea 3 | RO08 | PH Cheia | 8.919 | 39.821 | 0.081 | 0.247 |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Almalau | RORW14.1.37_B1 | Almalau | RO06 | Am. Conf. lac Bugeac | 10.220 | 45.173 | 0.415 | 1.272 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Gura Dobrogei | RORW15.1.10.6_B1 | Gura Dobrogei | RO06 | Am. Varsare Casimcea | 16.414 | 72.549 | 0.090 | 0.276 |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Topolog | RORW14.1.47_B1 | Topolog | RO06 | Am. Saraiu | 10.871 | 48.051 | 0.155 | 0.478 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Agi Cabul | RORW15.1.10b.5_B1 | Agi Cabul | RO20 | Agi Cabul km 0(aval evac. SE M.Kog) | 9.371 | 41.420 | 2.522 | 7.744 |
| | | | | | RO20 | Agi Cabul Cuza Voda | 8.931 | 39.475 | 0.782 | 2.399 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Ramnic | RORW15.1.10.1_B1 | Ramnic | RO20 | Am. Conf. Casimcea | 19.560 | 86.456 | 0.059 | 0.183 |

Din totalul de **24 secțiuni de monitorizare pentru apele de suprafață in 2014 in judetul Constanta**, localizate în zone vulnerabile **s-a depășit pragul de 50 mg/l la NO3** in 2 puncte de monitorizare, respectiv pe corpul de apa **Gura Dobrogei in sectiunea Amonte Varsare Casimce –72.549 mg/l** si pe corpul de apa **Ramnic in sectiunea Am. Conf. Casimcea –86.456 mg/l**.

Tabel. II.2.1.2.6.

Lacuri naturale 2014

| Nr.crt | ABA | Bazin | Cod Lac | Lac | Tipologie | Sectiune | Concentratia medie N- NO3 | Concentratia medie NO3 | Concentratia medie P-PO4 | Concentratia medie PO4 |
|--------|------------------|---------|------------------|-------------------------|-----------|------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.43.2_B1 | Lacul Domneasca | ROLN01 | Centru lac | 2.02 | 8.930 | 0.03925 | 0.1195 |
| 2 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | intrare-mijloc | 4.23 | 18.71 | 0.02525 | 0.07675 |
| 3 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.39.1_B1 | Lacul Oltina | ROLN05 | Centru lac | 4.38 | 19.39 | 0.011475 | 0.035 |
| 4 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Iesire-mijloc | 4.35 | 19.20 | 0.04175 | 0.1275 |
| 5 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.40_B1 | Lacul Vederoasa | ROLN04 | Intrare Vlahi -mijloc | 1.71 | 7.57 | 0.046225 | 0.142 |
| 6 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 2.43 | 10.75 | 0.0475 | 0.14575 |
| 7 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.39a_B1 | Lacul Dunareni | ROLN02 | Ferma piscicola-mijloc | 1.371 | 6.061 | 0.0195 | 0.0595 |
| 8 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 1.84 | 8.16 | 0.045 | 0.13825 |
| 9 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.37_B1 | Lacul Bugeac | ROLN05 | intrare-mijloc | 1.247 | 5.51 | 0.03425 | 0.1045 |
| 10 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 1.154 | 5.102 | 0.02775 | 0.0845 |
| 11 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Iesire-mijloc | 1.103 | 4.878 | 0.0165 | 0.0505 |
| 12 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B9 | Lacul Tatlageac | ROLN04 | Leg. Marea Neagra-mijloc | 2.77 | 12.24 | 0.0152 | 0.0465 |
| 13 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | centru lac | 2.42 | 10.73 | 0.0144 | 0.0442 |
| 14 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B7 | Lacul Siutghiol | ROLN12 | CET Ovidiu-mijloc | 2.24 | 9.93 | 0.00575 | 0.0175 |
| 15 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 2.04 | 9.017 | 0.0055 | 0.0165 |
| 16 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Debarcader Neptun-mijloc | 2.21 | 9.79 | 0.0065 | 0.0205 |
| 17 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B4 | Lacul Nuntasi | ROLN05 | Zona pr. Nuntasi-mijloc | 5.04 | 22.29 | 0.14075 | 0.430750 |
| 18 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 3.375 | 14.91 | 0.14575 | 0.446250 |
| 19 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Camping Bai-mijloc | 3.03 | 13.392 | 0.1295 | 0.396000 |
| 20 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B1 | Lacul Techirghiol dulce | ROLN11 | Aval baraj-mijloc | 1.91 | 8.46 | 0.0125 | 0.0395 |
| 21 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 1.76 | 7.78 | 0.01375 | 0.04175 |
| 22 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B5 | Lacul Corbu | ROLN04 | Legatura Marea Neagra-mijloc | 2.42 | 10.730 | 0.031 | 0.09475 |
| 23 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 3.57 | 15.779 | 0.03275 | 0.1005 |
| 24 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B8 | Lacul Tabacarie | ROLN03 | Centru lac | 1.89 | 8.38 | 0.018 | 0.055 |
| 25 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B6 | Lacul Tasaul | ROLN05 | Varsare Sibioara-mijloc | 3.13 | 13.84 | 0.015000 | 0.04625 |
| 26 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | PH Navodari-mijloc | 2.147 | 9.49 | 0.011150 | 0.03375 |
| 27 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 2.19 | 9.701 | 0.013000 | 0.04025 |

Lacuri de acumulare 2014

| Nr.crt | ABA | Bazin | Cod Lac | Lac | Tipologie | Sectiune | Concentratia medie N- NO3 | Concentratia medie NO3 | Concentratia medie P-PO4 | Concentratia medie PO4 |
|--------|-------------------|--------|----------------|----------|-----------|------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1 | DOBROGEA -LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.43_B1 | Tibrin | ROLA04 | Centru lac | 2.445 | 10.807 | 0.076 | 0.23375 |
| 2 | | | ROLW14.1.47_B1 | Hazarlac | ROLA04 | Centru lac | 1.42 | 6.276 | 0.028725 | 0.088375 |

Oxigenul dizolvat, materiile organice si amoniu in apele raurilor

RAURI - CAPM si CA 2014

Tabel. II.2.1.2.7.

| ABA | Bazin | Curs apa | Cod Corp Apa | Corp apa | Tipologie | Sectione | Concentratia medie Oxigen dizolvat (mgO2/l) | Concentratia medie CBO5 (mgO2/l) | Concentratia medie CCO-Cr (mgO2/l) | Concentratia medie CCO-Mn (mgO2/l) | Concentratie medie N-NH4 (mg/l N) | Concentratie medie NH4 (mg/l) |
|------------------|---------|----------|-----------------|------------------|-----------|---|---|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Dunare | RORW14.1_B4 | Chiciu - Isaccea | RO14 | CHICIU km 375 mal stang | 9.278 | 1.402 | 22.947 | 3.788 | 0.068 | 0.087 |
| | | | | | | CHICIU km 375 mijloc | 9.360 | 1.318 | 23.197 | 3.688 | 0.059 | 0.076 |
| | | | | | | CHICIU km 375 mal drept | 9.327 | 1.394 | 24.173 | 3.770 | 0.067 | 0.085 |
| | | | | | | PH Giurgeni Vadu Oii | 7.473 | 2.543 | 29.575 | | 0.083 | 0.106 |
| | | | | | | Seimeni aval pod | 8.843 | 1.578 | 22.475 | | 0.052 | 0.066 |
| | | | | | | av. evac. SC OSTROVIT SA (br. Ostrov) | 8.710 | 1.668 | 25.045 | | 0.094 | 0.121 |
| | | | | | | Cernavoda Hm 7733 | 8.959 | 1.660 | 24.569 | | 0.069 | 0.088 |
| | | | | | | Aval Km 250 evac SC Sarma si Cabluri | 6.240 | 3.395 | 27.650 | | 0.243 | 0.311 |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Dunare | RORW14.1_B10 | Mila 35 | RO15 | Canal Mila 35-2 km aval confl. Br. Tulcea | 7.915 | 1.740 | 12.808 | | 0.047 | 0.060 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | CDMN1 | RORW15.1.10b_B2 | CDMN2 - CPAMN | RO14 | Aval Saligny | 10.630 | 1.930 | 23.080 | | 0.093 | 0.119 |
| | | | | | | Aval Medgidia | 8.978 | 1.943 | 23.978 | | 0.201 | 0.257 |
| | | | | | | Aval SE Poarta Alba | 10.485 | 2.673 | 24.918 | | 0.238 | 0.305 |
| | | | | | | Priza Galesu | 10.971 | 1.715 | 21.272 | | 0.098 | 0.125 |
| | | | | | | 1,5 km Aval conf. ramura Luminita | 10.863 | 3.058 | 35.193 | | 0.138 | 0.177 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | CDMN1 | RORW15.1.10b_B1 | CDMN1 | RO14 | Bief I Cernavoda-racord canal aduct.CNE | 9.313 | 1.230 | 23.488 | | 0.076 | 0.097 |
| | | | | | | Bief II Cernavoda km 59 | 10.385 | 1.685 | 25.450 | | 0.074 | 0.095 |

RAURI 2014 Tabel. II.2.1.2.8.

| ABA | Bazin | Curs Apa | Cod Corp Apa | Corp Apa | Tipologie | Sectiunea | Concentratia medie Oxigen dizolvat (mgO ₂ /l) | Concentratia medie CBO ₅ (mgO ₂ /l) | Concentratia medie CCO-Cr (mgO ₂ /l) | Concentratia medie CCO-Mn (mgO ₂ /l) | Concentratie medie N-NH ₄ (mg/l N) | Concentratie medie NH ₄ (mg/l) |
|------------------|---------|---------------|-------------------|---------------|-----------|-------------------------------------|--|---|---|---|---|---|
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Nuntasi | RORW15.1.7_B1 | Nuntasi | RO06 | Aval loc. Nuntasi | 7.127 | 12.793 | 51.133 | | 0.456 | 0.584 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Casimcea 1 | RORW15.1.10_B3 | Casimcea 3 | RO08 | PH Cheia | 8.730 | 6.097 | 50.470 | | 0.084 | 0.108 |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Almalau | RORW14.1.37_B1 | Almalau | RO06 | Am. Conf. lac Bugeac | 8.233 | 8.503 | 79.265 | | 0.148 | 0.189 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Gura Dobrogei | RORW15.1.10.6_B1 | Gura Dobrogei | RO06 | Am. Varsare Casimcea | 10.840 | 4.260 | 45.523 | | 0.128 | 0.164 |
| DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | Topolog | RORW14.1.47_B1 | Topolog | RO06 | Am. Saraiu | 8.199 | 6.697 | 71.055 | | 0.136 | 0.174 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Agi Cabul | RORW15.1.10b.5_B1 | Agi Cabul | RO20 | Agi Cabul km 0(aval evac. SE M.Kog) | 0.962 | 176.218 | 380.290 | | 8.571 | 10.971 |
| | | | | | RO20 | Agi Cabul Cuza Voda | 9.131 | 4.079 | 39.564 | | 0.233 | 0.299 |
| DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | Ramnic | RORW15.1.10.1_B1 | Ramnic | RO20 | Am. Conf. Casimcea | 9.630 | 3.503 | 30.393 | | 0.187 | 0.239 |

Tabel. II.2.1.2.9.

Lacuri naturale 2014

| Nr.crt | ABA | Bazin | Cod Lac | Lac | Tipologie | Sectiune | concentratia medie Oxigen dizolvat mg O2/l | concentratia medie CBO5 mg O2/l | concentratia medie CCOCr mg O2/l | concentratia medie CCOMn mg O2/l | concentratia medie NH4 mg/l | concentratia medie N-NH4 mg N/l |
|--------|------------------|---------|------------------|-------------------------|-----------|------------------------------|---|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.39.1_B1 | Lacul Oltina | ROLN05 | intrare-mijloc | 9.4575 | 8.7525 | 68.57 | | 0.3665 | 0.28625 |
| 2 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 9.6575 | 8.2 | 66.61 | | 0.35375 | 0.2765 |
| 3 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | iesire-mijloc | 9.3675 | 8.435 | 65.13 | | 0.339 | 0.26475 |
| 4 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.43.2_B1 | Lacul Domneasca | ROLN01 | Centru lac | 9.9 | 6.0925 | 62.980 | | 0.1815 | 0.14175 |
| 5 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.40_B1 | Lacul Vederosa | ROLN04 | Intrare Vlaha -centru | 4.4525 | 12.4075 | 74.68 | | 0.065875 | 0.051625 |
| 6 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 3.7425 | 10.87 | 74.15 | | 0.08225 | 0.06425 |
| 7 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.39a_B1 | Lacul Dunareni | ROLN02 | Ferma piscicola-mijloc | 4.9575 | 9.22 | 53.93 | | 0.317 | 0.2475 |
| 8 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 5.3675 | 8.3125 | 51.43 | | 0.256 | 0.19975 |
| 9 | DOBROGEA-LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.37_B1 | Lacul Bugeac | ROLN05 | intrare-mijloc | 10.28 | 6.6025 | 53.94 | | 0.11175 | 0.08725 |
| 10 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 10.355 | 5.4475 | 43.13 | | 0.1275 | 0.0995 |
| 11 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | iesire-mijloc | 10.115 | 5.9875 | 46.07 | | 0.1075 | 0.084 |
| 12 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B9 | Lacul Tatlageac | ROLN04 | Leg. Marea Neagra-mijloc | 10.7575 | 8.11 | 93.81 | | 0.075875 | 0.059125 |
| 13 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | centru lac | 9.475 | 5.9 | 66.47 | | 0.1745 | 0.1365 |
| 14 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B7 | Lacul Siutghiol | ROLN12 | CET Ovidiu-mijloc | 11.5375 | 7.4075 | 97.43 | | 0.172 | 0.1345 |
| 15 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 11.275 | 7.1225 | 90.55 | | 0.218 | 0.1705 |
| 16 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Debarcader Neptun-mijloc | 10.985 | 7.5425 | 92.02 | | 0.20325 | 0.15875 |
| 17 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B4 | Lacul Nuntasi | ROLN05 | Zona pr. Nuntasi-mijloc | 9.7475 | 10.1325 | 173.90 | 22.92 | 0.7315 | 0.5715 |
| 18 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 9.9725 | 10.1475 | 180.80 | 34.31 | 0.76175 | 0.595 |
| 19 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Camping Bai-mijloc | 9.5075 | 10.0575 | 168.95 | 34.1 | 0.7085 | 0.5535 |
| 20 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B1 | Lacul Techirghiol dulce | ROLN11 | Aval baraj-mijloc | 9.5725 | 4.57 | 68.97 | 15.4175 | 0.19575 | 0.153 |
| 21 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 10.7075 | 4.7675 | 61.82 | 13.87 | 0.16325 | 0.1275 |
| 22 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B5 | Lacul Corbu | ROLN04 | Legatura Marea Neagra-mijloc | 9.775 | 7.395 | 86.868 | | 0.15725 | 0.12275 |
| 23 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 11.13 | 10.91 | 117.833 | | 79.2365 | 61.90375 |
| 24 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B8 | Lacul Tabacarie | ROLN03 | Centru lac | 10.0275 | 5.605 | 64.92 | | 0.82325 | 0.643 |
| 25 | DOBROGEA-LITORAL | LITORAL | ROLW15.1_B6 | Lacul Tasaul | ROLN05 | Varsare Sibioara-mijloc | 10.8625 | 8.2375 | 113.46 | | 0.104 | 0.08125 |
| 26 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | PH Navodari-mijloc | 9.91 | 9.4375 | 122.80 | | 0.272 | 0.213 |
| 27 | DOBROGEA-LITORAL | | | | | Centru lac | 10.4725 | 8.4925 | 116.903 | | 0.2 | 0.15625 |

Lacuri de acumulare 2014

| Nr.crt | ABA | Bazin | Cod Lac | Lac | Tipologie | Sectiune | concentratia medie Oxigen dizolvat mg O2/l | concentratia medie CBO5 mg O2/l | concentratia medie CCOCr mg O2/l | concentratia medie CCOMn mg O2/l | concentratia medie NH4 mg/l | concentratia medie N-NH4 mg N/l |
|--------|-------------------|--------|----------------|----------|-----------|------------|---|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | DOBROGEA -LITORAL | DUNARE | ROLW14.1.43_B1 | Tibrin | ROLA04 | Centru lac | 9.725 | 6.695 | 76.41 | | 0.2405 | 0.18775 |
| 2 | | | ROLW14.1.47_B1 | Hazarlac | ROLA04 | Centru lac | 8.7925 | 3.6475 | 39.81 | | 0.0835 | 0.06525 |

II.2.1.3. Calitatea apelor subterane

Evaluarea stării chimice a corpurilor de apă subterana în anul 2014

I. Aspecte generale privind:

1. Numărul total de corpuri de apă delimitate

În spațiul hidrografic Dobrogea-Litoral au fost identificate, delimitate și descrise un număr de **10 corpuri de ape subterane**.

Delimitarea corpurilor de ape subterane s-a făcut numai pentru zonele în care există acvifere semnificative ca importanță pentru alimentări cu apă și anume debite exploatabile mai mari de 10 m³/zi. În restul arealului, chiar dacă există condiții locale de acumulare a apelor în subteran, acestea nu se constituie în corpuri de apă, conform prevederilor Directivei Cadru 60 /2000 /EC.

În cadrul Administrației Bazinale de Apă Dobrogea – Litoral au fost identificate **10 corpuri de apă subterana** dintre care **4 corpuri de apă pentru acviferele cu nivel liber și 6 corpuri de apă pentru acviferele cu nivel sub presiune**, și anume:

4 corpuri de apă pentru acviferele cu nivel liber:

- RODL 05 - Dobrogea Centrala - Cuaternar
- RODL 07 - Lunca Dunării (Harsova-Braila) - Cuaternar (Balta Brailei)
- RODL 09 - Dobrogea de Nord - Cuaternar
- RODL 10 - Dobrogea de Sud - Cuaternar

6 corpuri de apă pentru acviferele cu nivel sub presiune:

- RODL 01 - Tulcea - Triasic (Dobrogea de Nord)
- RODL 02 - Babadag - Kretacic (Dobrogea de Nord)
- RODL 03 - Harsova - Ghindărești - Jurassic 2 (Dobrogea Centrala)
- RODL 04 - Cobadin - Mangalia - Eocen-Sarmatian (Dobrogea de Sud)
- RODL 06 - Platforma Valaha - Barremian - Jurassic (Dobrogea de Sud)
- RODL 08 - Casimcea - Jurassic 2 (Dobrogea Centrala)

Dintre cele 10 corpuri de ape subterane identificate:

- **4 corpuri de apă subterană** aparțin tipului poros-permeabil (depozite holocene, pleistocen medii-superioare, jurasic-cretacice) și anume **RODL01 (Tulcea), RODL02 (Babadag), RODL03 (Hârșova-Ghindărești) și RODL04 (Cobadin-Mangalia)** sunt de tipul fisural - carstic, fiind dezvoltate în roci dure, predominant calcaroase. Unul dintre aceste corpuri este transfrontalier (RODL04).

- **4 corpuri de apă subterană** aparțin tipului fisural -carstic (dezvoltate în depozite de vârstă triasică și sarmațiană) și anume **RODL05 (Dobrogea centrală), RODL07 (Lunca Dunării), RODL09 (Dobrogea de nord) și RODL10 (Dobrogea de sud)** sunt de tip poros-permeabil.

- **2 corpuri de apă subterană** aparțin tipului carstic-fisural (de vârstă jurasică) și anume **RODL06 (Platforma Valahă)** este sub presiune, fiind cantonat în depozite barremian-jurasice și are o importanță economică semnificativă, acest corp este transfrontalier și **RODL08 (Casimcea)**.

Corpul de apă subterană **RODL07 (Lunca Dunării-Hârșova-Brăila)**, dezvoltat atât în spațiul hidrografic Ialomița-Buzău cât și în Dobrogea-Litoral, a fost atribuit pentru administrare ABA Dobrogea-Litoral datorită dezvoltării sale predominante în spațiul hidrografic Dobrogea-Litoral.

De asemenea, corpul **RODL06 (Platforma Valahă)** care se extinde pe teritoriile direcțiilor Dobrogea-Litoral, Ialomița-Buzău și Argeș-Vedea a fost atribuit pentru administrare ABA Dobrogea-Litoral.

2. Numarul corpurilor de apă monitorizate

Din punct de vedere calitativ în anul 2014 au fost monitorizate de către ABA DL toate cele **10 corpuri de apă subterană** precum și 2 foraje de pe corpul de apă ROIL 11 (care sunt transmise către ABA IB):

- **RODL 01 Tulcea**
- **RODL 02 Babadag**
- **RODL 03 Harsova-Ghindaresti**
- **RODL 04 Cobadin-Mangalia**
- **RODL 05 Dobrogea Centrala**
- **RODL 06 Platforma Valaha**
- **RODL 07 Lunca Dunarii (Harsova-Braila)**
- **RODL 08 Casimcea**
- **RODL 09 Dobrogea de Nord**
- **RODL 10 Dobrogea de Sud**

3. Numărul total de foraje de monitorizare de pe corpul de apă (cantitative și calitative, cu precizarea apartenenței lor)

În cadrul Administrației Bazinale de Apă Dobrogea – Litoral a fost reactualizat **Inventarul tuturor forajelor care testează sau exploatează acviferele cu nivel liber (freatic) și acviferele sub presiune (adancime), aflate** în Rețeaua Națională hidrogeologică de monitorizare, 180 foraje hidrogeologice (118 pe Constanța și 62 pe Tulcea).

Din punct de vedere cantitativ ABA DL realizează observații și măsurători de nivel la un număr de 168 de foraje, repartizate astfel :

Constanța = 52 stații hidrogeologice cu 107 foraje la care se fac observații (11 foraje la care nu se fac observații se țin în conservare);

Tulcea = 42 stații hidrogeologice cu 61 foraje la care se fac observații de nivel (1 foraj la care nu se fac măsurători (Jurilovca).

Evidența forajelor din Rețeaua ABA DL prevăzute cu traductori cu senzori de nivel și temperatura:

Constanța: 9 stații hidrogeologice cu 11 foraje;

Tulcea: 9 stații hidrogeologice cu 10 foraje;

Din punct de vedere calitativ in anul 2014 au fost monitorizate un numar de **103 foraje** respectiv, **98 foraje** monitorizate de ABA DL (din care 2 foraje pe corpul de apa ROIL 11 transmise catre ABA IB) **si 5 foraje** monitorizate de ABA IB , din care **43 foraje din reseaua nationala hidrogeologica de observatie** si **55 foraje aflate in exploatare la societati**, respectiv **74 foraje pe Constanta** , (din care 2 foraje pe corpul de apa ROIL 11 transmise catre ABA IB), **24 foraje pe Tulcea** si **5 foraje Ialomita-Buzau** repartizate astfel pe corpurile de apa:

- **4 foraje** (terti) pe **RODL 01**, cu o frecventa de 2/an (8 analize)
- **4 foraje** (terti) pe **RODL 02**, cu o frecventa de 2/an (8 analize)
- **1 foraj** (terti) pe **RODL 03**, cu o frecventa de 1/an (1 analiza)
- **16 foraje** (6 foraje retea nationala si 10 foraje terci) pe **RODL 04**, cu o frecventa de 1/an (16 analize) - 4 foraje (Mangalia F avicola, Biruinta P2 sursa, Straja NV F2 MA, Constanta Carmeco F3) nu au fost monitorizate
- **17 foraje** (13 retea nationala si 4 terci) pe **RODL 05** – 27 analize, din care **9 foraje** cu o frecventa de 2/an (18 analize) – 1 foraj Rompetrol Midia Navodari Pga6 nu a fost monitorizat, iar la **9 foraje** au fost realizate pompari experimentale (9 analize)
- **24 foraje** (3 foraje retea nationala si 21 foraje terci) pe **RODL 06**, cu o frecventa 1/an (24 analize) - 4 foraje (Cernavoda F1A, Medgidia F Lafarge, PoianaP4 si Constanta FSW Heineken) nu au fost monitorizate
- **9 foraje** (3 foraje retea nationala, 1 foraj terci si 5 foraje monitorizate de ABAIL-B) pe **RODL 07**, cu o frecventa de 2/an (17 analize), forajul Gropeni-Peceneaga P7(ABAIL-B) fiind prelevat o singura data
- **1 foraj** (terti) pe **RODL 08**, cu o frecventa de 2/an (2 analize)
- **12 foraje** (8 foraje retea nationala si 4 foraje terci) pe **RODL 09**, cu o frecventa de 2/an (24 analize)
- **13 foraje** (9 foraje retea nationala si 4 foraje terci) **pe RODL 10** cu o frecventa de 2/an (23 analize) – 1 foraj (Nisipari F1) nu a fost monitorizat, iar 3 foraje (Aliman F5047, Baraganu F5060 si Pietreni P1) au fost prelevate o singura data
- **2 foraje pe ROIL 11** (transmise catre ABA IB).

ABA IB a monitorizat un nr. de 5 foraje amplasate pe corpul de apa **RODL07 (Lunca Dunării-Hârșova-Brăila)**.

Pentru corpul de apa **RODL06 (Platforma Valahă)** nu am primit contributiile de la administratiile pe teritoriile care se extinde.

li. Evaluarea stării chimice a corpurilor de apă, cu detalieri pe fiecare corp de apă, astfel:

1. Descrierea generală a corpului de apă

- a. localizare, suprafață și tip (izvor, dren, freatic, de adancime etc)
- b. presiuni la care este supus corpul de apă d.p.d.v.cantitativ și calitativ – captari pt. alimentare cu apa potabila, industrie, irigatii, agricultură, surse de poluare etc.
- c. Gradul de acoperire al terenului din zona corpului de apa subterana;

- d. Criteriul geologic: varsta depozitelor purtatoare de apa si caracteristicile petrografice, litologice, tectonice, structurale, capacitatea, proprietatile lor de a inmagazina apa si delimitate acestora in *corpuri de apa de tip poros, corpuri de apa de tip carstic-fisural*.
- e. Criteriul hidrodinamic si hidrogeologic: nivel, debit optim de exploatare, conductivitatea hidraulica, porozitatea totala si efectiva, grosime, proprietati de adsorbtie; stratificarea apelor subterane (nr. orizonturi), directiile de curgere in acvifer si aprecierea schimburilor de apa intre aceste si sistemele de suprafata asociate.

2. Evaluarea stării chimice a corpurilor de apă subterana 2014

Evaluarea stării chimice apelor subterane din anul 2014 s-a facut prin monitorizarea a **10 corpuri de apa subterana** si compararea valorilor obtinute cu valorile de prag stabilite prin Ordinul nr. 621/2014 *privind aprobarea valorilor de prag pentru corpurile de ape subterane din Romania*, si respectiv HG 53/2009 *privind aprobarea planului national de protectie a apelor subterane impotriva poluarii si deteriorarii*, pentru **nitrati si pesticide**.

Astfel din cele 10 corpuri de apa monitorizate 6 dintre acestea au o stare chimica BUNA (RODL02, RODL03, RODL04, RODL06, RODL07 SI RODL08), restul de 4 corpuri de apa subterana au o stare chimica SLABA (data de depasiri la indicatorii NH₄, NO₃, PO₄,cloruri, Pb).

Tabel. II.2.1.3.1.

| DENUMIRE CORP DE APA | | Stare chimica 2010 | Stare chimica 2011 | Stare chimica 2012 | Stare chimica 2013 FINALA | Stare chimica 2014 FINALA |
|----------------------|--|--------------------------------------|--|---|--|--|
| A | RODL 01 TULCEA | BUNA | SLABA (pentru parametri NO3, Cl) | SLABA (pentru parametri NO3, Cl) | SLABA (pentru parametri NO3, Cl, NH4) | SLABA (depasiri la parametri NH4, NO3, Cl) |
| A | RODL 02 BABADAG | Nu a fost monitorizat | BUNA (pentru parametrul NO3 la 4 foraje) | BUNA (depasire la parametrul NO3 la 3 foraje, distributie neuniforma) | BUNA (distributie neuniforma, depasiri cu caracter local) | BUNA (distributie neuniforma, depasiri cu caracter local) |
| A | RODL 03 HARSOVA - GHINGARESTI | Nu a fost monitorizat | BUNA (pentru parametri NO3 si NO2 la 1 foraj) | BUNA (depasire la parametrul NO3 la 1 foraj) | BUNA (distributie neuniforma, depasiri cu caracter local) | BUNA (distributie neuniforma, depasiri cu caracter local) |
| A | RODL 04 COBADIN - MANGALIA | BUNA | SLABA (pentru parametri NH4, NO3, PO4) | SLABA (depasire la parametrul NH4 (>20%), NO3 si PO4(<20%)) | SLABA (depasire la NH4, NO3, cloruri, NO2, plumb) | BUNA |
| FR | RODL 05 DOBROGEA CENTRALA | BUNA | SLABA (pentru parametri NO3, PO4, Cloruri) | BUNA (depasire la parametri NO3 si Cloruri >20%, la NH4 si PO4 = 20% si la NO2 <20%) | BUNA (depasiri cu caracter local) | SLABA (depasiri la parametri NH4, NO2, NO3, PO4, Cl, Pb) |
| A | RODL 06 PLATFORMA VALAHA | BUNA | BUNA | BUNA | BUNA | BUNA |
| FR | RODL 07 LUNCA DUNARII (HARSOVA-BRAILA) | SLABA (pentru parametri NH4, Cl) | SLABA (pentru parametri NH4, Cl) | SLABA (depasire la parametri NH4, PO4, NO2 si Cl >20% si la sulfati <20%) | BUNA | BUNA (depasiri cu caracter local) |
| A | RODL 08 CASIMCEA | Nu a fost monitorizat | BUNA | BUNA | BUNA (distributie neuniforma, depasiri cu caracter local) | BUNA (distributie neuniforma, depasiri cu caracter local) |
| FR | RODL 09 DOBROGEA DE NORD | SLABA (pentru parametri NO3, NH4) | SLABA (7 foraje din 12 prezinta depasiri sub 20%) | SLABA (depasire la parametrul NO3 >20%, si la NH4, cloruri si sulfati <20%) | SLABA (depasire la parametrul NO3, NH4, cloruri) | SLABA (depasiri la parametri NH4, NO3, Cl) |
| FR | RODL 10 DOBROGEA DE SUD | BUNA | SLABA (pentru parametrul NO3) | SLABA (depasire la parametri NO3 si NO2 >20%, si la PO4 si cloruri <20%) | SLABA (depasire la parametri NO3, NO2, PO4, cloruri, plumb) | SLABA (depasiri la parametri NH4, NO2, NO3, Cl, Pb) |

Corpul de apă subterană ROIL 11 Lunca Dunarii (Oltenita- Harsova)

Din punct de vedere calitativ în anul 2014 pe corpul ROIL11, ABA DL a monitorizat 2 foraje a caror date au fost transmise ABA IB.

In anul 2014 au fost realizate un numar de 9 pompari experimentale la foraje de pe corpul de apa RODL05.

II.2.1.4. Calitatea apelor de îmbăiere

Sezonul de îmbăiere 2014 a fost cuprins între 01.06-15.09.2014 conform HG 546/21.05.2008.

Discuțiile privind organizarea și susținerea monitorizării au demarat în data de 16.05.2014 la ședința organizată la sediul D.S.P.J. Constanța, ședință anunțată în presa locală și având ca invitați reprezentanți ai Instituției Prefectului Constanța, Institutului Român pentru Cercetare și Dezvoltare Marină Grigore Antipa Constanța, Consiliului Județean Constanța,

Agenției pentru Protecția Mediului Constanța, Administrației Bazinale a Apelor Dobrogea Litoral, Serviciul de control in sanatate publica Constanta, ONG Mare Nostrum.

În vederea monitorizării calității apei de înbăiere s-au stabilit 48 de puncte fixe de monitorizare, începând de la Năvodari și până la Vama Veche, conform tabelului de mai jos:

| Nr. crt. | LOCALITATEA | PUNCT DE RECOLTĂ |
|-----------------|--------------------|-------------------------|
| 1 | NĂVODARI | TABĂRA DELFIN |
| 2 | | HANUL PIRATILOR |
| 3 | | CAMPING MARINA SURF |
| 4 | | PERLA MAJESTIC |
| 5 | | POPAS III MAMAIA |
| 6 | | CAMPING PESCARESC |
| 7 | MAMAIA | TABARA TURIST |
| 8 | | ENIGMA |
| 9 | | ESTIVAL |
| 10 | | VEGA |
| 11 | | REX |
| 12 | | CASTEL |
| 13 | | CAZINO |
| 14 | | PERLA |
| 15 | | AURORA |
| 16 | CONSTANȚA | DELFINARIU |
| 17 | | MODERN |
| 18 | EFORIE NORD | DEBARCADER |
| 19 | | BELONA |
| 20 | | AZUR |
| 21 | | TABARA EFORIE SUD |
| 22 | EFORIE SUD | SPLENDID BEACH |
| 23 | | CAZINO |
| 24 | COSTINEȘTI | PESCARIE |
| 25 | | FORUM |
| 26 | OLIMP | OLIMP I |
| 27 | | OLIMP II-1 |
| 28 | | OLIMP II-2 |
| 29 | NEPTUN | NEPTUN I |
| 30 | | NEPTUN II |
| 31 | JUPITER | JUPITER 1 |
| 32 | | JUPITER 2 |
| 33 | | JUPITER 3 |
| 34 | | JUPITER 4 |
| 35 | CAP AURORA | CAP AURORA 1 |
| 36 | | CAP AURORA 2 |
| 37 | | CAP AURORA 3 |
| 38 | VENUS | VENUS I-1 |
| 39 | | VENUS I-2 |
| 40 | | VENUS II |

| Nr. crt. | LOCALITATEA | PUNCT DE RECOLTĂ |
|-----------------|--------------------|-------------------------|
| 41 | | VENUS |
| 42 | | CORDON VENUS-SATURN 1 |
| 43 | | CORDON VENUS-SATURN 2 |
| 44 | SATURN | SATURN I |
| 45 | | SATURN II |
| 46 | MANGALIA | MANGALIA |
| 47 | 2 MAI | 2 MAI |
| 48 | VAMA VECHE | VAMA -VECHE |

Direcția de Sănătate Publică Județeană Constanța a asigurat monitorizarea parametrilor de calitate stabiliți conform prevederilor legale, în urma unui program calendaristic de monitorizare pentru fiecare zonă de înbăiere stabilit înainte de începerea sezonului de înbăiere și transmis la Ministerul Sanatatii.

Monitorizarea calității apei de înbăiere s-a realizat prin recolte bilunare de apă de mare din cele 48 de puncte enumerate mai sus după următorul calendar de monitorizare:

**CALENDARUL MONITORIZĂRII APEI DE ÎNBĂIERE
2014**

| NR. CRT. | ZONA DE ÎNBĂIERE | DATA DE RECOLTĂ |
|-----------------|---|--|
| 1 | NĂVODARI MAMAIA CONSTANȚA | 19.05.2014, 02.06.2014, 16.06.2014, 30.06.2014, 14.07.2014, 28.07.2014, 11.08.2014, 25.08.2014, 08.09.2014 |
| 2 | EFORIE NORD EFORIE SUD COSTINEȘTI | 20.05.2014, 03.06.2014, 17.06.2014, 01.07.2014, 15.07.2014, 29.07.2014, 12.08.2014, 26.08.2014, 09.09.2014 |
| 3 | OLIMP, NEPTUN, JUPITER, CAP AURORA, VENUS, SATURN, MANGALIA, 2MAI, VAMA VECHE | 27.05.2014, 10.06.2014, 24.06.2014, 08.07.2014, 22.07.2014, 05.08.2014, 19.08.2014, 02.09.2014, 16.09.2014 |

Probele s-au analizat din punct de vedere bacteriologic și chimic pentru următorii parametri: coliformi totali, coliformi fecali, enterococi, *Salmonella*, pH, oxigen dizolvat, grad de saturație în oxigen, CBO₅, fenoli, uleiuri minerale, substanțe tensioactive.

De asemenea au fost recoltate probe de nisip umed și uscat care au fost analizate în laboratorul de microbiologie pentru următorii parametri: *Shigella*, *Salmonella*, *E.coli*, levuri gen *Candida*, stafilococ patogen, vibriion holerici, examen parazitologic.

Rezultatele analizelor au fost comparate cu valorile obligatorii precum și cu valorile de referință prevăzute în HG 459/2002 și comunicate la Institutul Național de Sănătate Publică București și la Comisia Europeană prin intermediul Ministerului Sănătății.

Este important de menționat că în 2014 valorile analizelor pentru parametrii monitorizați s-au încadrat în valorile obligatorii și multe din ele în valorile de referință (care sunt valori mai exigente).

În conformitate cu legislația în vigoare, operatorul de plajă trebuie să asigure suportul financiar al monitorizării calității apei de îmbăiere (HG 88/2004) și să dețină autorizație sanitară pentru zona de plajă închiriată. În acest sens menționăm că în fiecare an D.S.P.J. Constanța are dificultăți privind încheierea acestor contracte cu operatorii plajelor datorită faptului că anual se fac licitații pentru atribuirea plajelor (licitații care se prelungesc mult după începerea sezonului estival), cât și datorită neconformării operatorilor de plajă la asumarea acestor obligații ce le revin în conformitate cu legislația.

În cursul sezonului 2014 s-au recoltat și analizat 34 probe de apă de lac, din care 18 bacteriologice și 16 chimice.

De asemenea, D.S.P.J. Constanța a realizat monitorizarea calității apei de piscină, în anul 2014 fiind încheiat un număr de 37 de contracte în acest sens.

Astfel au fost prelevate:

Piscine cu apă de mare

-30 probe bacteriologice cu 131 analize corespunzătoare

-34 probe chimice cu 102 analize corespunzătoare;

Piscine cu apă sulfuroasă

-25 probe bacteriologice cu 100 analize corespunzătoare

-25 probe chimice cu 125 analize

Piscine cu apă potabilă

-330 probe bacteriologice cu 1650 analize din care 32 necorespunzătoare

-172 probe chimice cu 485 analize corespunzătoare;

În cursul sezonului 2014 nu au existat incidente de poluare, mortalitate piscicolă, alte evenimente neașteptate/nedorite cu excepția dezvoltării macroalgelor marine care au fost îndepărtate ritmic de Administrația Bazinală a Apelor Dobrogea Litoral.

Apa de mare de pe litoralul județului Constanța este supravegheată în cadrul PROGRAMULUI NAȚIONAL II. DE MONITORIZARE A FACTORILOR DETERMINANȚI DIN MEDIUL DE VIAȚĂ ȘI MUNCĂ” (conform ORDIN MS nr. 422 din 29 martie 2013 privind aprobarea Normelor tehnice de realizare a programelor naționale de sănătate publică pentru anii 2013 și 2014 și ORDIN MS nr. 532 din 17 aprilie 2013 privind modificarea și completarea Normelor tehnice de realizare a programelor naționale de sănătate publică pentru anii 2013 și 2014) DSPJ Constanța derulează Obiectivul: *Protejarea sănătății publice prin prevenirea îmbolnăvirilor asociate factorilor de risc determinanți din mediul de viață și muncă* - Evaluarea calității apei de îmbăiere.

Pentru desfășurarea acestui obiectiv DSPJ Constanța are în componență un serviciu de evaluare a factorilor de risc de mediu, un serviciu de control în sănătate publică și laboratoare de microbiologie și de chimie sanitară.

Cadrul legal pentru desfășurarea activității de supraveghere a activității de îmbăiere este reprezentat de HG 459 din 16 mai 2002, HG 88 din 29 ianuarie 2004 și HG 546 din 21 mai 2008 care transpun legislația europeană în domeniu, respectiv Directiva 2006/7/CE privind gestionarea calității apei de îmbăiere și Directiva 76/160/CEE.

În situația în care, în urma evaluării calității apei de îmbăiere, a fost identificat un risc pentru sănătatea oamenilor sau se preconizează existența unui astfel de risc, Direcția de

Sănătate Publică Județeană Constanța și Administrația Bazinală a Apelor Dobrogea Litoral, în colaborare cu autoritățile publice locale, adoptă de urgență măsurile necesare pentru a preveni expunerea utilizatorilor.

Pentru informarea publicului s-au folosit următoarele mijloace de comunicare:

- comunicare directă : afișe/notificări la nivelul panourilor de plajă, beach-barurilor, punctelor de prim ajutor, întocmite săptămânal de D.S.P.J.Constanța;
- Buletinul litoralului întocmit săptămânal de D.S.P.J.Constanța cu date despre activitatea de litoral, incluzând și informațiile privind calitatea apei de îmbăiere;
- conferințe de presă, comunicate de presă, articole în ziar (interviuri), radio și interviuri TV;
- comunicare on–line: datele rezultate în urma monitorizării sunt afișate pe website – ul D.S.P.J.Constanța și al Ministerului Sănătății;
- informații scrise întocmite săptămânal de către Institutul Român pentru Cercetare și Dezvoltare Marină Grigore Antipa Constanța, D.S.P.J. Constanța și Administrația Bazinală a Apelor Dobrogea Litoral, conținând date referitoare la calitatea îmbăierii obținute de la cele trei instituții de mai sus, semnatare ale unui contract comun de colaborare în acest sens.

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 județ

II.2.2.2. Apele uzate și rețelele de canalizare

Județul Constanța este deservit de 11 stații de epurare ape uzate urbane, funcționale, aparținând SC RAJA SA, precum și 3 sisteme de canalizare, Băneasa, Hârșova și Năvodari.

- rețea de canalizare cu o lungime de peste 1.452 km din care 1.159 km colectoare menajere și pluviale
- conducte de refulare cu o lungime de peste 212,5458 km
- 88 de stații de pompare a apelor uzate cu o capacitate totală de 57.448 mc/h

Tabel. II.2.2.2.1.

| Stația de Epurare/ Sistem de canalizare | Emisar | Capacitatea de epurare a stației (m ³ ape uzate epurate/zi) | Ape uzate menajere (mii mc/an) | | Activități* economice (mii mc/an) | Total apă uzată epurată evacuată (mii mc/an) | Total apă uzată neepurată Evacuată (mii mc/an) |
|--|--------------|--|--------------------------------|------------------|--------------------------------------|--|--|
| | | | Populație | Alte activități* | | | |
| SE C-ța Sud | Marea Neagră | 276480 | 21642,98 | 893,6 | 4651,495 | 27188,08 | |
| SE C-ța Nord | Marea Neagră | 165888 | 21057,156 | 434,867 | | 21492,02 | |
| SE Mangalia | Marea Neagră | 77760 | 4379,544 | 739,24 | 92,052 | 5210,836 | |

| Stația de Epurare/ Sistem de canalizare | Emisar | Capacitatea de epurare a stației (m3 ape uzate epurate/zi) | Ape uzate menajere (mii mc/an) | | Activități** economice (mii mc/an) | Total apă uzată epurată evacuată (mii mc/an) | Total apă uzată neepurată Evacuată (mii mc/an) |
|--|----------------|--|--------------------------------|------------------|------------------------------------|--|--|
| | | | Populație | Alte activități* | | | |
| SE Eforie Sud | Marea Neagră | 43200 | 3478,5 | 68,111 | 157,731 | 3704,342 | |
| SE Ovidiu | Siutghiol | 1728 | 310,45 | | 4,949 | 273,312 | 42,090 |
| SE Poarta Albă | CDMN | 12960 | 891,692 | 84,359 | 74,165 | 1050,216 | |
| SE Limanu | Lac Mangalia | 1728 | | | 66,287 | 66,287 | |
| SE Mihail K. | Agi Cabul | 4147 | 117,372 | 29,141 | 44,356 | 190,869 | |
| SE Negru Vodă | Balta Gâldău | 1296 | | | 51,408 | 51,408 | |
| SE Medgidia | CDMN | 19440 | 1835,992 | 59,864 | 84,385 | 1980,241 | |
| SE Cernavodă | CDMN | 17280 | 1465,742 | 9,451 | 140,676 | 1615,869 | |
| SC Hârșova | Fluviul Dunăre | | 73,04 | 11,872 | 47,948 | | 132,86 |
| SC Băneasa | Pîrâul Chici | | | | | | 18,688 |
| SC Năvodari | SE Midia | | | | | 1163,500 | |
| Total apă uzată evacuată 2014 | | | 55252,468 | 2330,505 | 5415,452 | 63986,98 | 193,638 |

* Comerț, transporturi, hoteluri, școli, spitale, instituții – CAEN Rev.2 45-99

**Activități economice: ind. alimentară, ind. textilă, ind. mijloacelor de transport, ind. chimică și petrochimică, producerea și distribuția energiei electrice, construcții, alte activități industriale – CAEN Rev.2 12, 18, 23, 25-28, 31-33

Sursa: SC RAJA SA Constanta

Prin intermediul finanțărilor externe, interne și cu aportul unităților administrative teritoriale, toate cele 11 stații de epurare funcționale au beneficiat de îmbunătățiri ale proceselor tehnologice, instalații, amenajări.

De asemenea, sunt în construcție trei noi stații de epurare în localitățile Mihail Kogălniceanu, Cobadin și Hârșova.

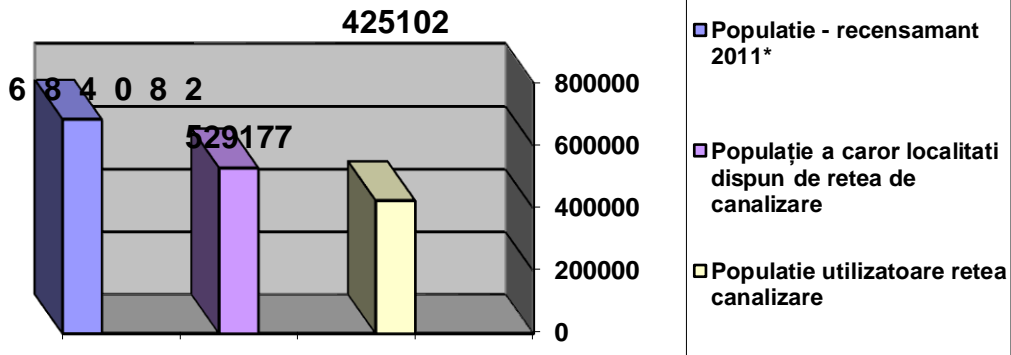
Monitorizare indicatori de calitate

Tabel. II.2.2.2.2.

| Nr. crt. | Statia de Epurare/ Sistem Canalizare | Mod de conformare la prevederile Autorizatiei de Gospodarie a Apelor | Mod de conformare la prevederile Directivei UE 91/271/CEE | Observatii |
|----------|--|---|--|---|
| 1. | SE C-ta Sud | Conformare la toti indicatorii autorizati | Neconformă la concentratia de nutrienți | În curs de re tehnologizare – POSM I |
| 2. | SE C-ta Nord | Conformare la toti indicatorii autorizati | Conformare la toți indicatorii | Retehnologizată ISPA + POSM I |
| 3. | SE Cernavodă | Conformare la toti indicatorii autorizati | Conformare la toți indicatorii | Retehnologizată |
| 4. | SE Eforie Sud | Conformare la toți indicatorii autorizați | Conformare la toți indicatorii | Retehnologizată ISPA + POSM I |
| 5. | SE Limanu | Conformare la toți indicatorii autorizati | Neconformă la unii indicatori generali și nutrienți | La finalizarea lucrărilor din POSM I se va desființa (transformare în SP) |
| 6. | SE M. Kogalniceanu | Depășiri la indicatorul P total | Neconformă la majoritatea indicatorilor generali și nutrienți | DEROGARE până la 30.11.2014 |
| 7. | SE Mangalia | Depășiri la indicatorii: CBO, MSS, N-NH ₄ ⁺ | Conformare la toți indicatorii | Perioada de probe, notificare și remediere a eventualelor defecte |
| 8. | SE Medgidia | Conformare la toți indicatorii autorizați | Neconformă la unii indicatori generali și nutrienți | În curs de re tehnologizare – POSM I |
| 9. | SE Negru Vodă | Depășiri la indicatorul P total | Neconformă la majoritatea indicatorilor generali și nutrienți | Se va construi o stație nouă prin POIM |
| 10. | SE Ovidiu | Conformare la toți indicatorii autorizați | Neconformă la majoritatea indicatorilor generali și nutrienți | La finalizarea lucrărilor din POSM I se va desființa (transformare în SP) |
| 11. | SE Poarta Albă | Conformare la toți indicatorii autorizați | Neconformă la unii indicatori generali și nutrienți | În perioada notificarilor după re tehnologizare – POSM I |
| 12. | SC Băneasa | Conformare la toți indicatorii autorizați | Nu are Stație de Epurare - Neconformă la majoritatea indicatorilor generali și nutrienți | Se va construi o stație nouă prin POIM |
| 13. | SC Hârșova | Depășiri la indicatorul: MSS | Nu are Stație de Epurare - Neconformă la unii indicatori generali și nutrienți | În curs de construcție SE nouă – POSM I |
| 14. | SC Năvodari | Depășiri la indicatorii: MSS, N-NH ₄ ⁺ , P total | Nu are Stație de Epurare | Se descarcă în SE ROMPETROL |

La nivelul anului 2014, gradul de conectare la rețeaua de canalizare a populației din localitățile județului Constanța, care dețin rețele de canalizare, este de 80,33%.

Gradul de conectare al populației jud. Constanta la rețeaua de canalizare - 2014



*Direcția Județeană de Statistică Constanța

Figura. II.2.2.2.1.

Structura apelor uzate evacuate prezentate de Administrația Bazinală de Apă Dobrogea Litoral

BH DUNARE CONSTANTA

Tabel. II.2.2.2.3.

Centralizatorul volumelor de ape uzate evacuate pe activitati economice - 2014

| Activitate economica | Volumे evacuate (mii mc/an) | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----|----------------------|------|----------------------------------|------|-------------------------------|-------|--------------------------------------|-----|--------------------|
| | NU necesita epurare (2) | | Necesita epurare (3) | | | | | | Total volume evacuate (1) | | |
| | | | NU se epureaza (4) | | Se epureaza (5) | | | | Total volume ce necesita epurare (6) | | |
| | | | TOTAL | % | NU se epureaza corespunzator (7) | | Se epureaza corespunzator (8) | | TOTAL | % | |
| | TOTAL | % | | | TOTAL | % | TOTAL | % | | | TOTAL |
| Captare si prelucrare apa pt. alimentare | 0 | 0 | 151.548 | 8.57 | 1.9076 | 0.11 | 1615.869 | 91.33 | 1769.3246 | 100 | 1769.3246 |
| Comert si servicii pentru populatie | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.17 | 100 | 0 | 0 | 0.17 | 100 | 0.17 |
| Energie electrica si termica | 2230969.824 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2230969.824 |
| Industria alimentara | 0 | 0 | 0 | 0 | 45.609 | 100 | 0 | 0 | 45.609 | 100 | 45.609 |
| Piscicultura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.54 | 100 | 0 | 0 | 0.54 | 100 | 0.54 |
| TOTAL(cu ape de racire) | 2230969.824 | | 151.548 | | 48.2266 | | 1615.869 | | 1815.6436 | | 2232785.468 |
| TOTAL(fara ape de racire) | 0 | | 151.548 | | 48.2266 | | 1615.869 | | 1815.6436 | | 1815.6436 |

Volum ape de racire 2230969.824 mii mc

B.H.LITORAL CONSTANTA

Tabel.II.2.2.2.4.

Centralizatorul volumelor de ape uzate evacuate pe activitati economice - 2014

| Activitate economica | Volume evacuate (mii mc/an) | | | | | | | | | | Total volume evacuate (1) |
|--|-----------------------------|--------------|----------------------|----------|----------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------|---------------------------|
| | NU necesita epurare (2) | | Necesita epurare (3) | | | | | | | | |
| | TOTAL | % | NU se epureaza (4) | | Se epureaza (5) | | | | Total volume ce necesita epurare (6) | | |
| | | | TOTAL | % | NU se epureaza corespunzator (7) | | Se epureaza corespunzator (8) | | TOTAL | % | |
| | | | | | TOTAL | % | TOTAL | % | | | |
| Alte activitati | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.2884 | 100 | 8.2884 | 100 | 8.2884 |
| Captare si prelucrare apa pt. alimentare | 0 | 0 | 0 | 0 | 38414.5535 | 62.67 | 22881.6345 | 37.33 | 61296.188 | 100 | 61296.188 |
| Constructii | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 383.661 | 100 | 383.661 | 100 | 383.661 |
| Energie electrica si termica | 196895.952 | 99.68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 641.87 | 100 | 641.87 | 0.32 | 197537.822 |
| Industria mijloacelor de transport | 0 | 0 | 0 | 0 | 149.795046 | 57.04 | 112.820192 | 42.96 | 262.615238 | 100 | 262.615238 |
| Industrie extractiva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13.835 | 100 | 13.835 | 100 | 13.835 |
| Industrie metalurgica + c-tii de masini | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.378 | 55.69 | 5.075 | 44.31 | 11.453 | 100 | 11.453 |
| Invatamant si sanatate | 0 | 0 | 0 | 0 | 81.6538 | 72.61 | 30.809 | 27.39 | 112.4628 | 100 | 112.4628 |
| Piscicultura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.71 | 100 | 0.71 | 100 | 0.71 |
| Prelucrari chimice | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5450.642 | 100 | 5450.642 | 100 | 5450.642 |
| TOTAL(cu ape de racire) | 196895.952 | 74.28 | 0 | 0 | 38652.38035 | 56.67 | 29529.34509 | 43.33 | 68181.72544 | 25.72 | 265077.6774 |
| TOTAL(fara ape de racire) | 0 | 0 | 0 | 0 | 38652.38035 | 56.67 | 29529.34509 | 43.33 | 68181.72544 | 100 | 68181.72544 |

Volum ape de racire 196895.952 mii mc

BH Dunare CONSTANTA

Tabel. II.2.2.2.5.

Cantitati de poluanti pe activitati economice (tone/an) - 2014

| | 1,2-Dicloretan | Amoniu (NH4) | ANTRACEN | Azot total (N) | Azotati (NO3) | Azotiti (NO2) | Benzo [a]pir en | Calciu (Ca) | CB05 | CCO-Cr | Cianuri totale (CN) | Clor rezidual liber (Cl2) | Cloroform (Triclorometan) | Cloruri (Cl) | Crom hexavalent | Crom total |
|--|-----------------|-----------------|-------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Captare si prelucrare apa pt. alimentare | 0.002391 | 9.338143 | 0.00 | 16.798993 | 61.2911 | 0.1024 | 0.00 | | 43.42 | 134.97 | 0.0070 | 0.000844 | 0.00028 | 126.4351 | 0.00273 | 0.000030 |
| Comert si servicii pentru populatie | | 0.000216 | | 0.002066 | 0.0065 | 0.0000 | | | 0.00 | 0.01 | | | | | | |
| Energie electrica si termica | | 408.174 | | 0.000 | 20508.1901 | 58.0052 | | 116233.53 | 2883.53 | 0.00 | | | | 43368.19 | | |
| Industrie alimentara | 0.000034 | 0.265698 | | 0.693 | 0.9393 | 0.0242 | | 0.54 | 10.04 | 28.72 | | | 0.00 | 13.2076 | | |
| Piscicultura | | 0.002732 | | 0.002 | | | | | 0.02 | 0.06 | | | | | | |
| TOTAL(cu ape de racire) | 0.002425 | 417.7806 | 0.00 | 17.497 | 20570.427 | 58.1318 | 0.00 | 116234.07 | 2937.01 | 163.90 | 0.0070 | 0.000844 | 0.00028 | 43507.84 | 0.00273 | 0.000030 |

RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| Detergenti sintetici | Diclorometan | Fenantren | Fenoli | Fier total (con.tot.) | Fluoranteni | Fosfor total (P) | H2S + Sulfuri (S2) | Hexaclorbenzen | Hexaclorbutadiena | Magneziu (Mg) | Materii in suspensie | Naftalina | Nichel si compusi | Pentaclorbenzen | Plumb si compusi acestuia | Produce petroliere |
|----------------------|--------------|-----------|---------|-----------------------|-------------|------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------|----------------------|-----------|-------------------|-----------------|---------------------------|--------------------|
| 1.09469 | 0.00410 | 0.00 | 0.03337 | 0.056 | 0.00 | 2.198 | 0.0454 | 0.00 | 0.000136 | | 88.394 | 0.000008 | 0.00430 | 0.000 | 0.004906 | 0.391 |
| 0.00000 | | | | | | 0.000 | | | | | 0.004 | | | | | 0.000 |
| | | | | 62.987 | | 205.434 | | | | 29820.63 | 30508.512 | | | | | 570.013 |
| 0.57174 | 0.00006 | | | | | 0.146 | 0.0034 | | | | 4.172 | | | | | |
| | | | | | | 0.001 | | | | | 0.040 | | | | | |
| 1.66644 | 0.00416 | 0.00 | 0.03337 | 63.043 | 0.00 | 207.779 | 0.0488 | 0.00 | 0.000136 | 29820.63 | 30601.123 | 0.000008 | 0.00430 | 0.000 | 0.004906 | 570.404 |

| Reziduu filtrabil | S Benz(b)fluoranten, Benz(k)fluoranten | S Benz(g,h,i)perilen, Indeno-(1,2,3-cd)-piren | Sodiu | Substante extractibile | Sulfati (SO4) | Tetracloretilena | Tetraclorura de carbon | Triclorbenzeni | Tricloretilena | Zinc |
|-------------------|--|---|-----------|------------------------|---------------|------------------|------------------------|----------------|----------------|----------|
| 941.054 | 0.000 | 0.00 | | 6.519342 | 118.944 | 0.00205 | 0.002049 | 0.00 | 0.002049 | 0.042546 |
| 0.10030 | | | | | | | | | | |
| 0.00 | | | 26080.037 | | 82566.163 | | | | | |
| 62.42 | | | | 0.545104 | | 0.00003 | 0.000216 | | 0.000029 | |
| 0.37 | | | | | | | | | | |
| 1003.95 | 0.000 | 0.00 | 26080.037 | 7.064446 | 82685.107 | 0.00208 | 0.002265 | 0.00 | 0.002078 | 0.042546 |

BH Litoral CONSTANTA

Tabel. II.2.2.2.6.

Cantitati de poluanti pe activitati economice (tone/an) - 2014

RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | 1,2-Dicloretan | Amoniu (NH4) | ANTRACEN | Azot total (N) | Azotati (NO3) | Azotiti (NO2) | Benzen | Benzo[a]piren | Cadmium si compusi | CB05 | CCO-Cr | Cianuri totale (CN) | Clor rezidual liber (Cl2) | Cloroform (Triclorometan) | Cloruri (Cl) |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| Alte activitati | | 0.0021 | | 0.0029 | | | | | | 0.009566 | | | | | |
| Captare si prelucrare apa pt. alimentare | 0.103794 | 256.4002 | 0.000029 | 659.9891 | 1416.4703 | 40.1107 | | 0.000029 | 0.100181 | 1812.529914 | 5554.702200 | 0.247513 | | 0.454785 | 457.8032 |
| Constructii | | | | | | | | | | | | | | | |
| Energie electrica si termica | | 4.1667 | | | | | | | | 189.020114 | | | | | 3164.1179 |
| Industria mijloacelor de transport | 0.000694 | 0.3003 | 0.000000 | 3.6204 | 22.7361 | 0.1142 | | 0.000000 | 0.000340 | 3.493155 | 10.912156 | 0.000782 | 0.001491 | 0.008400 | 0.0305 |
| Industria extractiva | | | | | | | | | | 0.146987 | 0.592034 | | | | |
| Industria metalurgica + c-tii de masini | | 0.0055 | | | 0.1081 | 0.0021 | | | | 0.120105 | 0.407698 | | | | |
| Invatamant si sanatate | | 0.5361 | | | 2.7437 | 0.0865 | | | | 13.888217 | | | 0.000748 | | |
| Prelucrari chimice | | 2.6093 | 0.000002 | 20.5372 | | 0.2315 | 0.00489 | 0.000002 | 0.023087 | 94.672885 | 290.822758 | | | | |
| TOTAL(cu ape de racire) | 0.104488 | 264.0202 | 0.000031 | 684.1495 | 1442.0582 | 40.5450 | 0.00489 | 0.000031 | 0.123608 | 2113.880943 | 5857.436846 | 0.248295 | 0.002239 | 0.463185 | 3621.9516 |

| Crom hexavalent | Crom total | Cupru | DDT total | Detergenti sintetici | Didormetan | Fenantren | Fenoli | Fier total (con.tot.) | Fluorant | Fosfor total (P) | H2S + Sulfuri (S2) | Hexaclorbenzen | Hexaclorbutadiena | Hexaclorociclohexan | Materii in suspensie | Mercur total | Naftalina |
|-----------------|------------|----------|-----------|----------------------|------------|-----------|----------|-----------------------|----------|------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------------|----------------------|--------------|-----------|
| | | | | 0.000033 | | | | | | 0.000092 | | | | | 0.0053 | | |
| 0.010173 | 0.256088 | 1.303057 | | 12.862956 | 0.1770 | 0.000213 | 0.592228 | 3.381743 | 0.000042 | 65.8063 | 3.147650 | 0.000036 | 0.005882 | | 2744.807 | | 0.000311 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 3.0451 | | |
| | | | | | | | 0.002247 | | | 12.9951 | 0.002680 | | | | 1391.7509 | | |
| | 0.001413 | 0.000771 | 0.000 | 0.01960 | 0.00075 | 0.000000 | 0.001755 | 0.006010 | 0.000000 | 0.0292 | 0.002794 | 0.000000 | 0.000011 | 0.000001 | 3.0034 | | 0.000016 |
| | | | | 0.00077 | | | 0.000344 | | | | | | | | 0.1415 | | |
| | 0.000001 | 0.000009 | | 0.00048 | | | | 0.000118 | | 0.0080 | 0.000199 | | | | 0.1465 | | |
| | | | | 0.03857 | | | | | | 0.0006 | | | | | 44.2877 | | |
| | | | | 0.33758 | | 0.000148 | 0.109708 | 0.124153 | 0.000009 | 2.2404 | 0.013311 | | | | 84.6385 | 0.000150 | 0.000157 |
| 0.010173 | 0.257502 | 1.303837 | 0.000 | 13.25999 | 0.17774 | 0.000361 | 0.706282 | 3.512024 | 0.000051 | 81.0797 | 3.168634 | 0.000036 | 0.005893 | 0.000001 | 4271.8255 | 0.000150 | 0.000484 |

| Nichel si compusi | Pentaclobenzen | Plumb si compusi acestuia | Produce petroliere | Reziduu filtrabil | S Benz(b)fluoranten | S Benz(g,h,i)perilen | Substante extractibile | Sulfati (SO4) | Tetraclor etilena | Tetraclorura de carbon | Toluen | Triclorbenzeni | Triclor etilena | Zinc |
|-------------------|----------------|---------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---------------|-------------------|------------------------|----------|----------------|-----------------|----------|
| | | | 0.000764 | | | | 0.003322 | | | | | | | |
| 0.273809 | 0.000056 | 0.991517 | 12.752978 | 59114.121 | 0.000029 | 0.000029 | 248.896631 | 8475.907 | 0.088965 | 0.088616 | | 0.000102 | 0.0890 | 2.020595 |
| | | | 0.000133 | 205.501 | | | 0.946772 | | | | | | | |
| | | | 0.356238 | | | | 2.631667 | 8021.541 | | | | | | |
| 0.001117 | 0.000000 | 0.002583 | 0.269548 | 0.196 | 0.000000 | 0.000000 | 0.926481 | | 0.000391 | 0.000391 | | 0.000000 | 0.0004 | 0.007168 |
| | | | 0.002470 | 70.005 | | | 0.043086 | | | | | | | |
| 0.000006 | | | 0.001401 | 6.345 | | | 0.042260 | | | | | | | 0.000106 |
| | | | | 1234.468 | | | 0.834327 | | | | | | | |
| 0.033836 | | 0.119731 | 1.833861 | 7584.600 | 0.000002 | 0.000006 | 21.347314 | 1101.619 | | | 0.004891 | | | 0.129113 |
| 0.308768 | 0.000056 | 1.113831 | 15.217393 | 68215.236 | 0.000031 | 0.000035 | 275.671860 | 17599.067 | 0.089356 | 0.089007 | 0.004891 | 0.000102 | 0.0894 | 2.156982 |

Substanțe poluante și indicatori de poluare în apele uzate

Tabel. II.2.2.2.7.

| Surse de poluare | Domeniu de activitate | Emisar | Volum ape uzate evac. in 2014 (mil.mc) | Poluanti specifici | Grad de epurare |
|------------------------|------------------------------|----------------------|--|---|---------------------|
| S.N.N.CNE Prod | Energie electrica si termica | Dunare C.D.M.N. | 2230,969 196,896 | pH, Temp, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, reziduu fix, Cl-, SO4, Ca, Mg, Fe, prod petr. H2S, hidrazina | Nu necesita epurare |
| Rompetrol Rafinare | Prelucrari chimice | Marea Neagra | 5,451 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, SO4, CN, Deterg, SET, Prod petr., H2S, Fe, Mn, Al, Cd, Cr tot, Ni, Pb, Hg | Corespunzator |
| CN APM Constanta | Transporturi | Marea Neagra Dana 79 | 0,26 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, fenoli, Deterg, SET, Prod petr., H2S+Sulfuri, Pb | Necorespunzator |
| RAJA SE Poarta Alba | Gospodarie comunala | CDMN | 1,052 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr. Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Corespunzator |
| RAJA SE Constanta Sud | Gospodarie comunala | Marea Neagra | 27,188 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr. Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Necorespunzator |
| RAJA SE Constanta Nord | Gospodarie comunala | Marea Neagra | 21,492 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr. Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Corespunzator |
| RAJA SE Eforie Sud | Gospodarie comunala | Marea Neagra | 3,704 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr. Sulfuri, Cd, | Necorespunzator |

RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------|---|---|
| | | | | Cr tot, Ni, Pb. | |
| RAJA SE Mangalia | Gospodarie comunala | Marea Neagra | 5,219 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Necorespunzator |
| RAJA SE Medgidia | Gospodarie comunala | CDMN | 1,98 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Necorespunzator |
| RAJA SE M.Kogalniceanu | Gospodarie comunala | Agi Cabul | 0,191 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Necorespunzator |
| RAJA SE Ovidiu | Gospodarie comunala | Halda cenusă Ovidiu | 0,3154 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Corespunzator |
| RAJA SE Limanu | Gospodarie comunala | Lac Mangalia | 0,0535 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Necorespunzator |
| RAJA SE Cernavoda | Gospodarie comunala | Dunare | 1,6158 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Corespunzator |
| RAJA Constanta sector Harsova | Gospodarie comunala | Dunare | 0,13268 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl-SO4, CN, fenoli, Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | Nu se epureaza, lipsa statie de epurare |
| RAJA Constanta evacuare | Gospodarie comunala | Piriu Chici | 0,0186 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl- | Nu se epureaza, lipsa statie de epurare |

| | | | | | |
|--|---|------------------------|---------------|---|------------------------|
| Baneasa | | | | SO4, CN, fenoli,Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb. | |
| RAJA SE Negru Voda | Gospodarie comunala | Balda Gildau | 0,0514 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NO2, NO3, NH4, Reziduu fix, Cl- SO4, CN, fenoli,Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb | Necorespunzator |
| Sursal Saligny | Industrie metalurgica +constructii de masini | CDMN | 0,01145 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ptot, Reziduu fix,Fe tot,CN, Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni,Zn | Necorespunzator |
| Lafarge Romcim | Fabricare ciment | CDMN | 0,367 | MTS, Ptot, Reziduu fix,Zn. | Corespunzator |
| Spitalul de recuperare Eforie Nord | Invatamint si sanatate | Lac Techirghi ol | 0,0196 | pH, MTS, CBO5, NH4, Deterg, SET | Necorespunzator |
| Sanatoriul Balnear si de Recuperare Techirghiol | Invatamint si sanatate | Lac Techirghi ol | 0,0608 | pH, MTS, CBO5, NH4, Deterg, SET | Necorespunzator |
| U.M.01737 Topraisar | Captare si prelucrare apa pt alimentare | Lac Techirghi ol | 0,0271 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, NH4,Reziduu fix, Cl-, Deterg.SET | Necorespunzator |
| S.C.Geomarc o Construct S.RL. | Constructii | Pr.Valea Seaca | 0,001074 | pH, MTS, Reziduu fix, SET, Prod petr. | Corespunzator |
| S.C.Ostrovit SA Ostrov | Industrie alimentara | Dunare | 0,0193 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ptot, NO3, NH4, Reziduu fix, deterg.SET, H2S | Necorespunzator |
| S.C.U.T. Midia | Energie electrica si termica | Marea Neagra | 0,6418 | pH, MTS, NH4, Reziduu fix, fenoli,SET,Produs petr.H2S+Sulfuri | Nu necesita epurare |
| S.C.Canopus Star S.R.L. | Transporturi | Marea Neagra | 0,001725 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, Ptot, NH4, Reziduu fix, deterg.SET, | Corespunzator |
| RTFC Depou Medgidia | Transporturi | C.D.M.N. | 0,000132 3 | pH, MTS, Reziduu fix, Cloruri, Detergenti, SET,Produs petrolier | Necorespunzator |
| OMV Petrom Marketing SRL Baneasa | Comert si servicii pentru populatie | Piriu Chici | 0,00017 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, NH4,Ntot, NO3,NO2,Ptot,detergenti, reziduu fix. | Necorespunzator |
| SC Octogon | Alte | Marea | 0,000062 | pH, MTS, CBO5, CCOCr, | Corespunzator |

| | | | | | |
|-----------------------|---------------------|----------------|---------|--|-----------------|
| Gaz&Logistic SRL | activitati | Neagra | 4 | NH ₄ ,Ntot, NO ₃ ,NO ₂ ,Ptot,SET,detergenti sintetici | |
| Comuna Cogealac | Gospodarie comunala | Pariu Cogealac | 0,0093 | pH, MTS, CBO ₅ , CCOCr, Ntot, Ptot, NO ₂ , NO ₃ , NH ₄ , Reziduu fix, Cl-SO ₄ , CN, fenoli,Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb | Necorespunzator |
| Comuna Ostrov | Gospodarie comunala | Dunare | 0,0019 | pH, MTS, CBO ₅ , CCOCr, Ntot, Ptot, NO ₂ , NO ₃ , NH ₄ , Reziduu fix, Cl-SO ₄ , CN, fenoli,Deterg, SET, Prod petr.Sulfuri, Cd, Cr tot, Ni, Pb | Necorespunzator |
| SC Rig Service SA Cta | Piscicultura | Marea Neagra | 0,00071 | pH, MTS, CBO ₅ , CCOCr, Ptot, NO ₃ , NH ₄ , SET, Reziduu fix | Corespunzator |
| SC Dialex Canada SRL | Piscicultura | Dunare | 0,00054 | pH, MTS, CBO ₅ , CCOCr, NH ₄ , Detergenti, Reziduu fix. | Necorespunzator |

II.2.3. Tendințe și prognoze privind calitatea apei

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

SC RAJA SA Constanța are implementat Sistemul de management integrat calitate-mediu- securitate și sănătate în muncă - siguranța alimentului, conform standardelor ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO 22000:2005; aceasta fiind permanent preocupată în ceea ce privește creșterea calității serviciilor către clienți prin prioritizarea lucrărilor de reabilitare și modernizare a infrastructurii de apă potabilă și uzată, precum și administrarea eficientă a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare-epurare, pentru gestionarea corespunzătoare a resurselor de apă și asigurarea dezvoltării durabile.

De asemenea se acordă o importanță specială pentru obținerea și menținerea încrederii clienților în capacitatea S.C. RAJA S.A. de a livra în mod constant apă sigură și de calitate pentru consumatori.

Prin intermediul Programului Operațional Sectorial de Mediu (POS M) 2007-2013, Proiectul de Reabilitare și modernizare a sistemului de apă și canalizare în regiunea Constanța-lalomița, derulat de către SC RAJA SA, s-au realizat o serie de investiții în domeniul serviciului de apă și canalizare, în vederea asigurării unor descărcări de ape uzate în rețelele publice, stațiile de epurare și, în final, în emisari, la parametri corespunzători, în conformitate cu standardele europene (Directiva 91/271/CEE a CE cu privire la colectarea și tratarea apelor uzate urbane).

În prezent, SC RAJA SA se află în perspectiva implementării Programului Operațional Infrastructura Mare ((POIM) 2014-2020 - Sector Mediu, prin care se vor realiza investiții în infrastructura de apă uzată, rețele de canalizare și stații de epurare, pentru localități cu populație echivalentă între 2000 și 10000 L.E., precum și asigurarea alimentării cu apă potabilă a populației; acest program constituind continuarea POS Mediu 2007-2013.

Proiectul în speță are ca obiective specifice îmbunătățirea calității și a accesului la infrastructura de apă și apă uzată, prin modernizarea și extinderea serviciilor de alimentare cu apă și canalizare în majoritatea zonelor urbane până în anul 2020 și stabilirea structurilor regionale eficiente pentru managementul serviciilor de apă/apă uzată, în aria Proiectului reprezentată de județele Constanța, lalomița, Călărași, Ilfov, Dâmbovița și Brașov).

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 Habitare 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 20 m), 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 μM) și amoniului (17,43 μM). Concentrațiile fosfaților, $(\text{PO}_4)^{3-}$, au înregistrat concentrații cuprinse între 0,06 μM și 1,87 μM . 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, $(\text{NO}_3)^-$ 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^3 (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, $(\text{NO}_2)^-$, 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^3 (2,14 μM). Amoniul, $(\text{NH}_4)^+$, 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^3 (7,14 μM). Silicații, $(\text{SiO}_4)^{4-}$, 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 $\mu\text{g}/\text{g}$, iar, pentru bifenilii policlorurați, între limita de detecție și 0,018 $\mu\text{g}/\text{g}$. 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 anul 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 trauler costieră („Steaua de Mare“) la adâncimi diferite în funcție de tipul de specii vizate (pelagice, peste 12 m, și demersale, peste 20 m) 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 |
|-----|--|
| | CHONDRYCHTHYES |
| | Ordinul Plagiostomi |
| | Fam. Spinacidae |
| 1 | <i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758 |
| 2 | Fam. Rajidae <i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758 |
| 3 | <i>Dasyatis pastinaca</i> Linnaeus, 1758 |
| | OSTEICHTHYES |
| | Ordinul Acipenseriformes |
| | Fam. Acipenseridae |
| 4 | <i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771 (Anexa II, Directiva Habitate) |
| 5 | <i>Huso huso</i> Linnaeus, 1758 |
| | Ordinul Clupeiformes |
| | Fam. Clupeidae |
| 6 | <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) |
| | Fam. Engraulidae |
| 10 | <i>Engraulis encrasicolus</i> Linnaeus, 1758 |
| | Fam. Salmonidae |
| 11 | <i>Salmo labrax</i> Pallas, 1814 |
| | Ordinul Atheriniformes |
| | Fam. Atherinidae |
| 12 | <i>Atherina boyeri</i> Risso, 1810 |
| | Ordinul Beloniformes |
| | Fam. Belonidae |
| 13 | <i>Belone belone</i> Linnaeus, 1761 |
| | Ordinul Gadiformes |
| | Fam. Gadiidae |
| 14 | <i>Gaidropsarus mediterraneus</i> Linnaeus, 1758 |
| 15 | <i>Merlangius merlangus</i> Linnaeus, 1758 |
| | Ordinul Gasterosteiformes |
| | Fam. Gasterosteidae |
| 16 | <i>Pungitius platigaster</i> Kessler, 1859 |
| 17 | <i>Gasterosteus aculeatus</i> , Linnaeus, 1758 |
| | Ordinul Syngnathiformes |
| | Fam. Syngnathidae |
| 18 | <i>Syngnathus tenuirostris</i> Rathke, 1837 |
| 19 | <i>Syngnathus typhle</i> Linnaeus, 1758 |
| 20 | <i>Syngnathus variegatus</i> Pallas, 1811 |
| 21 | <i>Nerophis ophidion</i> Linnaeus, 1758 |
| 22 | <i>Hippocampus guttulatus</i> Cuvier, 1829 |
| | Ordinul Mugiliformes |
| | Fam. Mugilidae |
| 24 | <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758 |
| 25 | <i>Liza aurata</i> Risso, 1810 |
| | Ordinul Perciformes |
| | Fam. Mullidae |
| 26 | <i>Mullus barbatus ponticus</i> Essipov, 1927 |
| | Fam. Callionymidae |
| 27 | <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 |
| | Ordinul Pleuronectiformes |
| | Fam. Bothidae |
| 34 | <i>Psetta maeotica</i> Pallas, 1811 |

Speciile identificate în mod constant în probele prelevate prin **pescuit științific** din cadrul ROSCI0269 au fost: **hamsia, stavridul, barbunul, aterina, guvizi**. La **pescuitul cu unelte staționare specializate** (setci), îndeosebi în perioada de primavară, 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 Habitare 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 fișei standard Natura 2000, pentru populațiile acestor specii în interiorul sitului este acordat calificativul D, adică *populație nesemnificativă*.

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 eşuat, aparținând speciei *Phocoena phocoena* (mamiferul a fost găsit eşuat în luna mai a anului 2014) (Tabel II.3.1.1.2). Monitorizarea delfinilor eşuați se realizează de către INCDM „Grigore Antipa”, în colaborare cu ONG „Mare Nostrum” și ABADL Constanța.

Tabel II.3.1.1.2. Distribuția eşuărilor 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 | - | - |
| TOTAL | - | 1 exemplar |
| TOTAL ZONĂ AFERENTĂ ROSCI0269 | 1 exemplar din specia <i>Phocoena phocoena</i> (Fig. II.3.1.1.1) | |



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 pietroasă 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 12 m lungime), cât și de pe mal, până la maximum 20 scufundători pe zi, numai în zona B a Rezervației și numai de către scafandri brevetati (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 custozii. 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).

The screenshot shows the 'LIDERUL DE OPINIE' website with a main article titled 'Rangerii Rezervației Marine Vama Veche – 2 Mai, instruiți pentru sezonul estival 2014'. The article mentions the 'Ziua Mondială a Mediului' and the 'Ziua Internațională a Mediului'. It also features a sidebar with 'Recomandări' and 'STIRILE ZILEI: TOTAL DANCE C...'. The article text states: 'Cu ocazia Zilei Mondiale a Mediului, în data de 5 iunie 2014, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” Constanța va organiza, în parteneriat cu Asociația Balcanică de Mediu, Asociația Europeană de Mediu și Complexul Muzeal de Științe ale Naturii, o sesiune de instruire cu membrii Clubului Ecologist Junior Ranger de la Școala Gimnazială nr. 2 din localitatea 2 Mai. Evenimentul se va desfășura începând cu ora 9:00, la sediul din b-dul Mamaia nr. 300.'

The screenshot shows the 'LIDERUL DE OPINIE' website with a main article titled 'VAMA VECHÉ. Centrul Mobil de Informare al Rezervației instalat pe plajă'. The article is dated August 5, 2014. It mentions the 'Centrul Mobil de Informare al Rezervației Marine Vama Veche – 2 Mai' and the 'Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” Constanța'. The article text states: 'Luni, 4 august 2014, reprezentanții INCDPM – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” Constanța au instalat la Vama Veche, în imediata apropiere a Cherhanalei din nordul stațiunii, Centrul Mobil de Informare al Rezervației Marine Vama Veche – 2 Mai. În calitate de custozii ai singurei Rezervații marine de la litoralul românesc (care se suprapune peste situl Natura 2000 ROSCI0269), cercetătorii INCDM „Grigore Antipa” au sarcina de a asigura un bun management al acestei zone protejate.'

The screenshot shows the 'Telegraf' newspaper website with a main article titled 'Copiii din 2 Mai supraveghează singura rezervație marină de pe litoral'. The article is dated August 6, 2014. It mentions the 'Centrul Mobil de Informare al Rezervației Marine Vama Veche – 2 Mai' and the 'Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” Constanța'. The article text states: 'Către turiștii care ajung în stațiunea 2 Mai și Vama Veche știu că în zonă există singura rezervație marină de pe litoralul românesc? Pentru că cei mai mulți dintre turiștii nu cunosc faptul că în respectiva zonă faună și floră este protejată, custozii Rezervației Marine Vama Veche – 2 Mai, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” Constanța (INCDM/GAC), a instalat pe plajă un centru de informare. Reprezentanții institutului spun că soluția pentru crearea unui echilibru între activitatea de turism din zonă și protejarea naturii este esențială, așa că în fiecare vară informează și educă turiștii care își fac concediul în zona rezervației. Pe lângă cei doi reprezentanți ai INCDM/GAC care oferă în permanență informații în Centrul Mobil de Informare al Rezervației Marine Vama Veche – 2

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 training

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 custozi, 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 6 kilometri 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 deșeuri, 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 deșeuri (254,53 kg) 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%

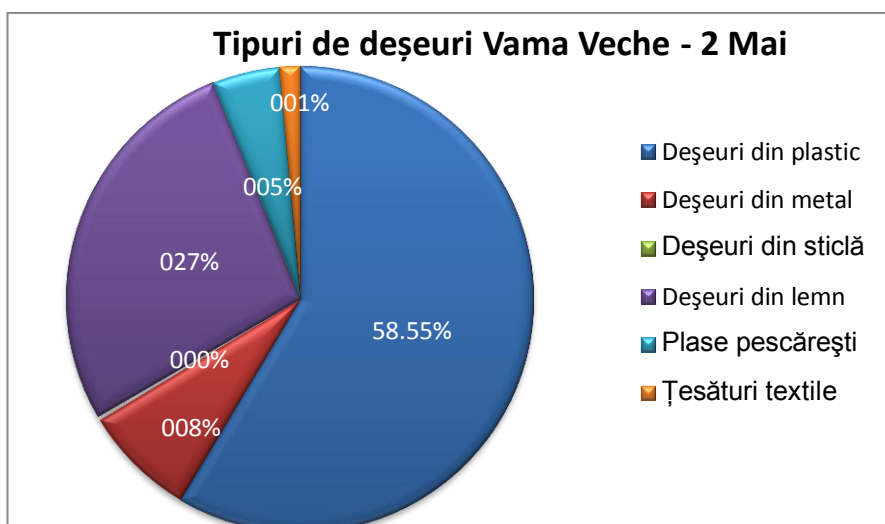


Fig. II.3.1.1.10. Clasificarea deșeurilor identificate pe plajele 2 Mai/Vama Veche

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 prezenți 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.

Habitate 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. 5.4.1.1.1):

- 1. 1110-4: 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 bolovăniș, galeți 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 țărurilor 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 (Stânca 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 (Stânca 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*, briozoare, crustacee amfipode și isopode, crabii *Pachygrapsus marmoratus*.

12. 1170-8: Infralittoral rock with photolytic algae (Stânca 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* (Stânca 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, briozoare, tunicate coloniale) și alge sciafile.

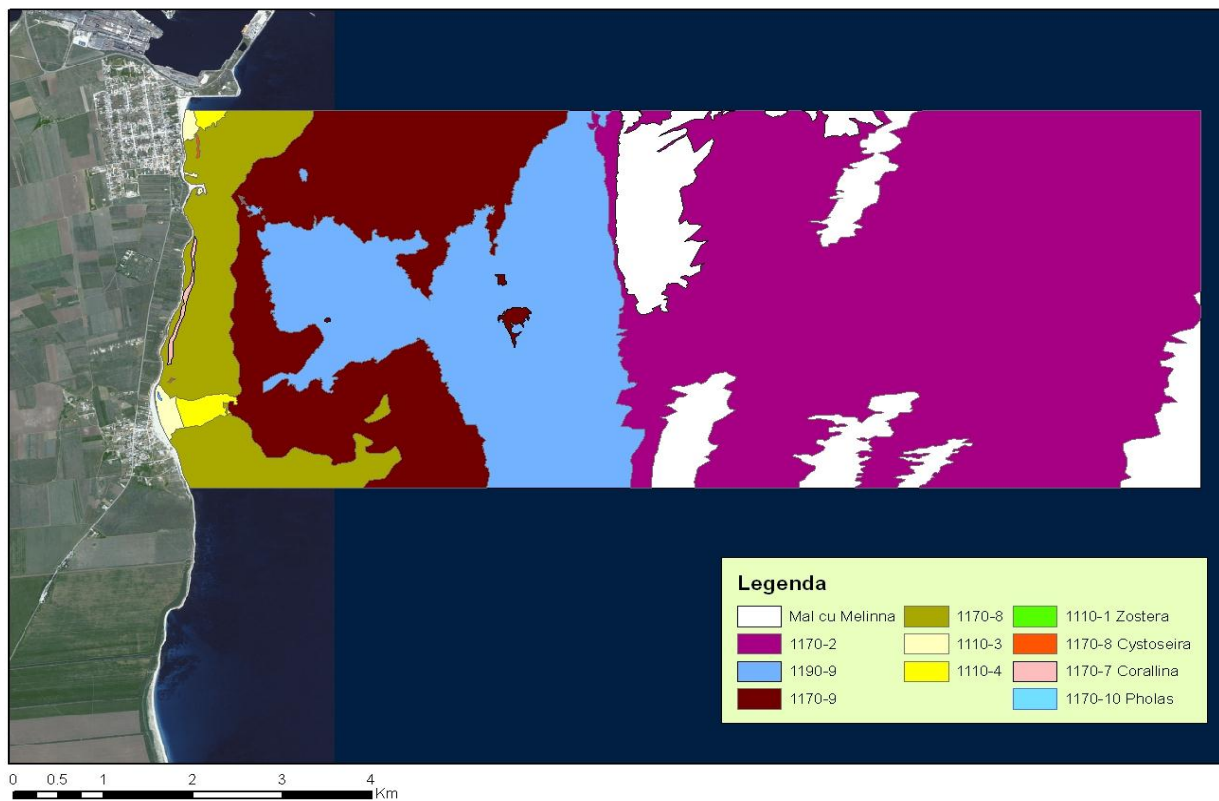


Fig. II.3.1.1.11. Harta habitatelor marine din ROSCI0269 (date preliminare USAMV București)

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 bi-săptămânal 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).

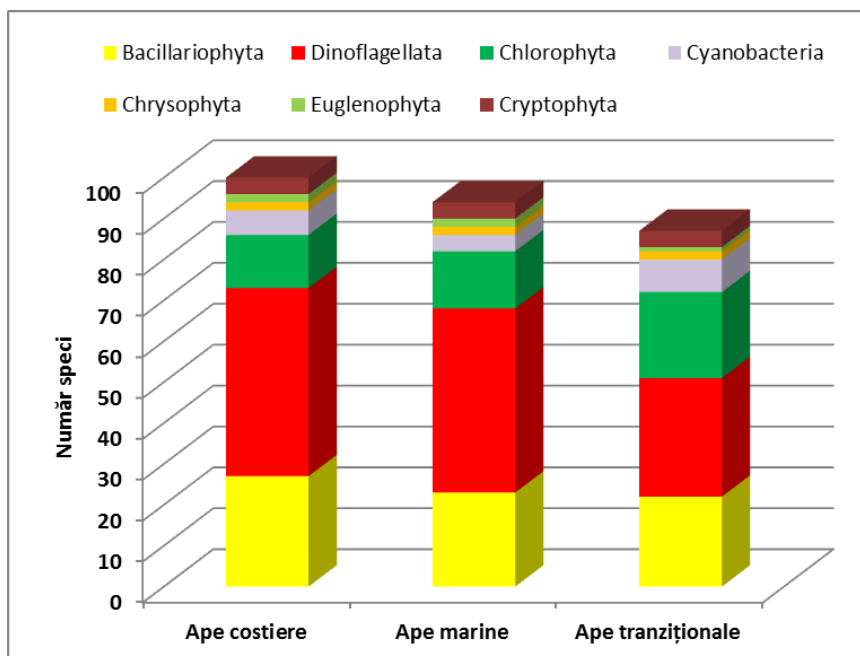


Fig. II.3.1.2.1. Compoziția taxonomică a fitoplanctonului din sectorul românesc al Mării Negre în 2014

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 20 m ($9,51 \cdot 10^6$ 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 20 m ($5,15$ 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).

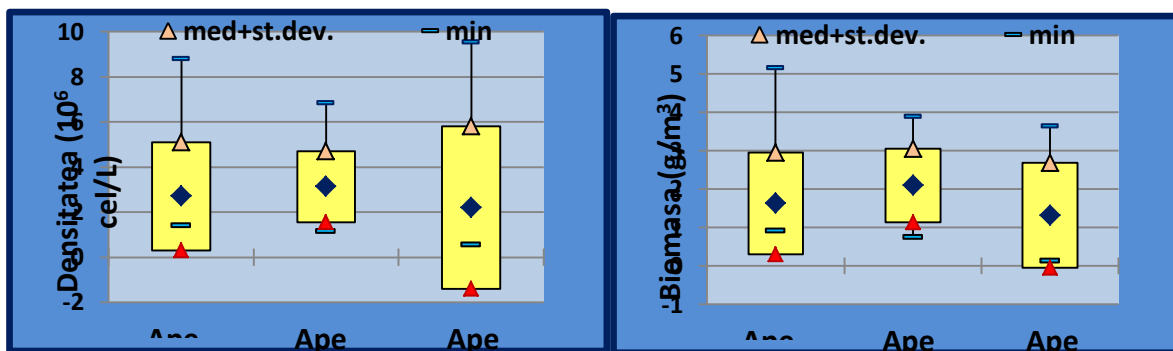


Fig. II.3.1.2.2. Distribuția densităților și biomasele fitoplanctonice în apele costiere, marine și tranziționale românești în luna mai 2014

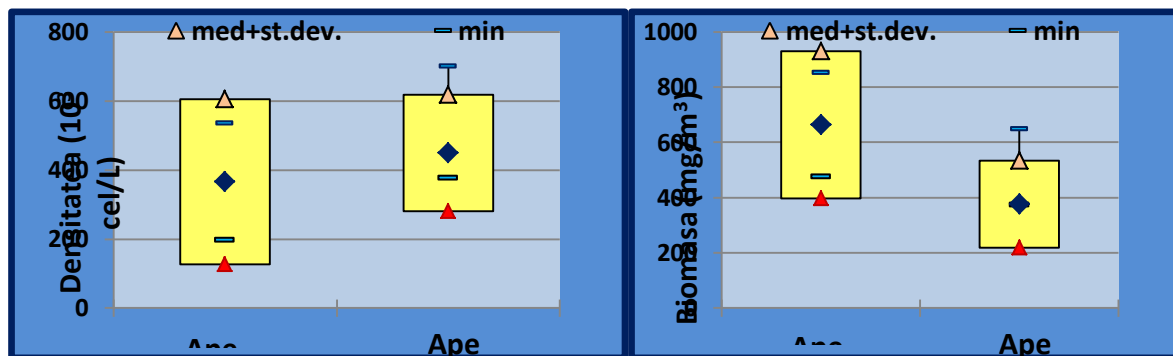


Fig. II.3.1.2.3. Distribuția densităților și biomasele fitoplanctonice pe profilul Est Constanța, în luna iulie 2014

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 tranziționale și marine.

În luna **ie**, atât în apele costiere, cât și în cele marine, dominanța în densitate a revenit coccolitoforidelor, 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).

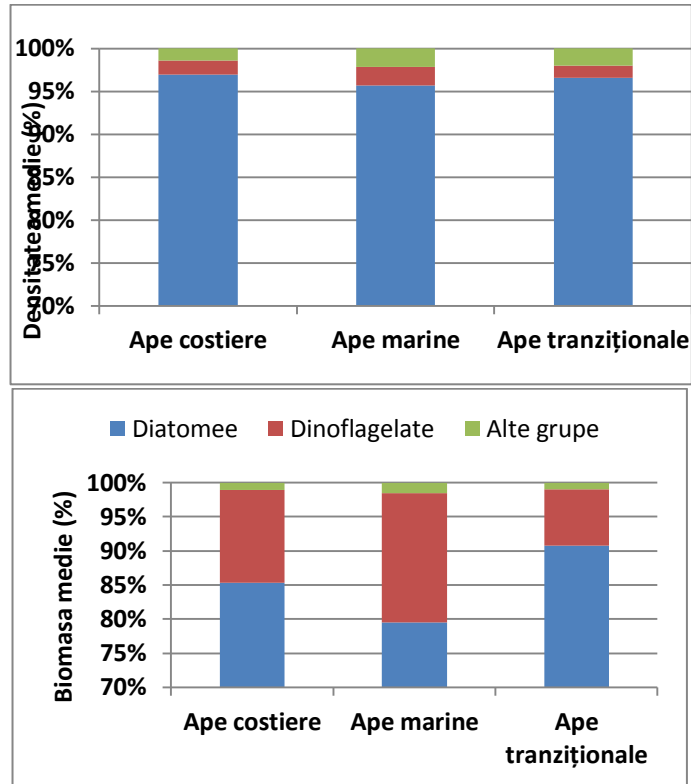
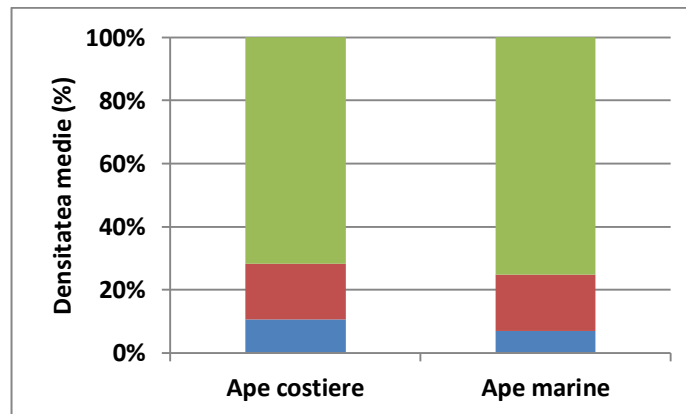


Fig. II.3.1.2.4. Structura cantitativă a fitoplanctonului în luna mai 2014, pe tipologii de ape



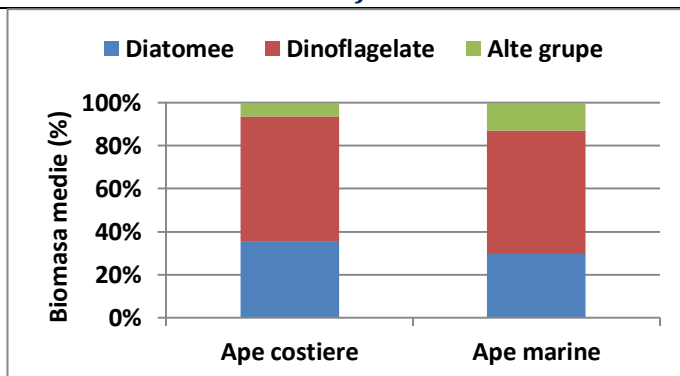


Fig. II.3.1.2.5. Structura cantitativă a fitoplanctonului pe profilul Est Constanța, în luna iulie 2014

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/m³ față de valorile medii înregistrate în anul 2013 ($39,67 \cdot 10^3$ cel/L și $0,037$ g/m³) și în anul 2012 ($82,84 \cdot 10^3$ cel/L și $0,040$ g/m³).

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/m³), 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).

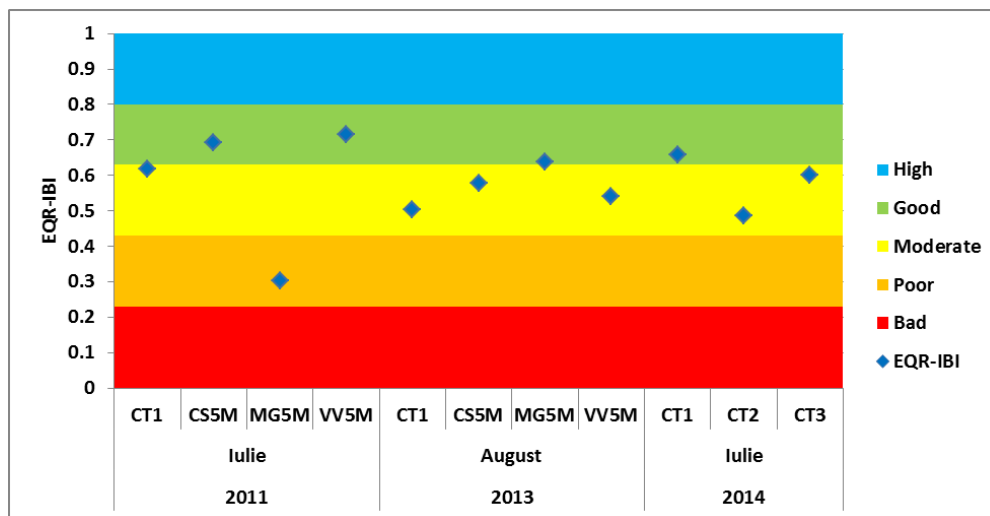


Fig. II.3.1.2.6. Starea ecologică a apelor costiere conform Indicelui Biologic Integrat (IBI) în sezonul de vară, 2011-2014

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 ⁶ cel/L) 2013 | Densitate (10 ⁶ 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 ($47.677 \text{ ind.m}^{-3}$, respectiv 3.888 mg.m^{-3}) (Fig. II.3.1.2.7). Structura calitativă a zooplanctonului a fost reprezentată de 17 specii care aparțin la 11 grupe taxonomice.

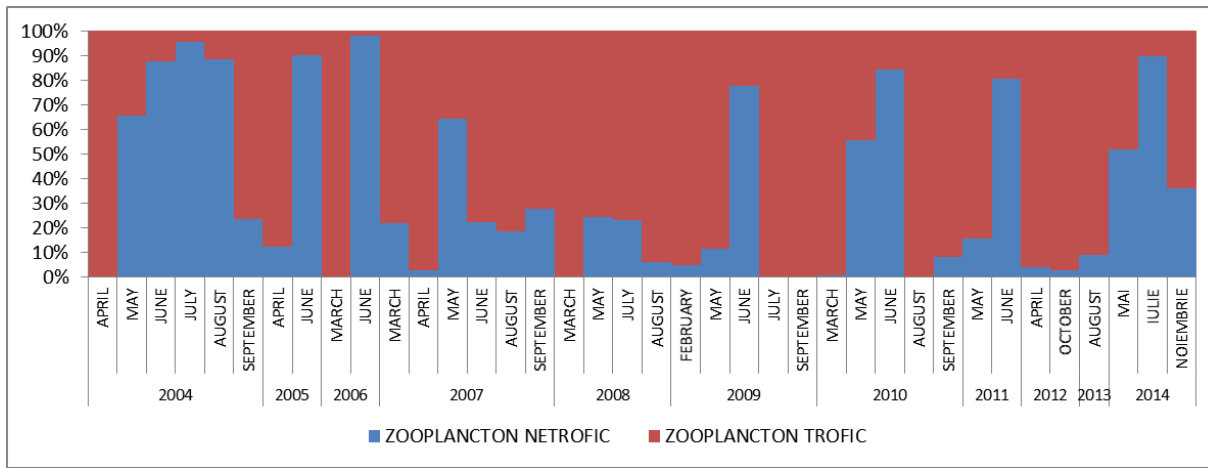
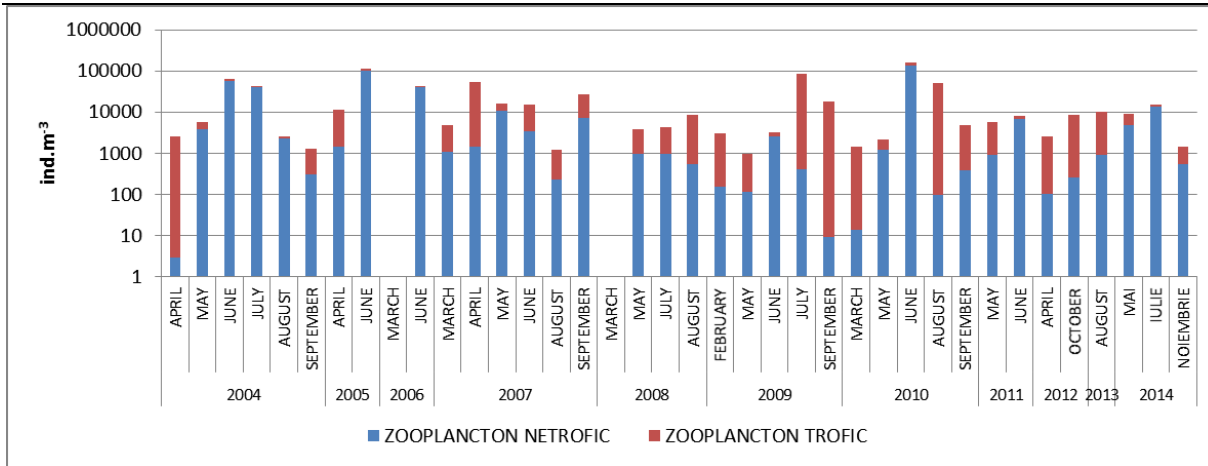


Fig. II.3.1.2.7. Evoluția structurii densității medii (ind.m⁻³) a zooplanctonului total în perioada 2004 - 2014

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 netrotică a dominat zooplanctonul total, reprezentând între 33 și 96% din biomasă și densitate. Valorile maxime de dezvoltare ale zooplanctonului netrotic înregistrându-se în zona de mal în stația 1 a profilului Est Constanța (43.029 ind.m⁻³ și, respectiv, 3.786 mg.m⁻³), (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 componentei 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 Casino Mamaia 5 m (3.768 ind.m⁻³ și, respectiv, 66 mg.m⁻³). 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.

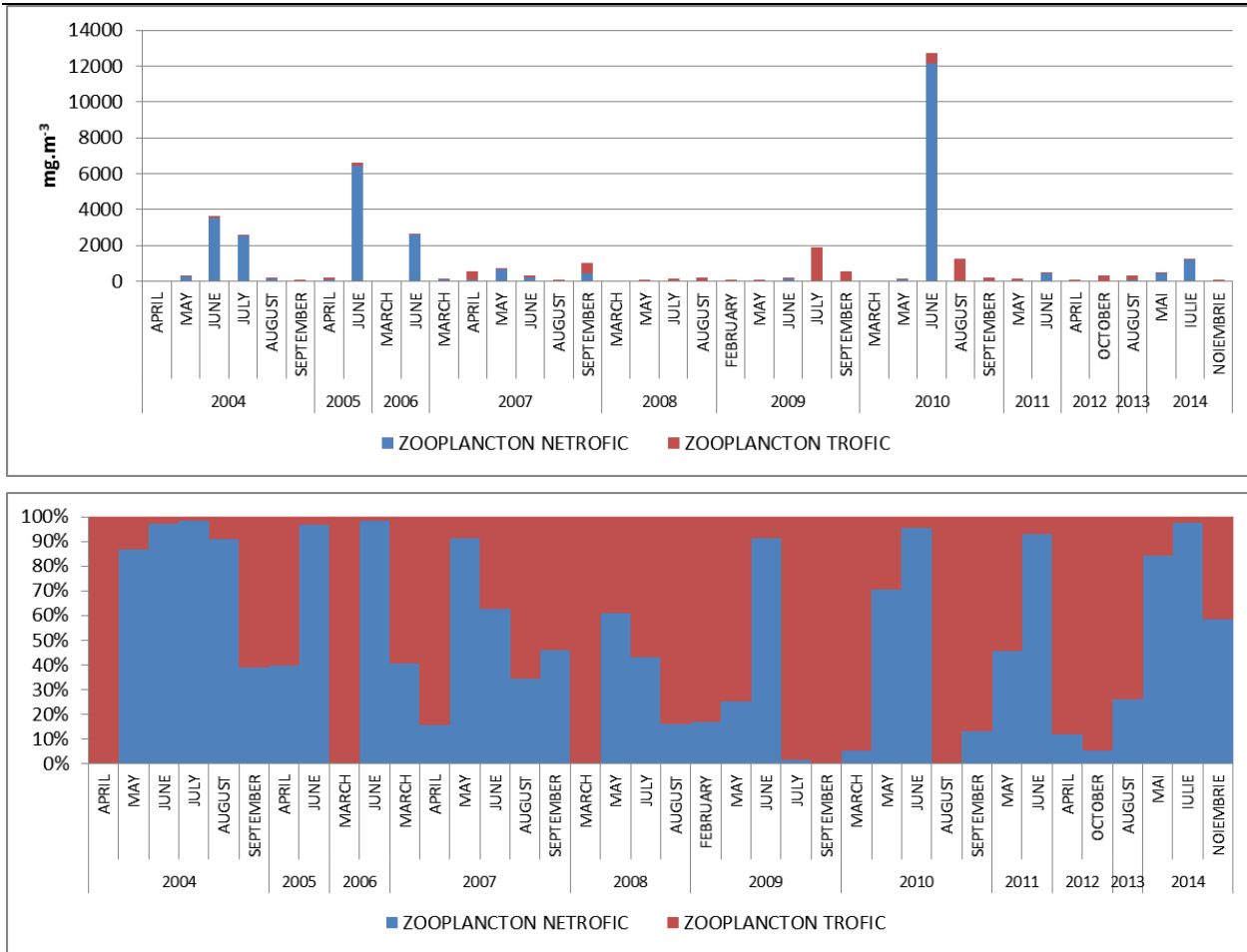


Fig. II.3.1.2.8. Evoluția structuri biomasei medii ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$) a zooplanctonului total în perioada 2004 - 2014

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*.

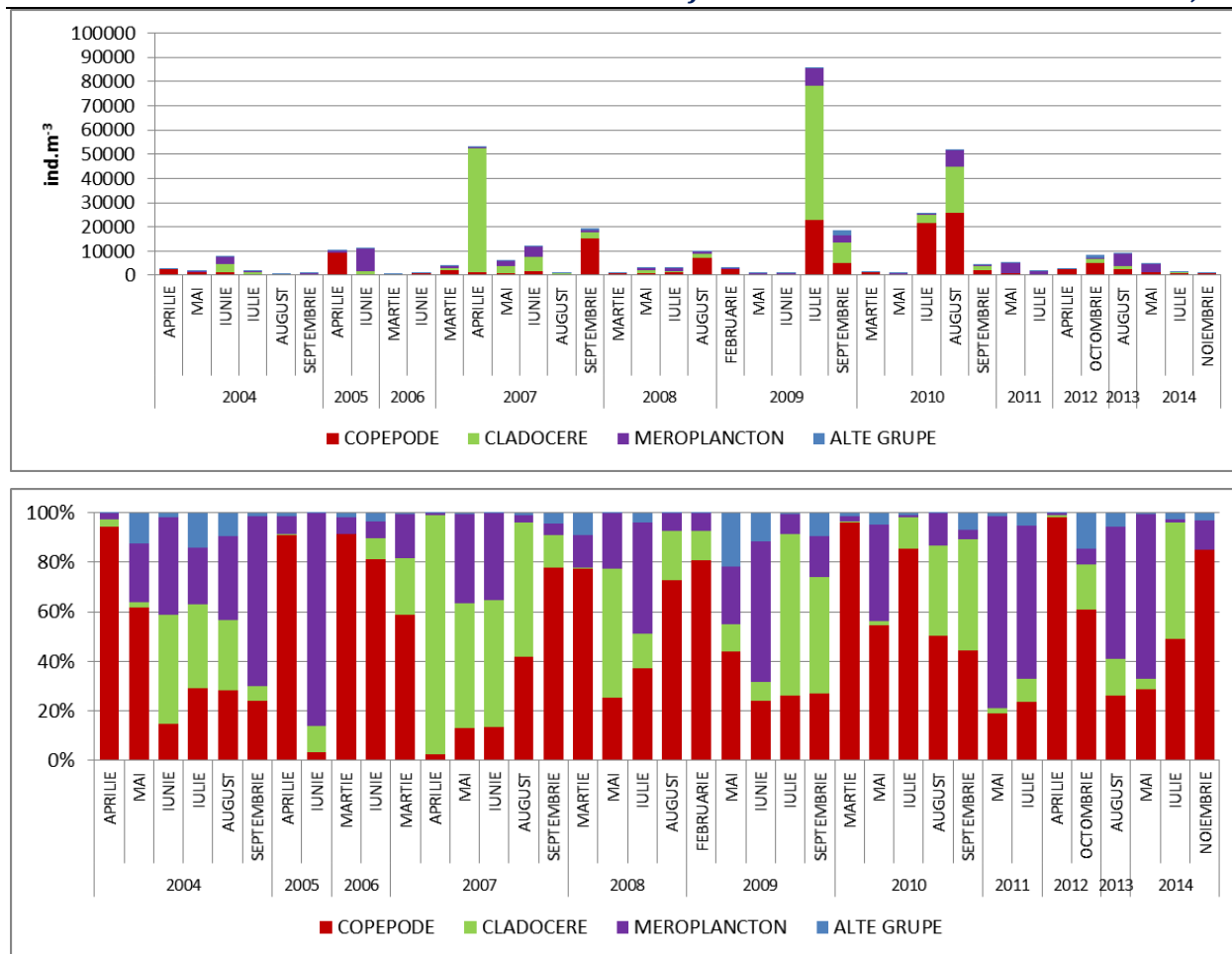


Fig. II.3.1.2.9. Evoluția structurii densității medii (ind.m-3) a zooplanctonului trofic în perioada 2004 - 2014

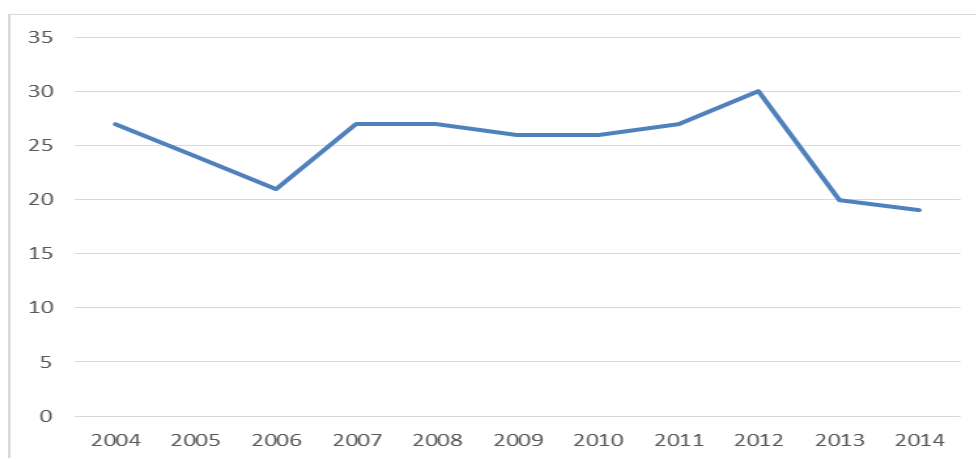


Fig. II.3.1.2.10. Evoluția numărului de taxoni identificați la litoralul românesc în ultimii 10 ani (nu include speciile de organisme gelatinoase)

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 macroalgale. 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:

- Biomasă 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 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 pâlcuri. 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 0-1 m și pe lângă rodofita menționată anterior au mai fost observate câteva taluri de *Ceramium diaphanum* var. *elegans* și *Ulva intestinalis* în sezonul cald.

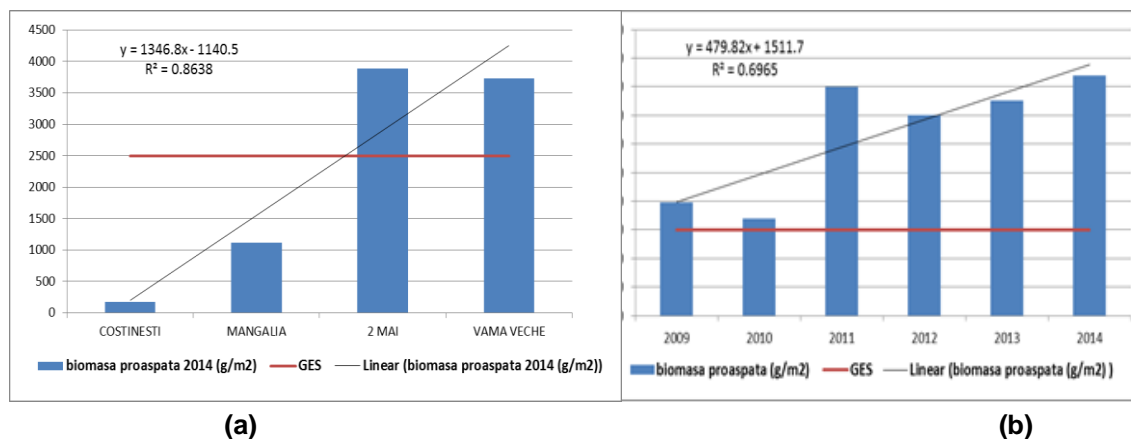


Fig. II. 3.1.2.11. *Cystoseira barbata* (a) și *Zostera noltei* (b) - Situația comparativă a valorilor de biomasă medie cu valorile țintă GES-DCSM

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

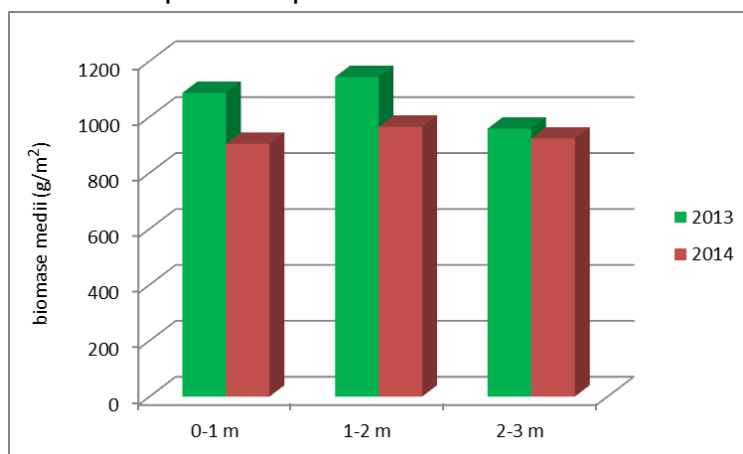


Fig. II. 3.1.2.12. Valori de biomasă medie pentru speciile oportuniste

Asociația fotofilă dominantă în sezonul estival 2014 a fost *Cladophora* ssp. - *Ulva* ssp. - *Ceramium* ssp., cu biomase ridicate la Eforie Sud (*C. vagabunda* - 800 g/m²), Costinești (*Ulva rigida* - 1.500 g/m²), Eforie Nord (*Ceramium virgatum* - 820 g/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*).

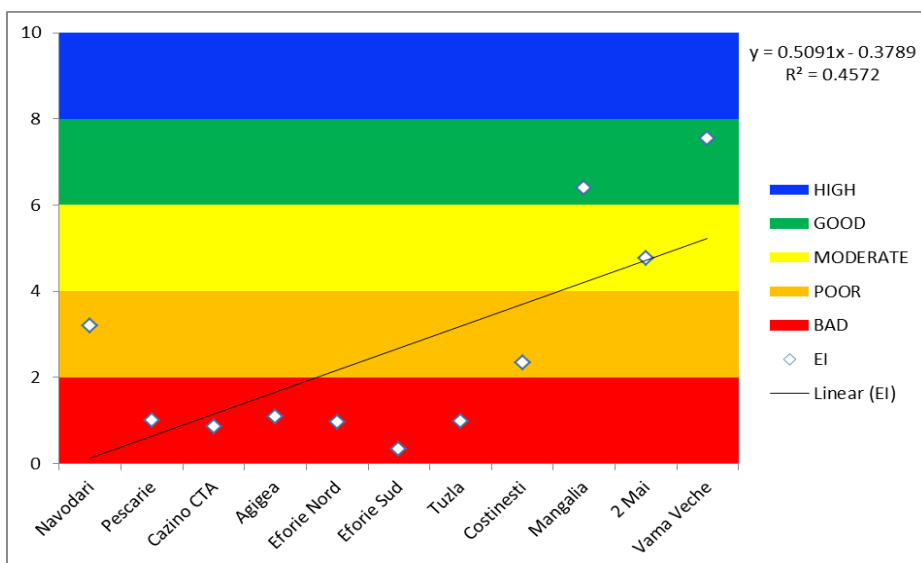


Fig. II. 3.1.2.13. Starea ecologică pentru zona costieră Năvodari-Vama Veche în 2014

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).

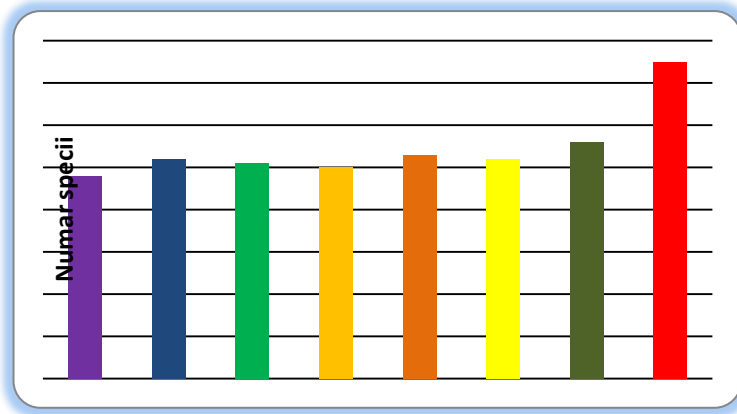


Fig. II. 3.1.2.15. Evoluția numărului de specii macrozoobentale din apele sectorului românesc al Mării Negre (Sulina - Mangalia, Est Constanta)

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/m² în 2012 la 4.757 ind/m² 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/m² (2012-2013) la 4.381 ind/m² 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 14 m, 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 30-57 m, în medie 774 g/m² (Fig. II. 3.1.2.16-17).

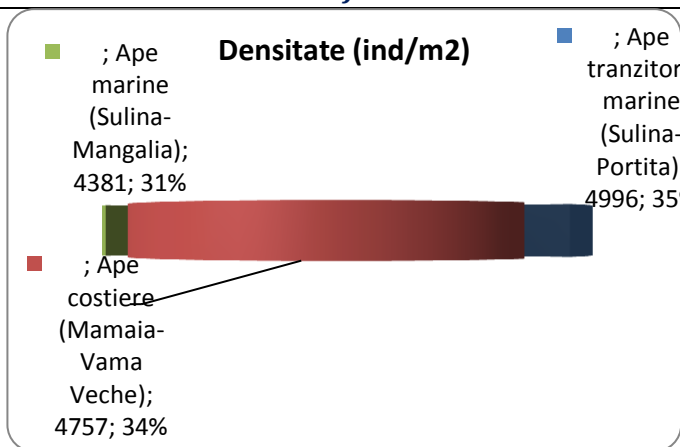


Fig. II. 3.1.2.16. Distribuția densităților medii macrozoobentale în apele litorale românești, 2014

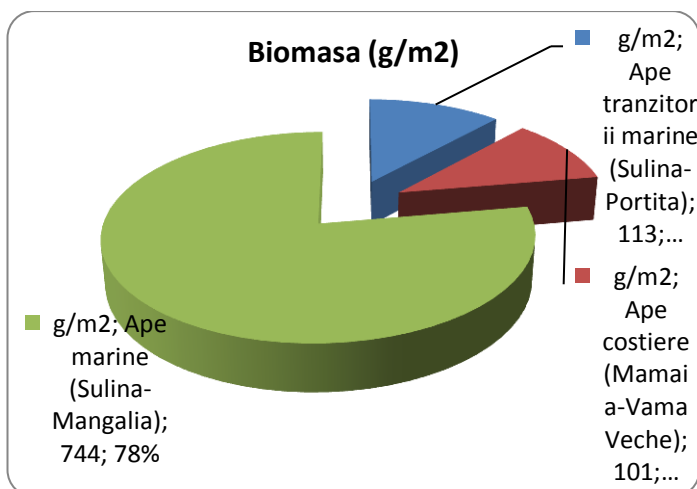


Fig. II. 3.1.2.17. Distribuția biomaselor medii macrozoobentale în apele litorale românești, 2014

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%), urmași 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 remarcă 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 aclimatizate, 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: păstruță (*Acipenser stellatus*), morun (*Huso huso*), *Acipenser güeldenstaedti 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: pistică 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 ca 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 maeotica* 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

Nutrienți

Cod indicator România: RO21

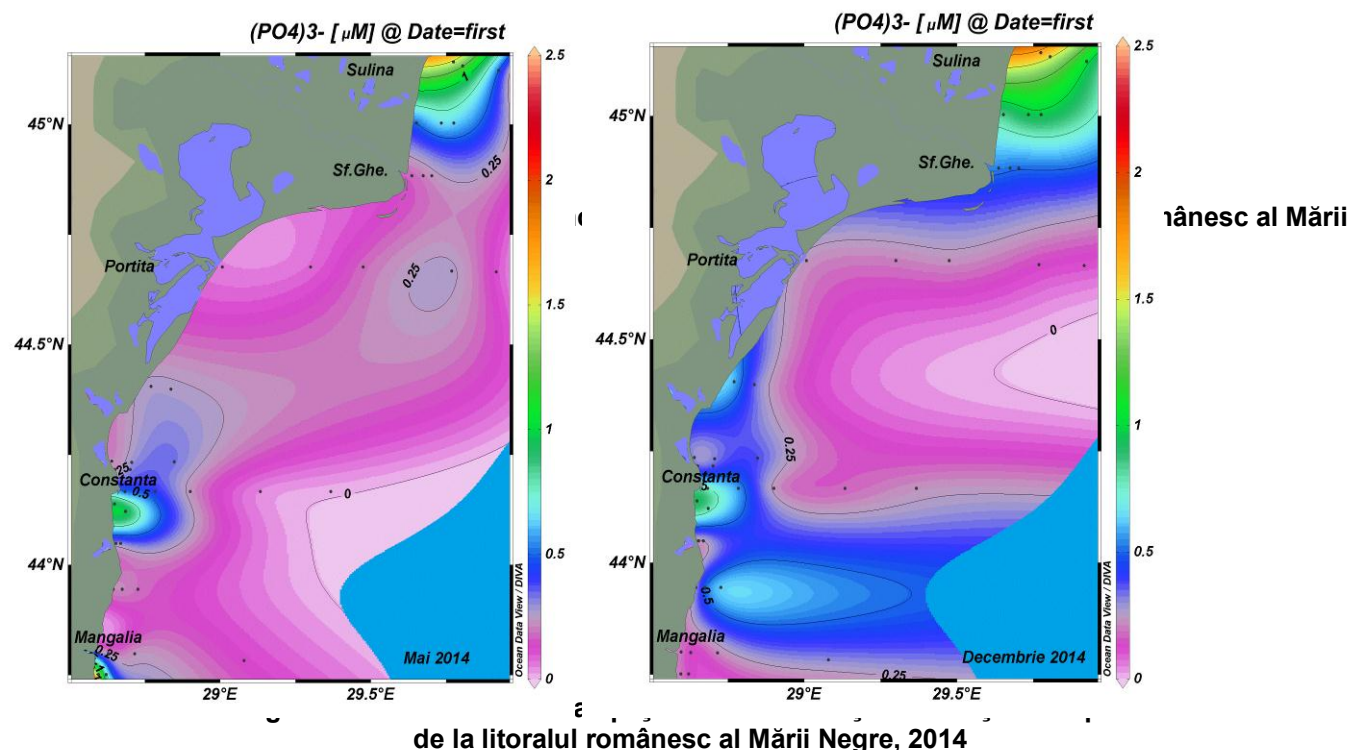
Cod indicator AEM: CSI 21

DENUMIRE: NUTRIENȚI ÎN APELE TRANZITORII, COSTIERE ȘI MARINE

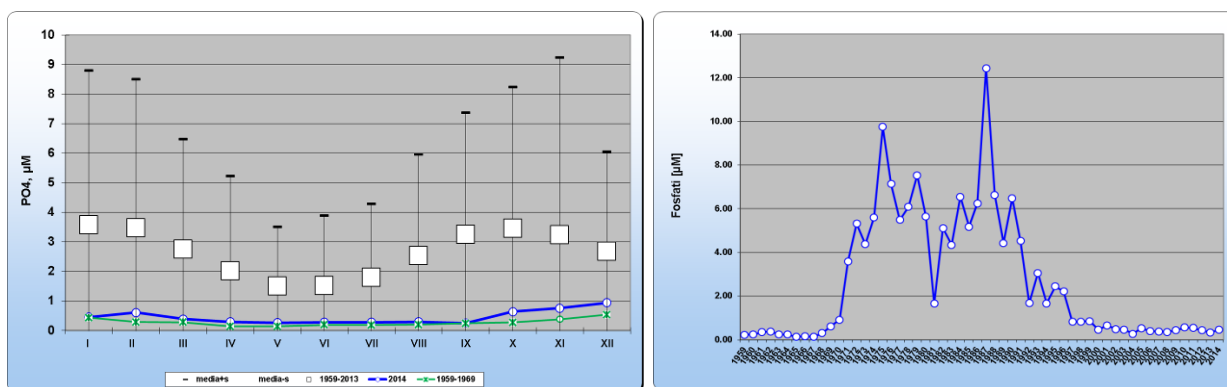
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă tendințele anuale ale concentrațiilor de azotați și ortofosfați solubili (pe timp de iarnă, exprimate în micrograme/L) și raportul N/P în mare, nivelurile de concentrație (scăzut, moderat, ridicat) și tendințele azotului oxidat pe timp de iarnă (azotat + azotit) și concentrația de ortofosfați solubili (exprimate în micromol/L) din apa Mării Neagre.

Concentrațiile **fosfaților, $(PO_4)^{3-}$** au înregistrat în coloana de apă valori cuprinse între „nedetectabil” - $2,28 \mu\text{M}$ (media $0,31 \mu\text{M}$, mediana $0,22 \mu\text{M}$, deviația standard $0,34 \mu\text{M}$). Având doar 48% din valori mai mici de $0,23 \mu\text{M}$, 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).



(a) (b)
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

În intervalul 1959-2013, valorile medii anuale ale concentrațiilor fosfaților au oscilat între 0,13 μM (1967) - 12,44 μM (1987), observându-se descreșterea concentrațiilor fosfaților începând cu anul 1987. Valoarea medie din anul 2014, 0,46 μM , 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 μM (media 1,82 μM , mediana 1,33 μM , deviația standard 2,09 μM).

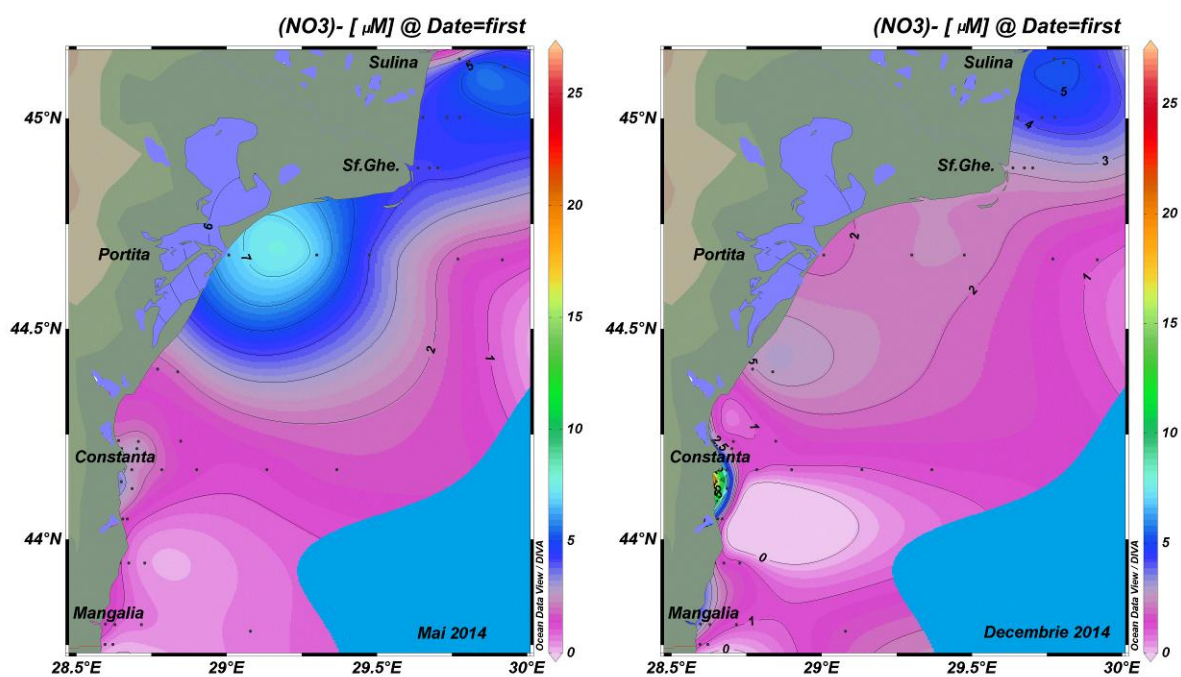


Fig. II. 3.1.3.3. Variabilitatea spațială a concentrațiilor azotaților în apele de la litoralul românesc al Mării Negre, 2014

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).

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).

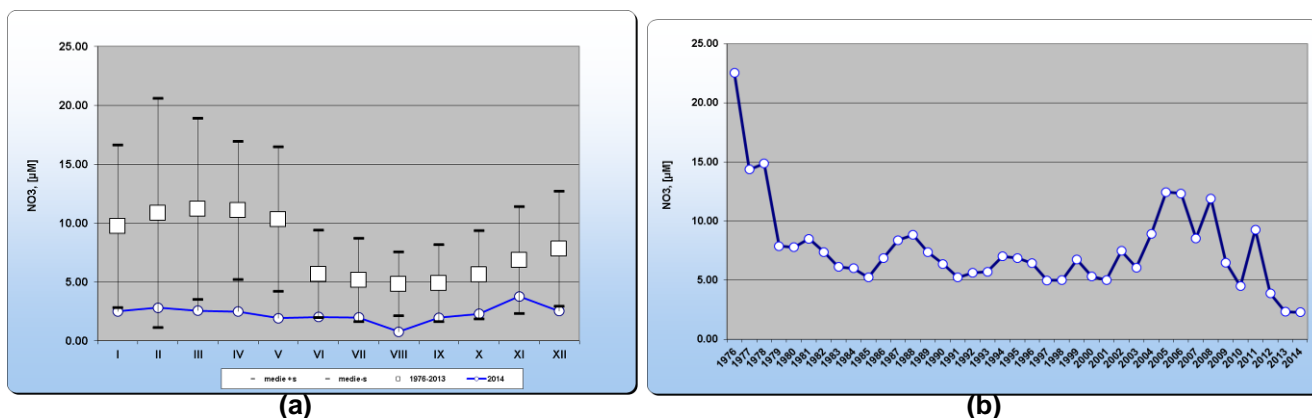


Fig. II. 3.1.3.4. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor azotaților din apa mării la Constanța între anii 1976-2013 și 2014

Azotiiți, (NO_2)⁻, 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_4)⁺, 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).

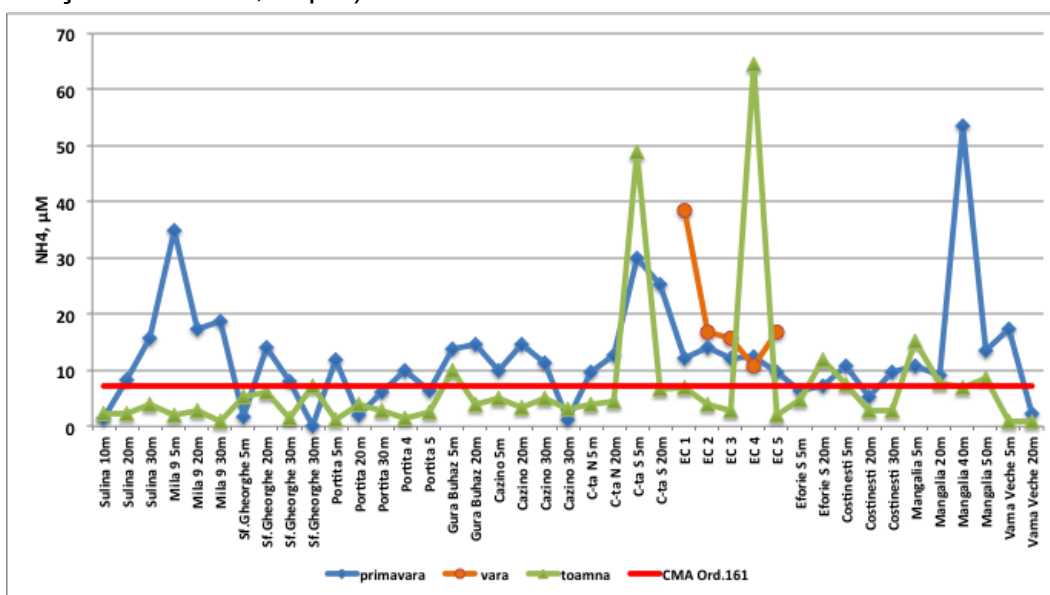


Fig. II. 3.1.3.5. Variabilitatea spațio-temporală a concentrațiilor amoniului în apele de la litoralul românesc al Mării Negre, 2014

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 40-50 m) pot apărea pe fondul amestecării maselor de apă, fenomene ce pot fi accentuate de situații extreme apărute prin modificarea regimului vânturilor, valurilor 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 $34,41 \mu\text{M}$ (Fig. II. 3.1.3.6.b).

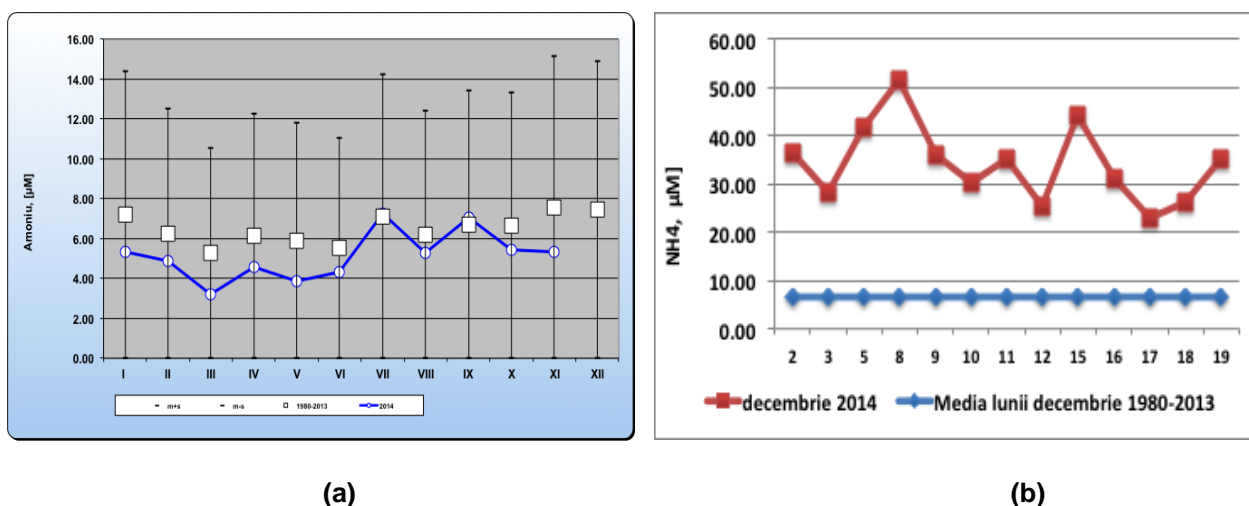


Fig. II. 3.1.3.6. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și din luna decembrie (b) a concentrațiilor amoniului din apa mării la Constanța între anii 1976-2013 și 2014

Pe termen lung (1980-2013), se observă atingerea, în 2014, a mediei de $7,56 \mu\text{M}$, fără să se identifice o tendință netă de variație a concentrațiilor medii anuale ale amoniului (Fig. II. 3.1.3.7).

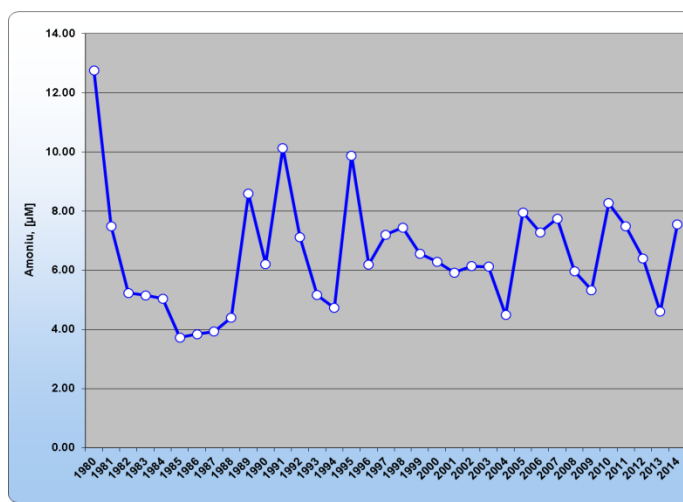


Fig. II. 3.1.3.7. Concentrații medii lunare multianuale ale amoniului din apa mării la Constanța între anii 1980-2014

Concentrațiile **azotului anorganic** (sumă de azotați, azoți 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.

Analiza comparativă a concentrațiilor medii ale azotului anorganic în apele de suprafață și valorilor țintă (proapse 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).

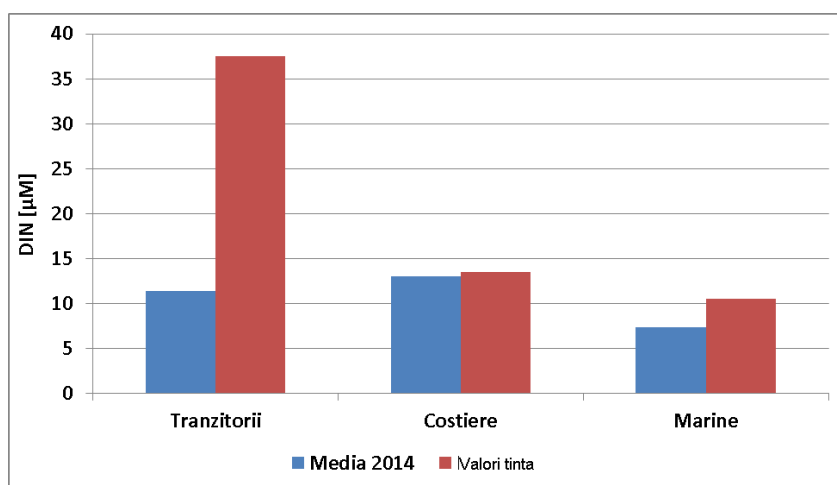


Fig. II. 3.1.3.8. Concentrațiile medii ale azotului anorganic din apele de la litoralul românesc în raport cu valori țintă propuse pentru atingerea stării ecologice bune (GES - Descriptor 5) - 2014

Silicații, $(\text{SiO}_4)^{4-}$, 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).

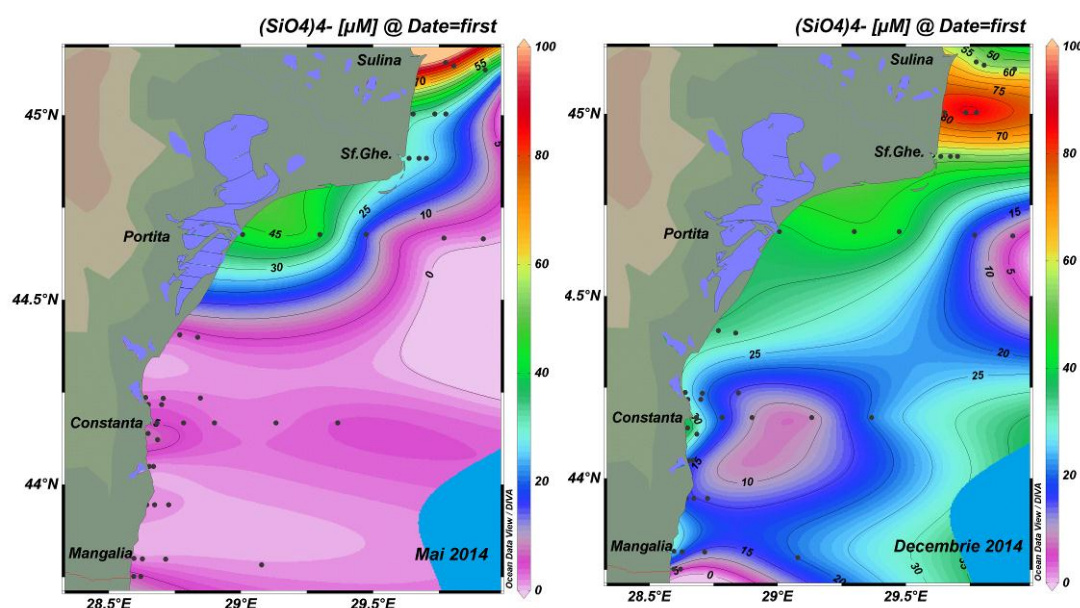
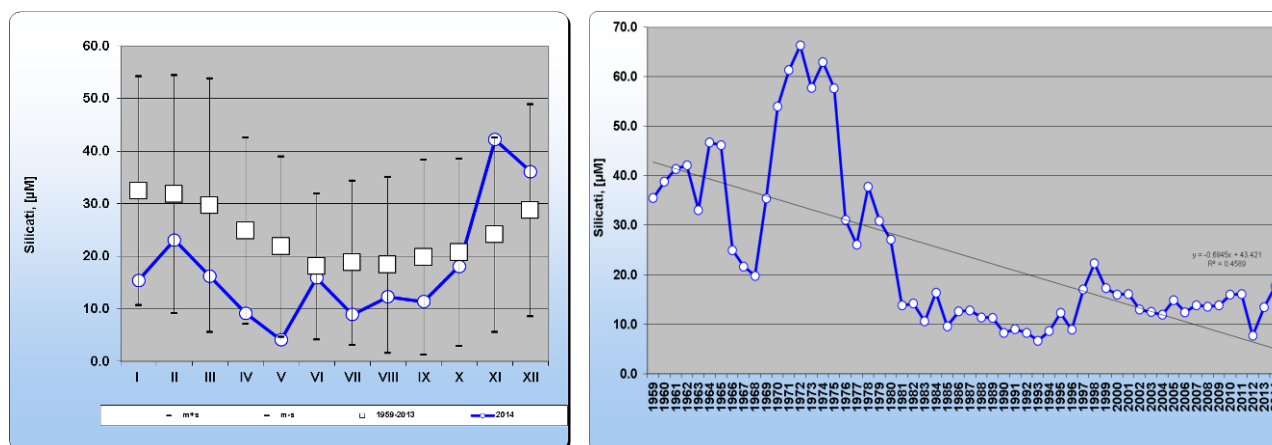


Fig. II. 3.1.3.9. Variabilitatea spațială a concentrațiilor silicaților în apele de la litoralul românesc al Mării Negre, 2014

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).



(a) (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

Concentrațiile medii anuale ale silicaților din apa mării la Constanța se încadrează în intervalul 6,7 μM (1993) - 66,3 μM (1972) și au înregistrat, în anul 2014, o valoare medie mai ridicată decât a anului trecut, respectiv 17,7 μM (Fig. II. 3.1.3.10.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**, (NO_3^-) au continuat să scadă, înregistrând valoarea medie istorică cea mai redusă din intervalul 1976-2014.

Silicații, (SiO_4^{4-}) 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 μg/L. Distribuția sezonieră a clorofilei a prezentat valori ridicate la sfârșitul sezonului de iarnă (valori cuprinse între 13,88 și 27,74 μg/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 μg/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 μg/L).

Valori ridicate ale clorofilei a au fost înregistrate și în toamnă (4,64-15,51 μg/L) datorită dezvoltării abundente a speciilor de diatomee *Cerataulina pelagica* și *Leptocylindrus minimus* și a cianobacteriei *Pseudanabaena limnetica*.

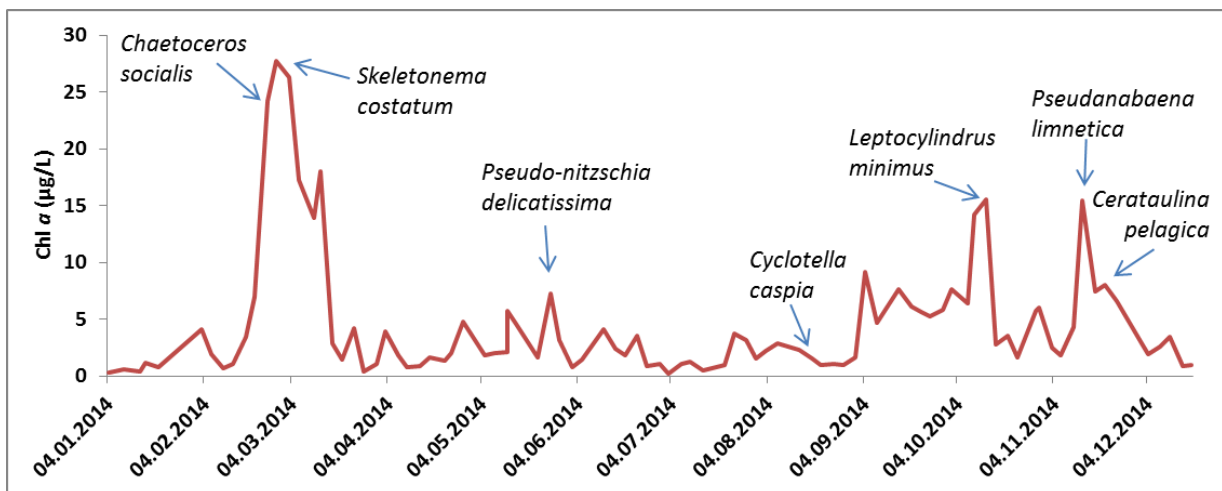


Fig. II. 3.1.3.11. Variația sezonieră a clorofilei a (μg/L) în apele costiere românești în 2014

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 gurii Dunării, în stația Sulina pe izobata de 10 m, cu 25,33 μg/L, și stația

Mila 9, pe izobata de 5 m, 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 țarm 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.

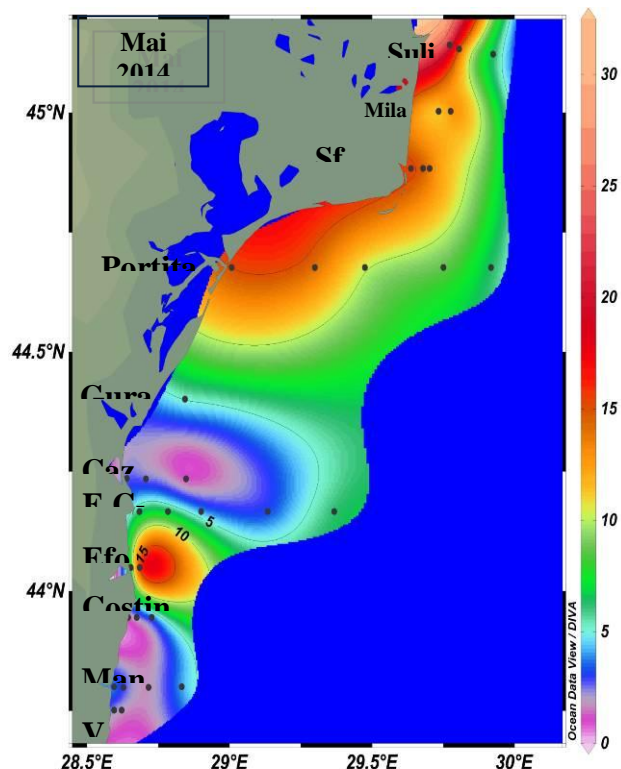


Fig. II. 3.1.3.12. Distribuția spațială la suprafață a clorofilei a ($\mu\text{g/L}$) în apele sectorului românesc al Mării Negre în luna mai 2014

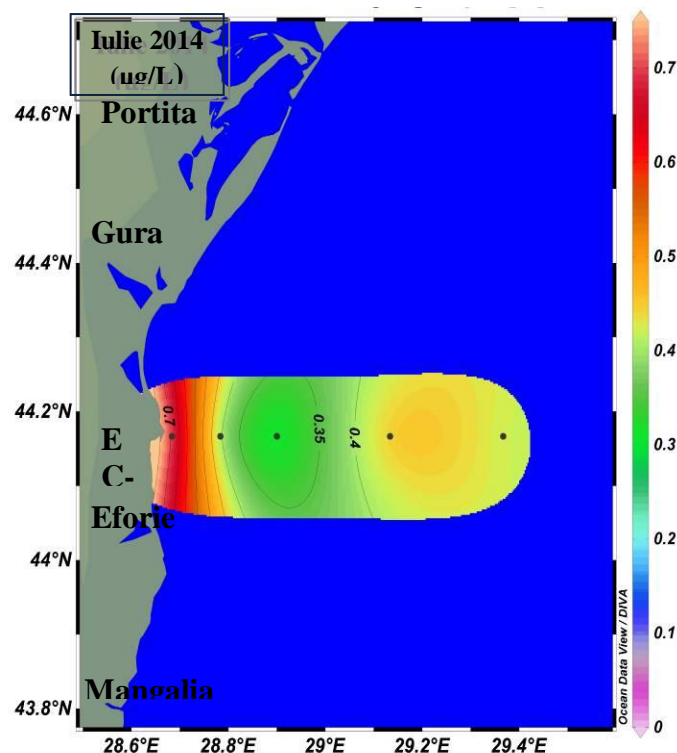


Fig. II. 3.1.3.13. Distribuția spațială la suprafață a clorofilei a ($\mu\text{g/L}$) pe profilul Est Constanța în luna iulie 2014

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 (lunile 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 |
| Cu | 2.50 | 1.85 | 2.02 | 0.72 | 8.74 | 1.49 | 2.51 | 3,00 |
| Cd | 1.12 | 0.46 | 1.01 | 0.20 | 2.57 | 0.80 | 1.50 | 1,50 |
| Pb | 3.47 | 1.00 | 3.40 | 1.54 | 5.21 | 2.92 | 4.050 | 14,00 |
| Ni | 2.81 | 2.80 | 1.95 | 0.72 | 14.70 | 1.51 | 2.50 | 34,00 |
| Cr | 3.19 | 3.60 | 1.97 | 0.74 | 22.38 | 1.30 | 2.97 | 20,00 |

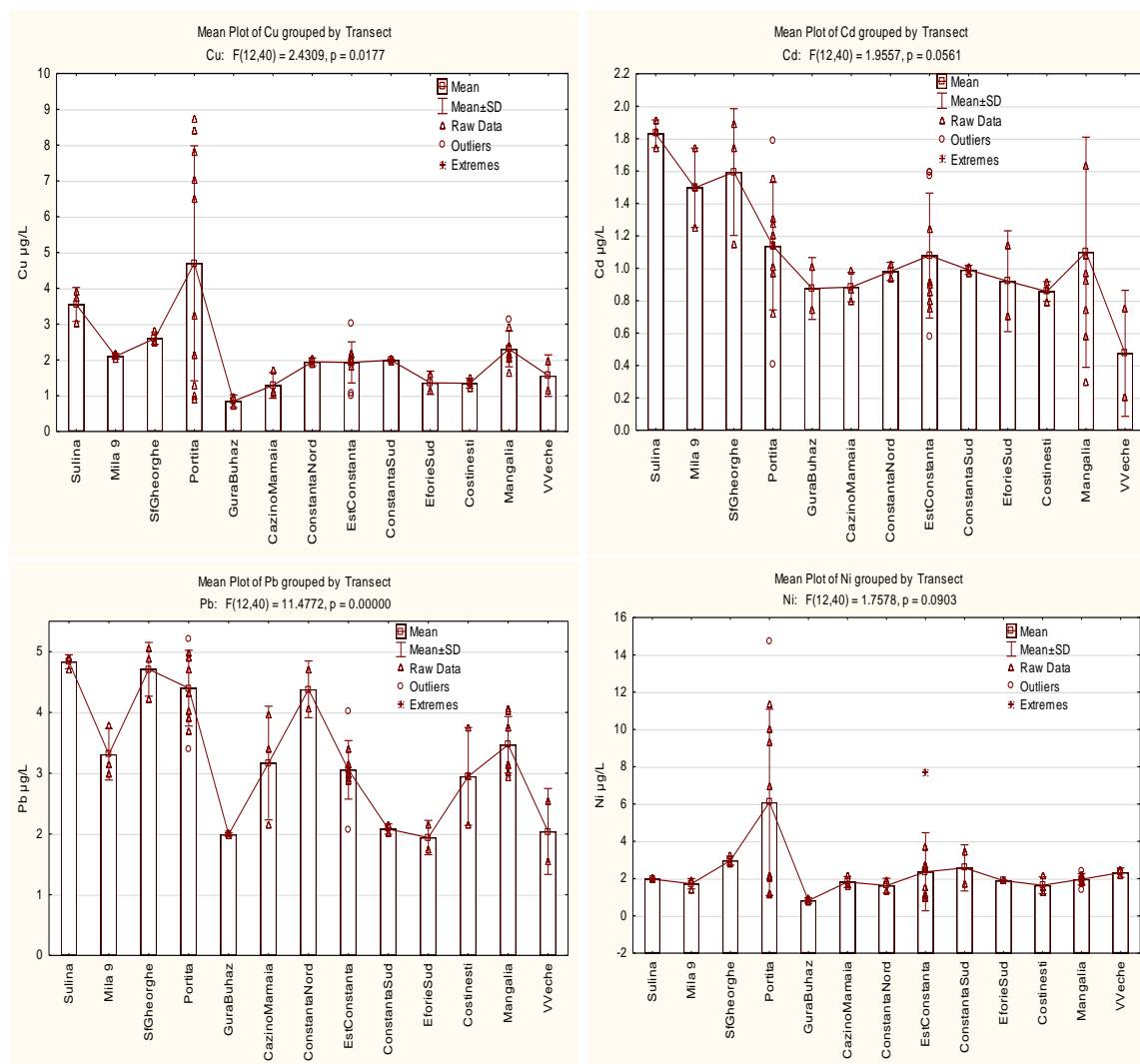
Valori individuale care au depășit standardele s-au măsurat în fața gurilor Dunării, în special transectul Portița, pentru cupru, cadmiu și crom. În sectorul sudic, valori crescute de cadmiu au fost înregistrate în vecinătatea porturilor și zonelor de descărcare ape uzate (Est Constanța, Mangalia). (Fig. 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.



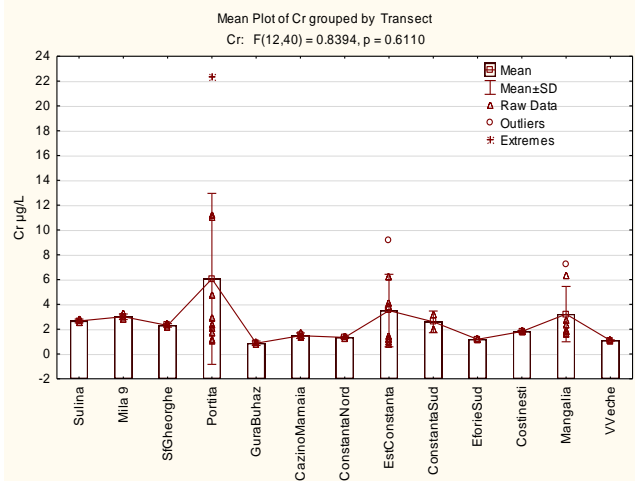
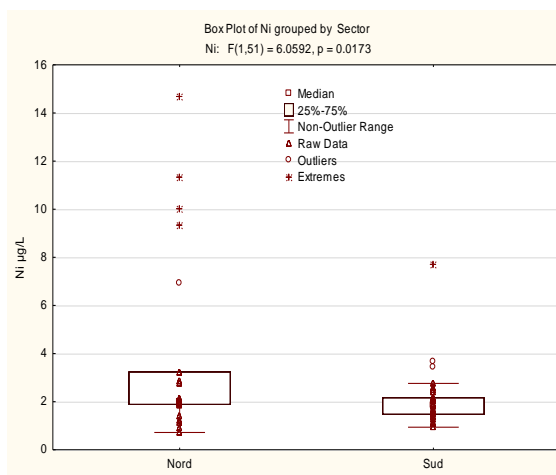
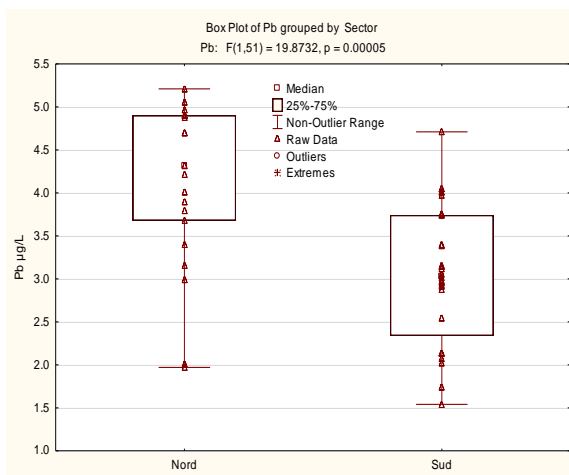
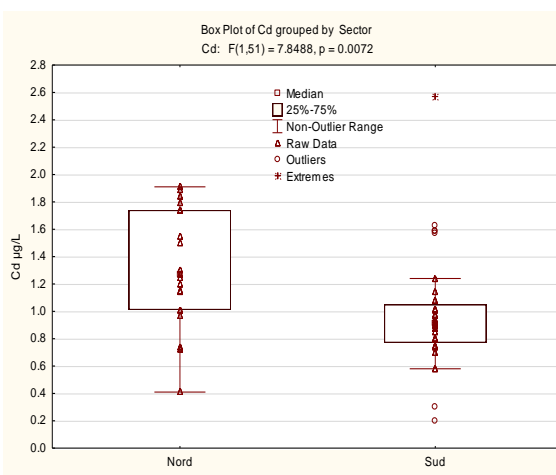
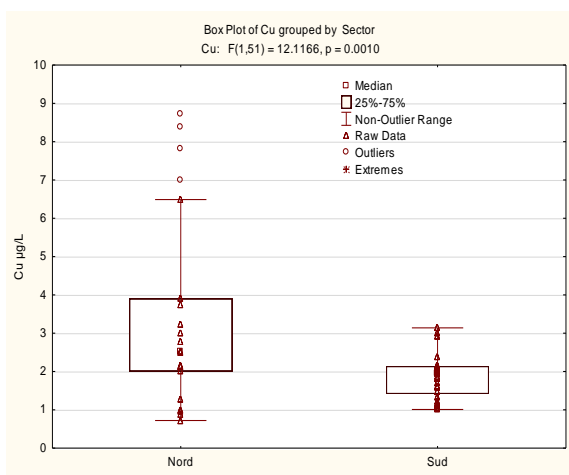


Fig. II. 3.1.3.14. Distribuția concentrațiilor metalelor grele în apele marine de-a lungul transectelor monitorizate în 2014



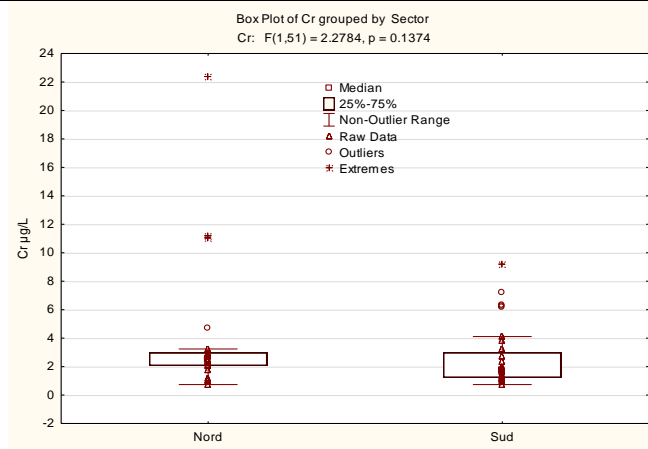


Fig. II. 3.1.3.15. Intervale de variație a concentrațiilor metalelor grele în apele marine din cele două sectoare ale litoralului românesc

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. µg/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 stații de epurare (Constanța Sud, Eforie Sud) (Fig. II. 3.1.3.16.).

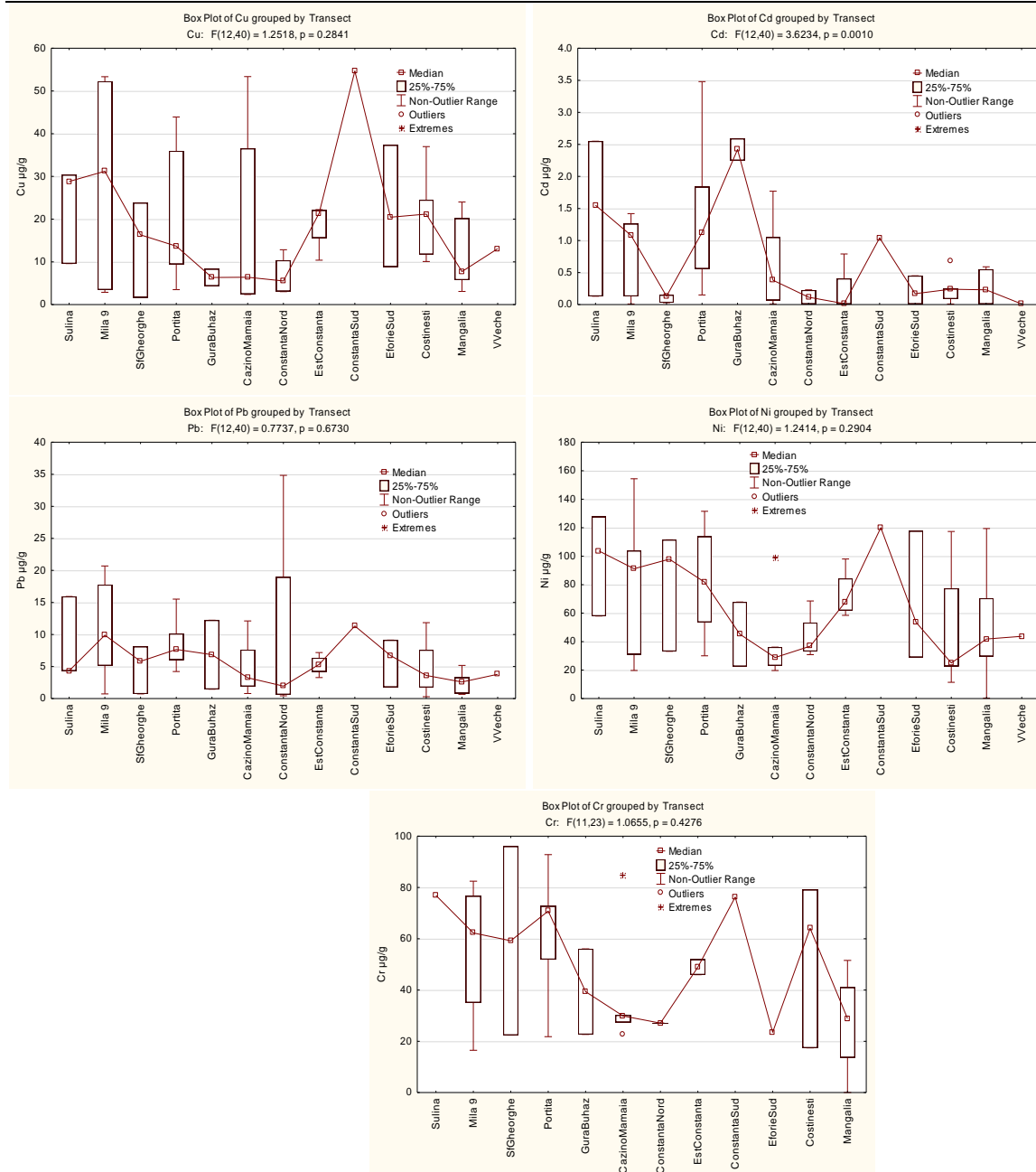


Fig. II. 3.1.3.16. Distribuția comparativă a concentrațiilor metalelor grele în sedimentele marine de-a lungul transectelor monitorizate în 2014

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 20 m 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 30 m și 50 m.

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” (Volkman et al. 1992; Bouloubassi, 1993). Sedimentele poluate cu valorile ale HPT-urilor > 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 20 m.

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 |
| Est Constanța St.3 | 36 | marine | anul 2014 | 1354,1 |

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. |
|------------------------------------|-----|-------|---------|------|--------|------------------|------------------|--------------|
| ape costiere | | | | | | | | |
| 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 |
| ape marine | | | | | | | | |
| 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 |
| ape tranzitorii | | | | | | | | |
| 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 |
| 2006-2014 | 571 | 123,3 | 75,0 | 0,5 | 1184,6 | 29,9 | 155,0 | 145,2 |

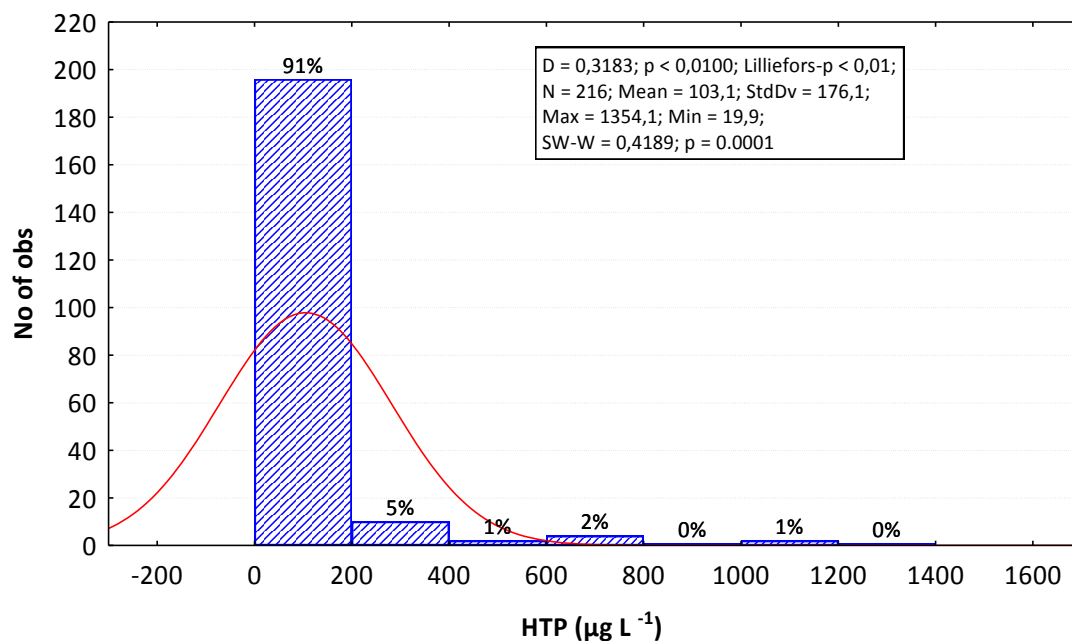


Fig. II.3.1.3.17. Histograma conținutului total în hidrocarburilor petroliere - HPT ($\mu\text{g L}^{-1}$) din apele sectorului românesc al Mării Negre, anul 2014

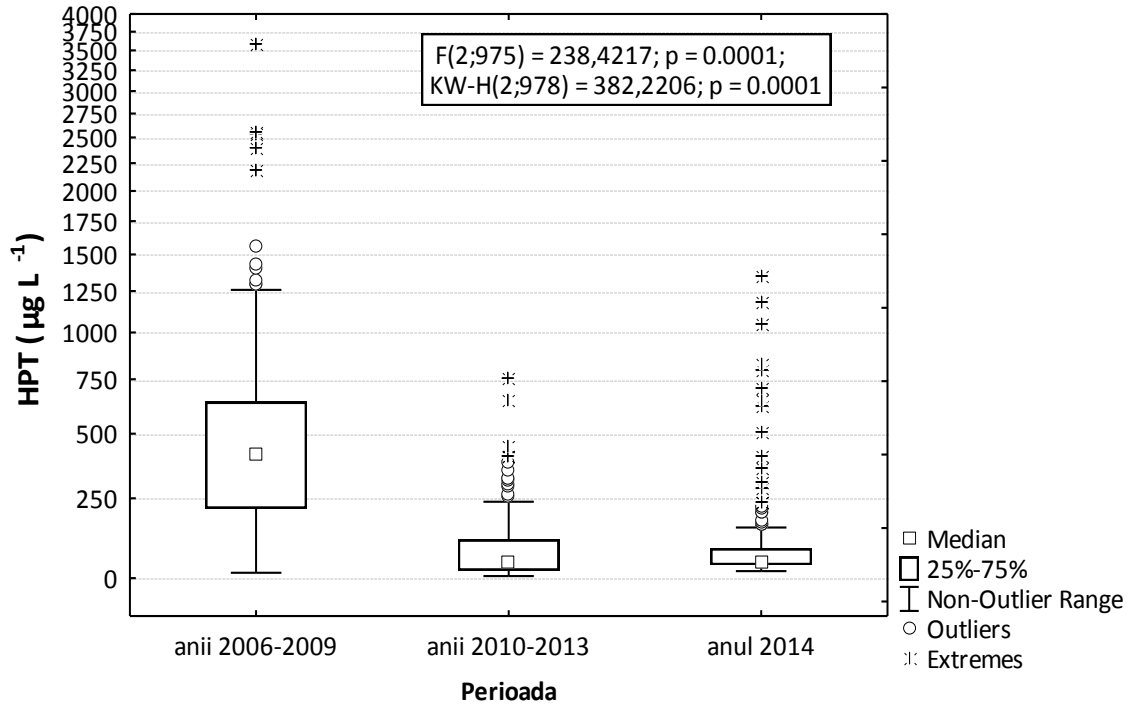


Fig. II.3.1.3.18. Concentrațiile hidrocarburilor petroliere ($\mu\text{g L}^{-1}$) din apele sectorului românesc al Mării Negre în anul 2014 comparativ cu perioada 2006-2013

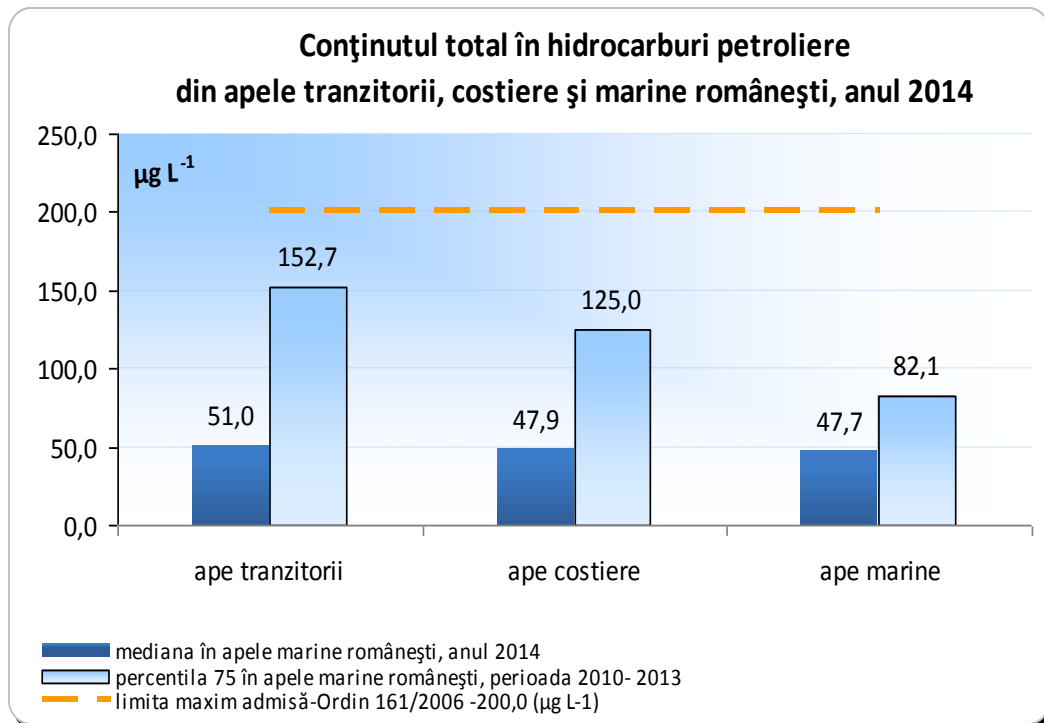


Fig. II.3.1.3.19. Concentrațiile hidrocarburilor petroliere-HPT ($\mu\text{g L}^{-1}$) din apele tranzitorii, costiere și marine în 2014 comparate cu percentila 75 a datelor din zona de studiu în perioada 2010-2013 și limita maxim admisă de Ordinul nr. 161/2006

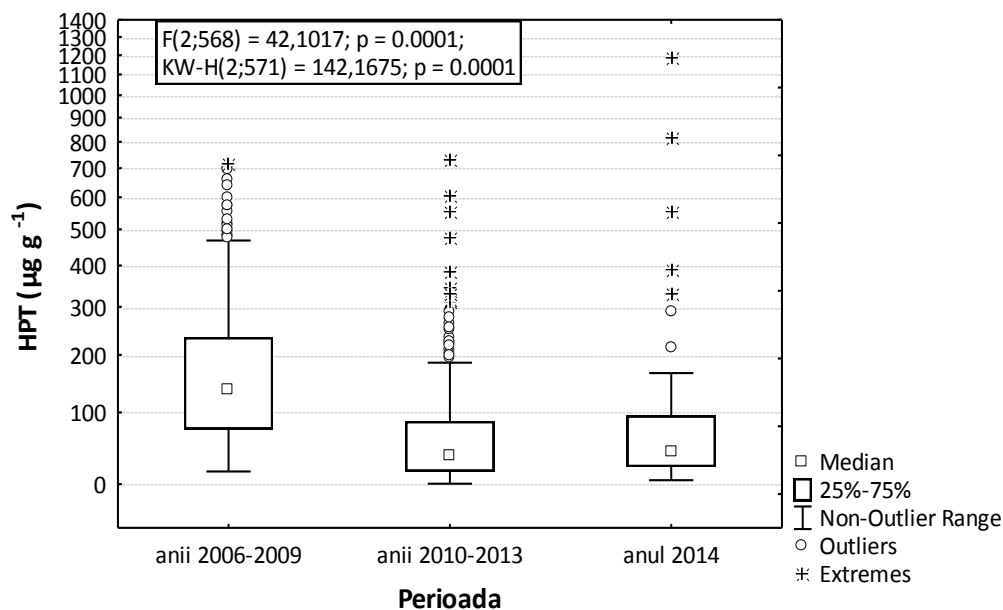


Fig. II.3.1.3.20. Concentrațiile hidrocarburilor petroliere ($\mu\text{g g}^{-1}$) în sedimentele sectorului românesc al Mării Negre în anul 2014 comparativ cu perioada 2006-2013

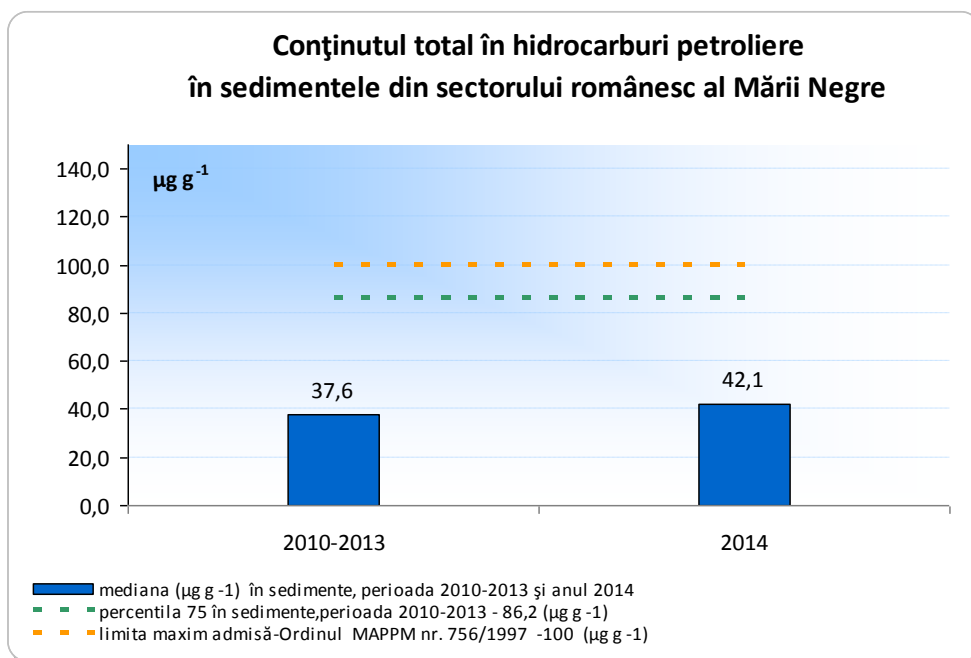


Fig. II.3.1.3.21. Concentrațiile hidrocarburilor petroliere ($\mu\text{g g}^{-1}$) din sedimente în anul 2014 comparate cu percentila 75 a datelor din zona de studiu, perioada 2010-2013 și limita maxim admisă de Ordinul MAPPM nr. 756/1997

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.

Hydrocarburi 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, acenaftilen, 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 - Σ_{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 - Σ_{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 - 30 m), cât și în cel sudic (stația de epurare Constanța Sud - 5 m).

În 64% dintre probe s-au determinat concentrații scăzute ale conținutului total în hidrocarburi aromatice polinucleare- Σ_{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) - Σ_{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 - Σ_{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 | |
| ape costiere | | | | | | | | |
| 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 |
| ape marine | | | | | | | | |
| 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 |
| ape tranzitorii | | | | | | | | |
| 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 |
| 2008-2014 | 618 | 1,028 | 0,777 | 0,001 | 3,743 | 0,364 | 1,552 | 0,847 |

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 $\Sigma_{16}\text{HAP}$ ($\mu\text{g L}^{-1}$) în domeniul 0,002-3,414 | | | | Valori extreme - $\Sigma_{16}\text{HAP}$ ($\mu\text{g L}^{-1}$) în domeniul 4,018-17,542 | | | |
|--|--|--|--------------|-------|-------|---|--------------|-------|--------|
| | | n | Mediana | Min. | Max. | n | Mediana | Min. | Max. |
| Naftalină | 2,400 | 162 | 0,165 | 0,004 | 2,803 | 12 | 3,834 | 0,040 | 11,701 |
| Fenantren | 0,030 | 162 | 0,066 | 0,002 | 1,535 | 12 | 4,483 | 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 |
| $\Sigma_{16}\text{HAP}$ ($\mu\text{g L}^{-1}$) | - | 167 | 0,464 | 0,002 | 3,414 | 12 | 8,763 | 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 $\Sigma_{16}\text{HAP}$ ($\mu\text{g g}^{-1}$) 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 |
| 2014 | 48 | 0,929 | 0,692 | 0,122 | 3,830 | 0,365 | 1,170 | 0,867 |
| 2008-2014 | 347 | 0,810 | 0,517 | 0,015 | 4,043 | 0,223 | 1,086 | 0,840 |

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* ($\mu\text{g g}^{-1}$) | 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 | | | |
|------------------|----------------------------------|---|---------|------------|-------|---|--------------|--------------|--------------|
| | | n | Mediana | percentila | | n | Mediana | percentila | |
| | | | | 25 | 75 | | | 25 | 75 |
| Naftalină | 0,160 | 31 | 0,101 | 0,021 | 0,167 | 18 | 0,192 | 0,116 | 0,343 |
| Acenaftilen | 0,044 | 25 | 0,003 | 0,002 | 0,004 | 18 | 0,012 | 0,007 | 0,036 |
| Acenaften | 0,016 | 25 | 0,004 | 0,002 | 0,007 | 18 | 0,007 | 0,004 | 0,018 |
| Fluoren | 0,019 | 29 | 0,006 | 0,003 | 0,012 | 18 | 0,008 | 0,005 | 0,023 |
| Fenantren | 0,240 | 31 | 0,075 | 0,042 | 0,188 | 18 | 0,376 | 0,283 | 0,466 |
| Antracen | 0,085 | 31 | 0,017 | 0,005 | 0,036 | 18 | 0,013 | 0,008 | 0,028 |
| Fluoranten | 0,660 | 29 | 0,011 | 0,007 | 0,040 | 18 | 0,193 | 0,108 | 0,242 |
| Piren | 0,665 | 27 | 0,014 | 0,008 | 0,040 | 18 | 0,128 | 0,098 | 0,247 |
| Benzo[a]antracen | 0,261 | 27 | 0,008 | 0,002 | 0,033 | 18 | 0,158 | 0,104 | 0,327 |

RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | | | | | |
|---|--------------|----|-------|-------|-------|----|--------------|--------------|--------------|
| Crisen | 0,384 | 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 | 0,430 | 31 | 0,015 | 0,008 | 0,083 | 18 | 0,154 | 0,042 | 0,434 |
| Benzo (g,h,i)perilen | 0,085 | 27 | 0,003 | 0,002 | 0,009 | 18 | 0,029 | 0,008 | 0,083 |
| Dibenzo(a,h)antracen | 0,063 | 26 | 0,004 | 0,003 | 0,008 | 17 | 0,015 | 0,009 | 0,025 |
| Indeno(1,2,3-c,d)piren | 0,240 | 26 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 18 | 0,006 | 0,005 | 0,058 |
| Σ_{16} HAP ($\mu\text{g g}^{-1}$) | 1,000 | 31 | 0,421 | 0,290 | 0,690 | 18 | 1,516 | 1,227 | 3,539 |

Stare ecologică

(GES)

BES

*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 Σ_{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 | Σ_{16} HAP ($\mu\text{g g}^{-1}$) | Stare ecologică * |
|-----|---------------|----------|---|--------------------------|
| 1. | Sulina | 20 | 0,690 | (GES) |
| 2. | Mila9 | 5 | 0,421 | (GES) |
| 3. | Gura Buhaz | 20 | 0,352 | (GES) |
| 4. | Cazino Mamaia | 30 | 0,152 | (GES) |
| 5. | Cazino Mamaia | 20 | 0,352 | (GES) |
| 6. | Est Constanta | 54 | 0,136 | (GES) |
| | St.5 | | | |
| 7. | Costinești | 20 | 0,122 | (GES) |
| 8. | Costinești | 5 | 0,166 | (GES) |
| 9. | Costinești | 30 | 0,374 | (GES) |
| 10. | Mangalia | 30 | 0,200 | (GES) |

*Stare ecologică - Bună (GES, culoare verde) - Σ_{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 ($\mu\text{g kg}^{-1}$)

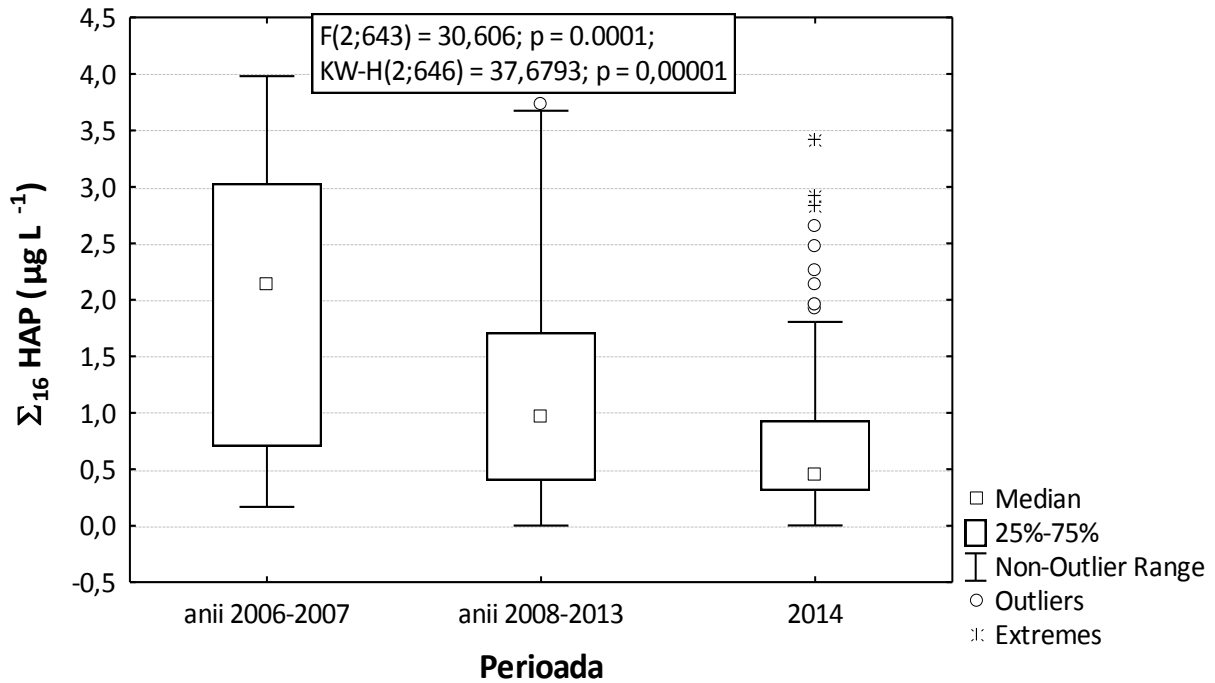


Fig. II.3.1.3.22. Conținutul total în hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP ($\mu\text{g L}^{-1}$) din apele sectorului românesc al Mării Negre în anul 2014 comparativ cu perioada 2006-2013

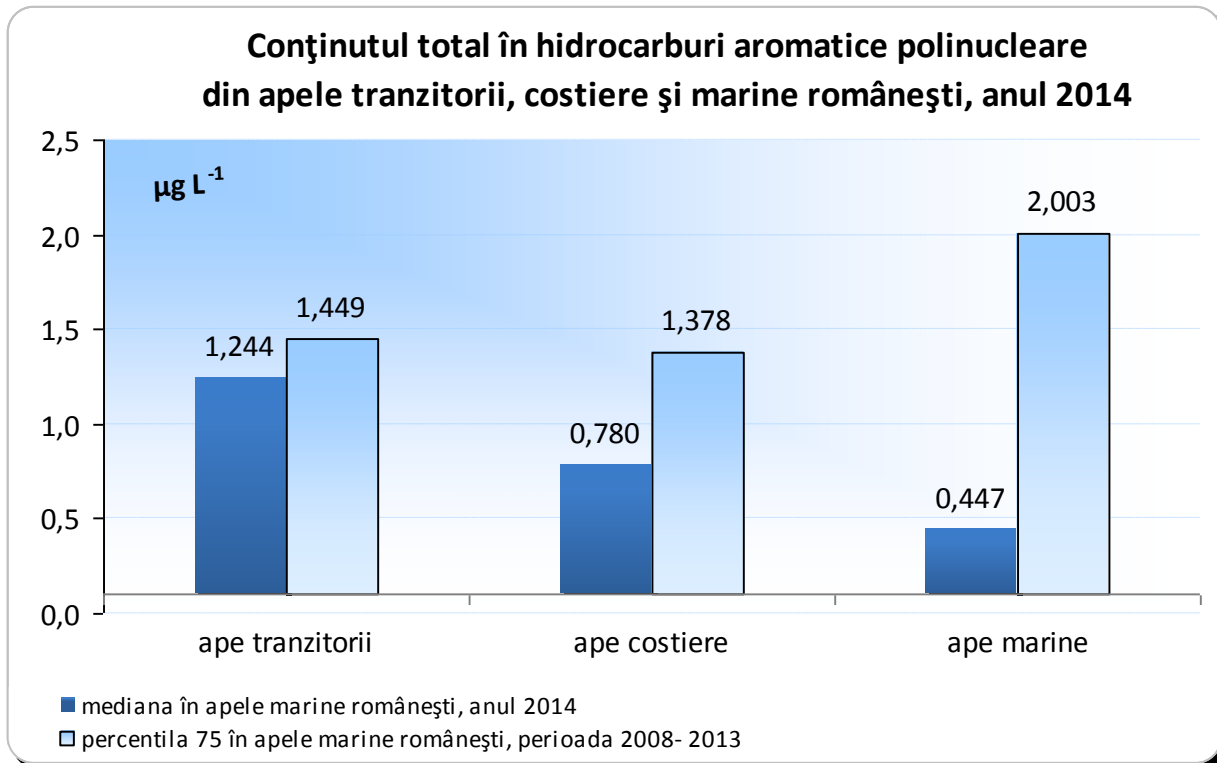


Fig. II.3.1.3.23. Concentrațiile HAP-urilor ($\mu\text{g L}^{-1}$) din apele tranzitorii, costiere și marine în 2014 comparate cu percentila 75 a datelor din zona de studiu în perioada 2008-2013

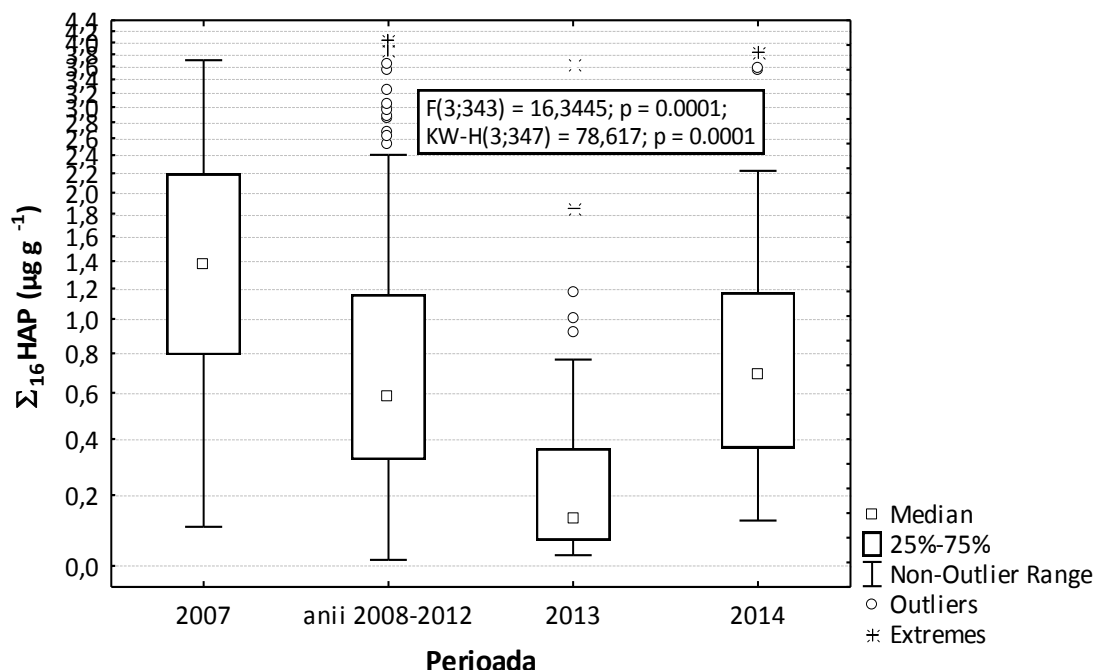


Fig. II.3.1.3.24. Conținutul total în hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP ($\mu\text{g g}^{-1}$) din sedimentele sectorului românesc al Mării Negre în anul 2014 comparativ cu perioada 2007-2013

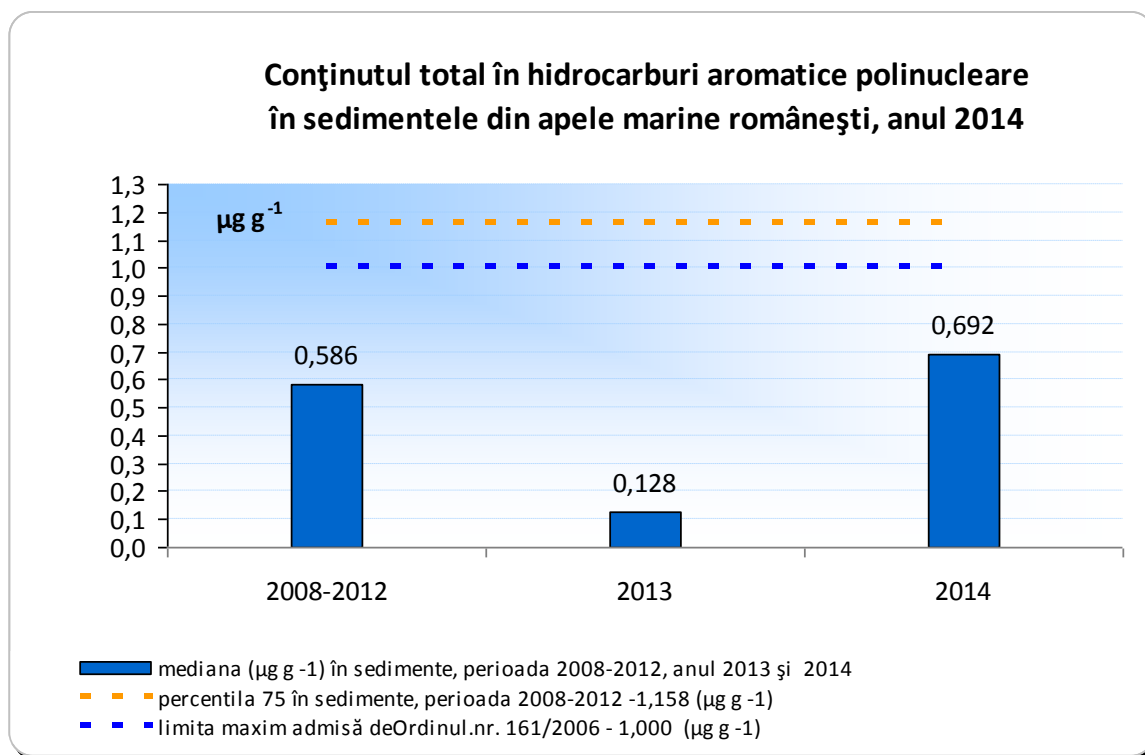


Fig. II.3.1.3.25. Conținutul total în hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP ($\mu\text{g g}^{-1}$) din sedimente comparat cu percentila 75 a datelor din zona de studiu, perioada 2008-2012 și limita maxim admisă de Ordinul nr. 161/2006

Bibliografie

1. 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 definirii 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
2. 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., Țigănuș 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)
3. Boicenco L., Coatu V., Dumitrache C., Lazar L., Marin O., Micu D., Nicolaev S., Nita V., Oros A., Radu G., Spanu A., Țigănuș 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_determinarestareecobunamareaneagra.pdf)
4. 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
5. 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.
6. OSPAR 2008. Co-ordinated Environmental Monitoring Programme – Assessment manual for contaminants in sediment and biota.
6. 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 μg/L HCB, 2,266 μg/L lindan, 0,103 μg/L heptaclor, 0,154 μg/L aldrin, 0,036 μg/L dieldrin, 0,021 μg/L endrin, 0,068 μg/L p,p' DDE, 0,05 μg/L p,p' DDD, 0,055 μg/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 20 m (Fig. II. 3.1.3.26-27).

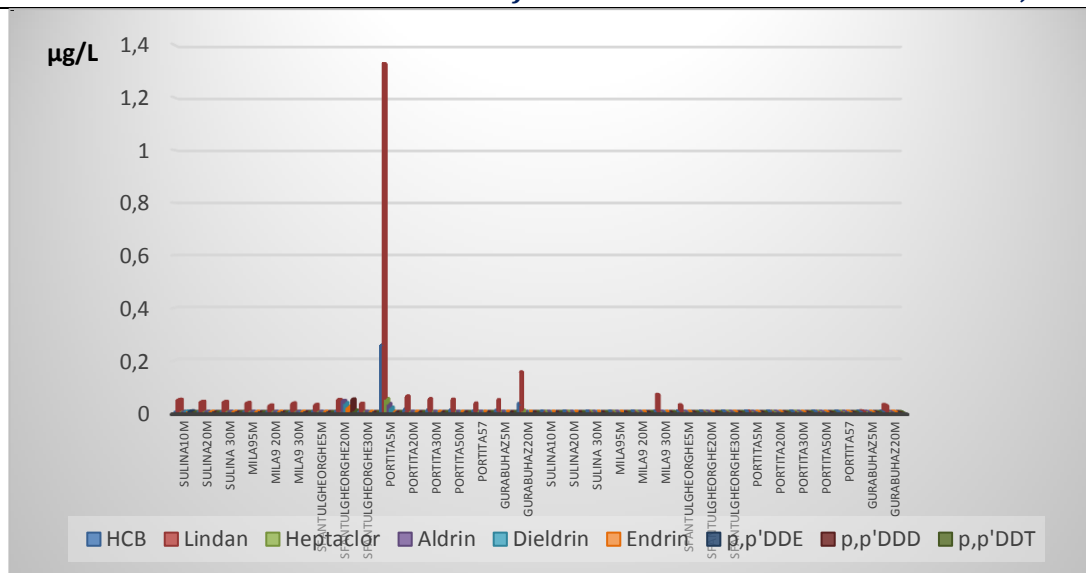


Fig. II. 3.1.3.26. Valorile pesticidelor organoclorurate în zona nordică a litoralului românesc al Mării Negre, în apă, în 2014

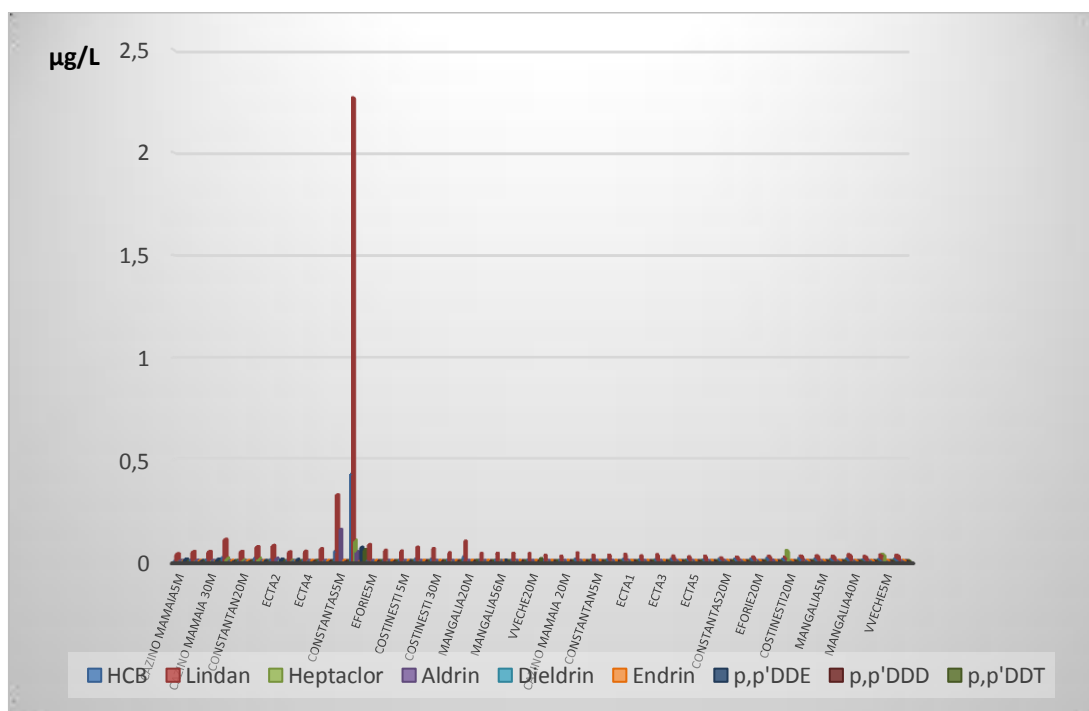


Fig. II. 3.1.3.27. Valorile pesticidelor organoclorurate în zona sudică a litoralului românesc al Mării Negre, în apă, în 2014

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 5 m, Cazino Mamaia 20 m și Vama Veche 20m (Fig. II. 3.1.3.29).

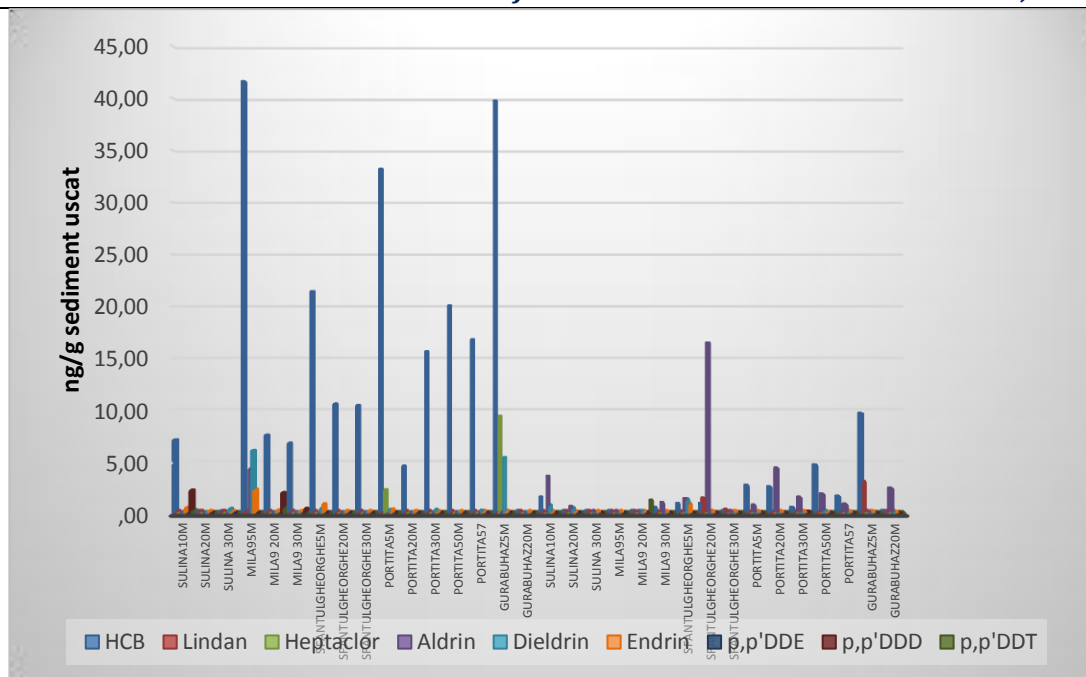


Fig. II. 3.1.3.28. Valorile pesticidelor organoclorurate în zona nordică a litoralului românesc al Mării Negre, în sediment, în 2014

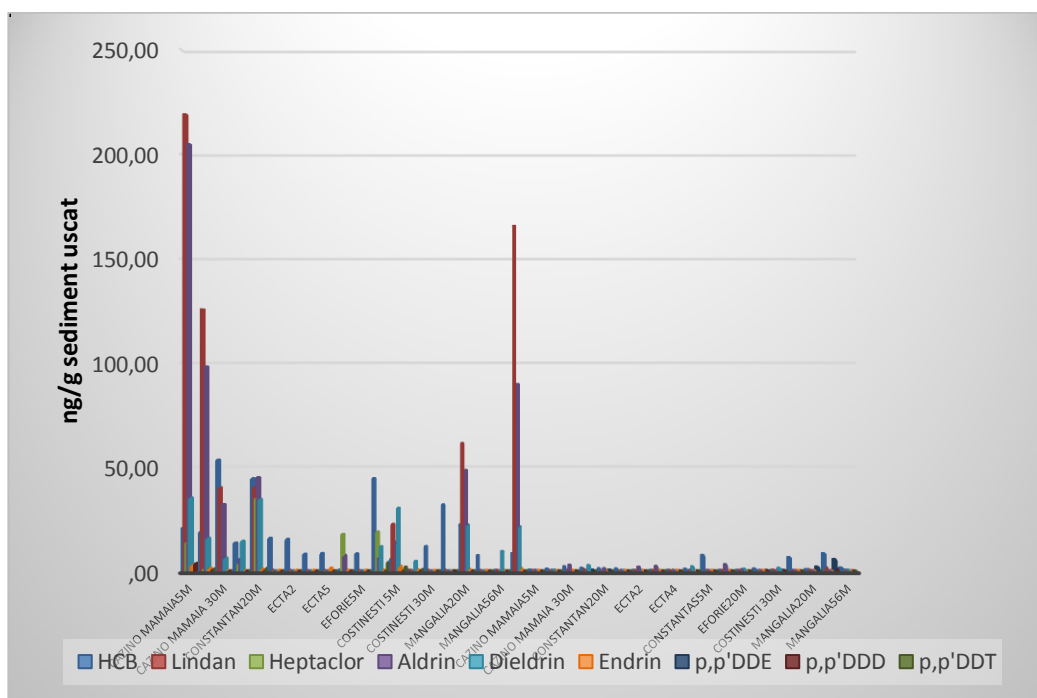


Fig. II. 3.1.3.29. Valorile pesticidelor organoclorurate în zona sudică a litoralului românesc al Mării Negre, în sediment, în 2014

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 metaboliți) și HCB și 2% pentru p,p' DDT (Fig. II. 3.1.3.31 și Fig. II. 3.1.3.32).

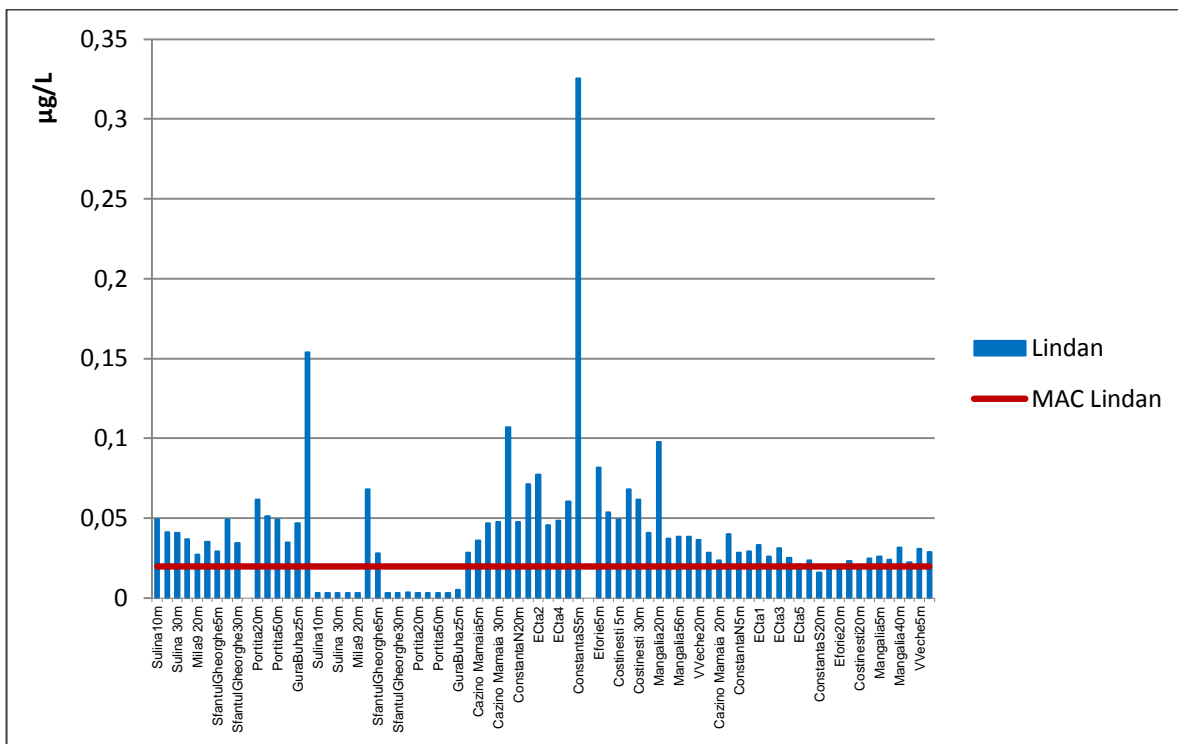


Fig. II. 3.1.3.30. Concentrațiile lindan, măsurate în apă, în 2014, la litoralul românesc al Mării Negre, în raport cu valorile propuse pentru definirea stării ecologice bune

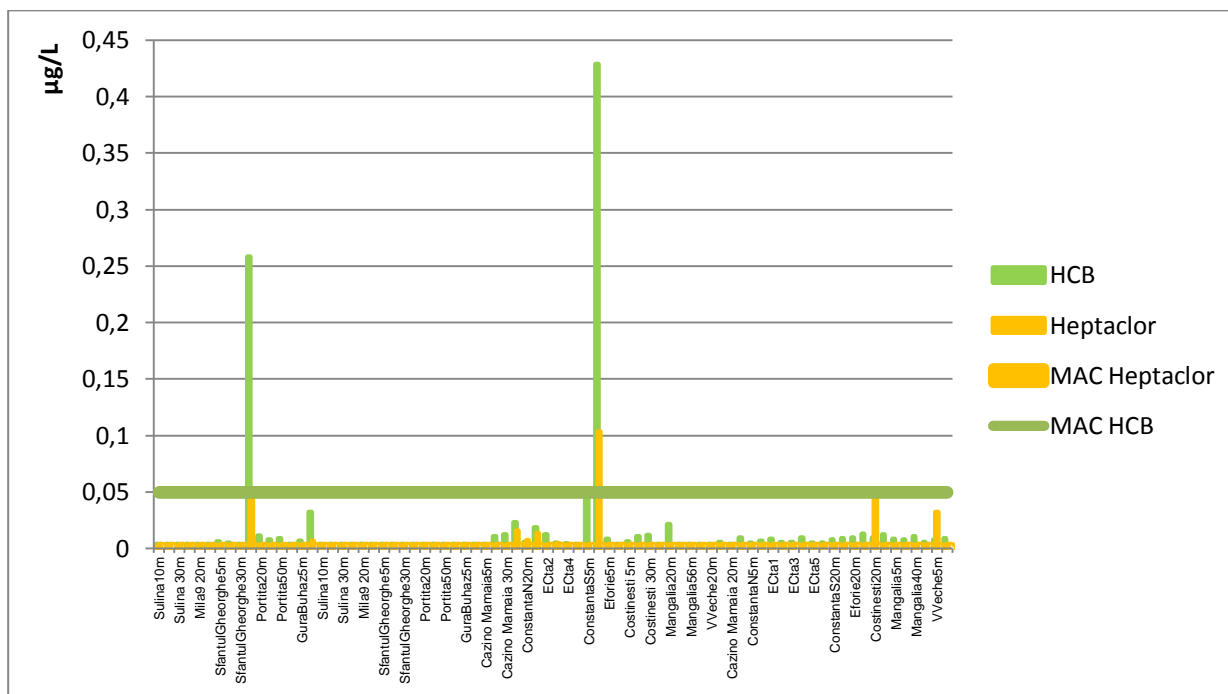


Fig. II.

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

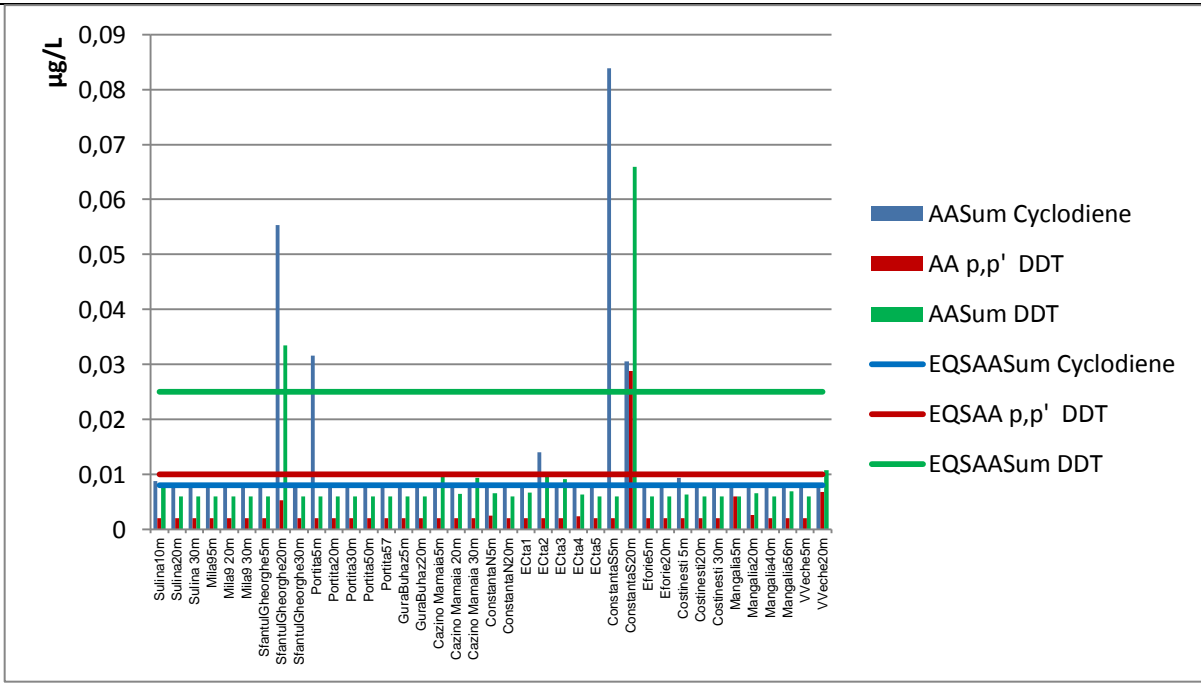


Fig. II. 3.1.3.32. Concentrațiile pesticidelor ciclodiene și a p,p' DDT măsurate în apă, în 2014, la litoralul românesc al Mării Negre, în raport cu valorile propuse pentru definirea stării ecologice bune

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.

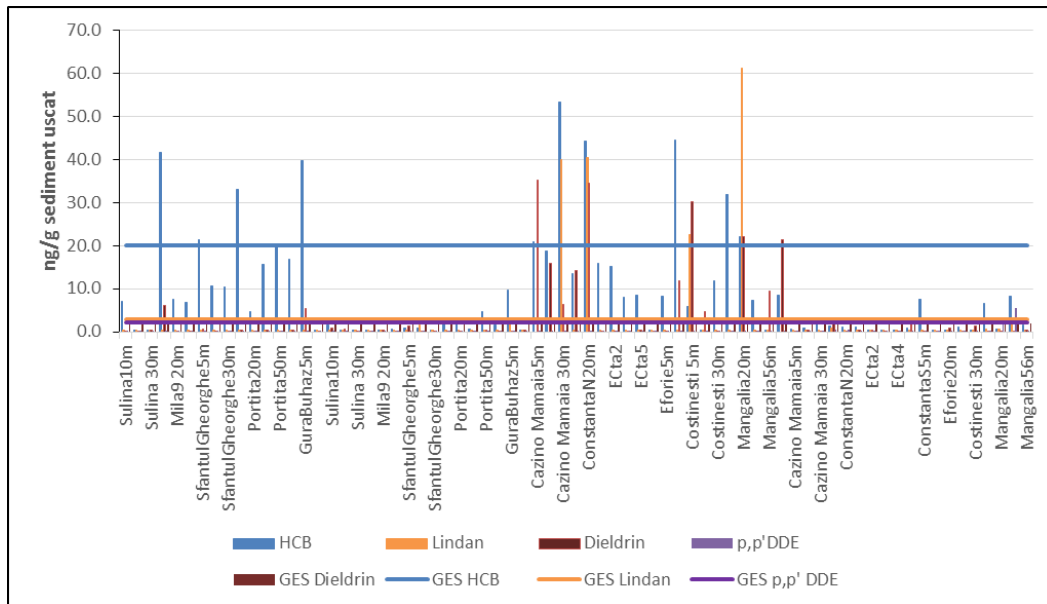


Fig. II. 3.1.3.33. Concentrațiile HCB, lindan, dieldrin și p,p' DDE măsurate în sediment, în 2014, la litoralul românesc al Mării Negre, în raport cu valorile propuse pentru definirea stării ecologice bune

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 CAII 2010/2011, contractat sub Autoritatea de stat pentru cercetare științifică a Ministerului Educației și Cercetării Științifice, prin colaborare într-un consorțiu internațional multi-institutional. 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 proceselor de dispersie marină, aceste diferențe scad în jumătatea sudică (Constanța - Vama Veche) [1;2;4].

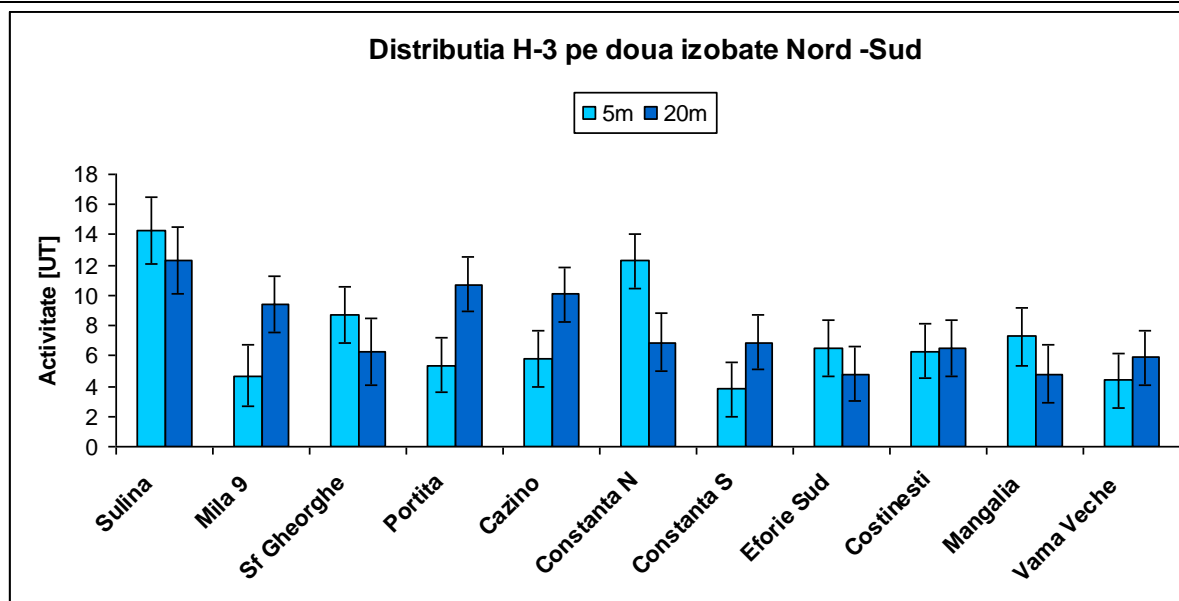


Fig. II. 3.1.3.34. Nivelul activității tritiului în sectorul românesc al Mării Negre, la suprafața apei (an 2014)

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 tritium 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 țărm 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.

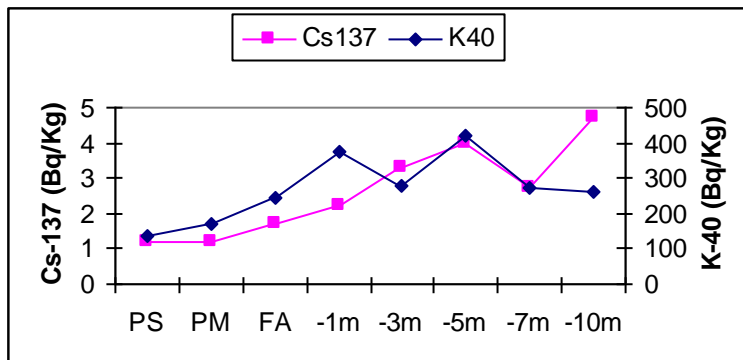
Nivelul radioactivității în sedimente

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.

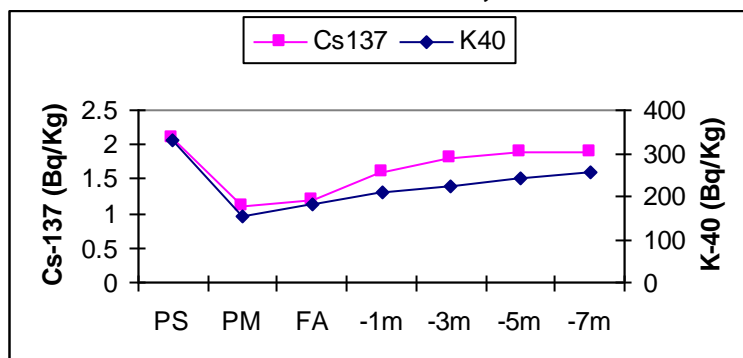
Activitatea radionuclidului K-40 din zona de interes prezintă valori cuprinse în intervalul 139 - 494 Bq/kg [4;8]. Caracteristicile fizico-chimice ale sedimentelor (granulometrie, compoziție) influențează nivelul radioactivității acestora [8]. Nivelul K-40 de excludere în materiale solide este de 2000 Bq/kg.

Corelația Cs-137 și K-40 este pozitivă, cum se poate constata și din graficele alaturate (Fig. II. 3.1.3.35.a-g) [8].

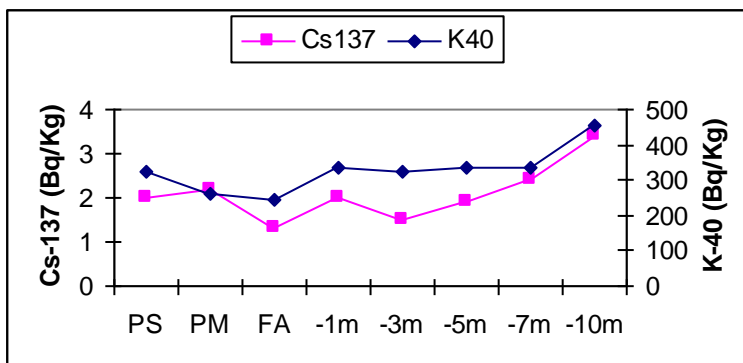
a) Năvodari



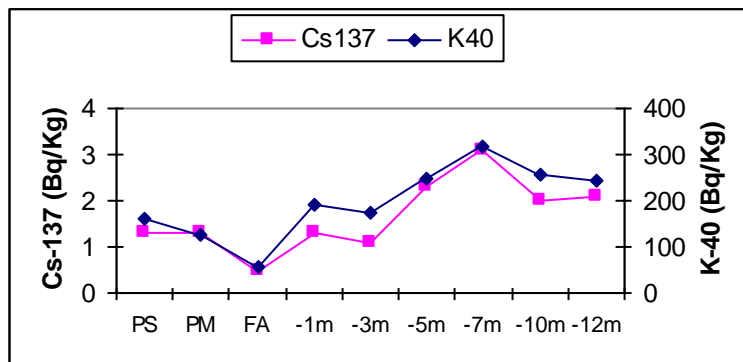
b) Hanul Piraților



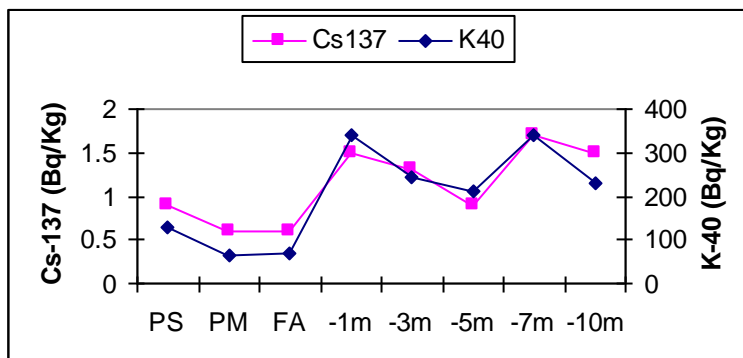
c) Mamaia 1 (Popas)



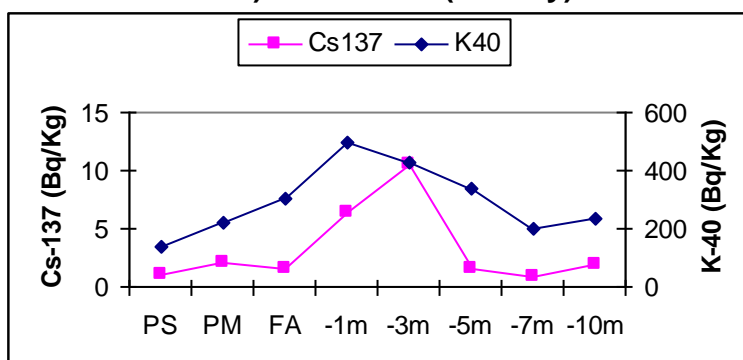
d) Mamaia 2 (Foraje)



e) Mamaia 3 (Rex)



f) Mamaia 4 (Melody)



g) Mamaia 5 (Pescărie)

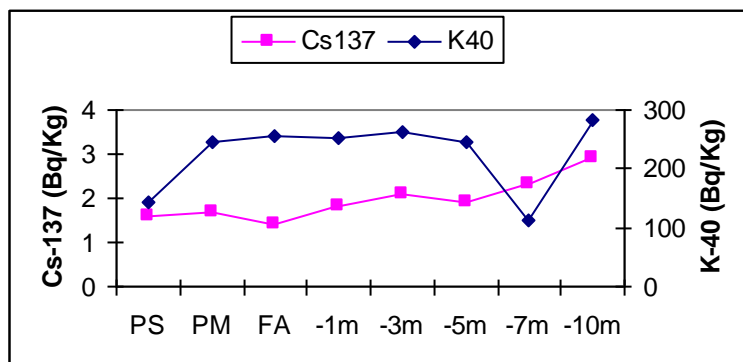


Fig. II. 3.1.3.35. Nivelul activității Cs-137 și K-40 în sedimente din sectorul Năvodari - Mamaia

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 |
| Vama Veche | 43,83728 | 28,59072 | 1 | 18 | 5,5 | 1,8 | 35,4 | 36,1 |
| Vama Veche | 43,83731 | 28,59050 | 0,7 | 56 | 10,1 | 3,1 | 39,8 | 40,6 |
| Vama Veche | 43,83732 | 28,59033 | 1,1 | 40 | 6,7 | 2,5 | 37,2 | 38,0 |
| Vama Veche | 43,83944 | 28,59114 | 1,3 | 45 | 3,7 | 2,3 | 37,6 | 36,7 |
| Vama Veche | 43,83957 | 28,59088 | 1,3 | 44 | 6,8 | 2,7 | 39,3 | 38,3 |
| Vama Veche | 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 |
| Navodari | 44,27057 | 28,62106 | 1 | 251 | 14 | 9 | 46,6 | 54,1 |
| Navodari | 44,27057 | 28,62106 | 2,1 | 247 | 12,3 | 5,5 | 40,6 | 51,0 |
| Navodari | 44,27057 | 28,62106 | 1,9 | 165 | 13,6 | 8,8 | 49,8 | 50,3 |
| Navodari | 44,28849 | 28,62344 | 1,6 | 332 | 11,5 | 7 | 54,0 | 55,1 |
| Navodari | 44,28849 | 28,62344 | 1,6 | 302 | 15,4 | 9,3 | 57,7 | 57,1 |
| Navodari | 44,28849 | 28,62344 | 1,8 | 312 | 15,8 | 9,5 | 61,8 | 57,8 |
| Navodari | 44,28849 | 28,62344 | 1,8 | 305 | 11,2 | 9,9 | 60,9 | 55,6 |
| Navodari | 44,366836 | 28,704271 | 0,9 | 148 | 12,3 | 5,3 | 51,5 | 46,8 |
| Navodari | 44,366836 | 28,704271 | 0,9 | 217 | 29,1 | 22,9 | 56,2 | 68,3 |
| Navodari | 44,371444 | 28,706654 | 1,2 | 215 | 13,3 | 14,2 | 45,3 | 55,6 |
| Navodari | 44,371444 | 28,706654 | 1,8 | 252 | 12,1 | 7,9 | 49,5 | 52,6 |
| Navodari | 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 |

RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | | | | |
|--------|-----------|-----------|------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 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*

| 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 |

Tabel II.3.1.3.12. Rezultate radiometrice la evaluarea *in situ*

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, o dată 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 Cernobîl 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 rand, 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 specifica

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. Ambient 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, streptococci 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.

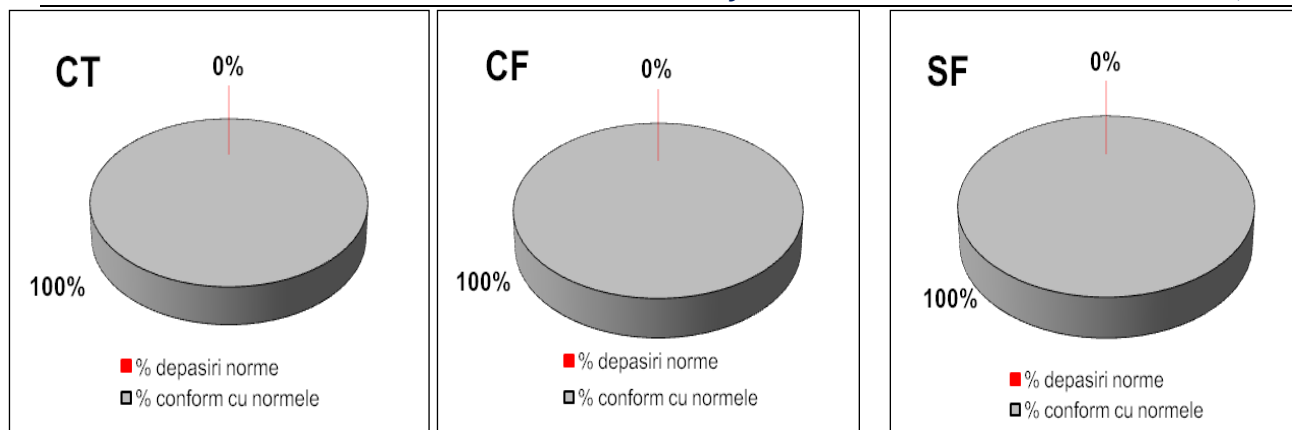


Fig. II. 3.1.3.37. Proportia de analize de apă marină din zona sudică litorală Mamaia - Vama-Veche, care depășește valorile recomandate și obligatorii (95 % < 10.000 per 100 ml valoare obligatorie pentru CT; 95 % < 2.000 per 100 ml valoare obligatorie pentru CF și 100 per 100 ml valoare recomandată pentru 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 măsurărilor unor parametri ca: agitația suprafeței mării (măsuratori 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 furnizată 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 4,0 m), 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 (Figura 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% |

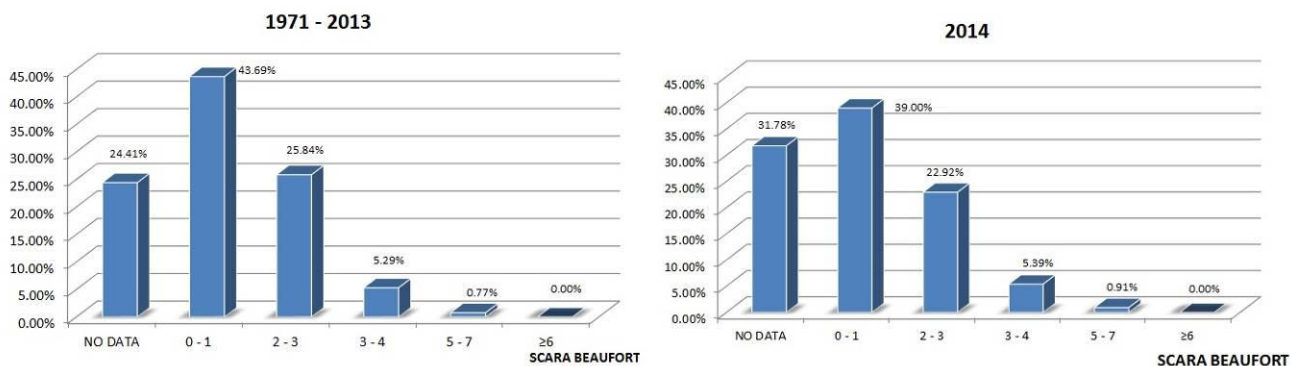


Fig. II. 3.1.4.1. Starea de agitație a mării a) perioada de referință (1971 - 2013) și b) 2014 (scara Beaufort)

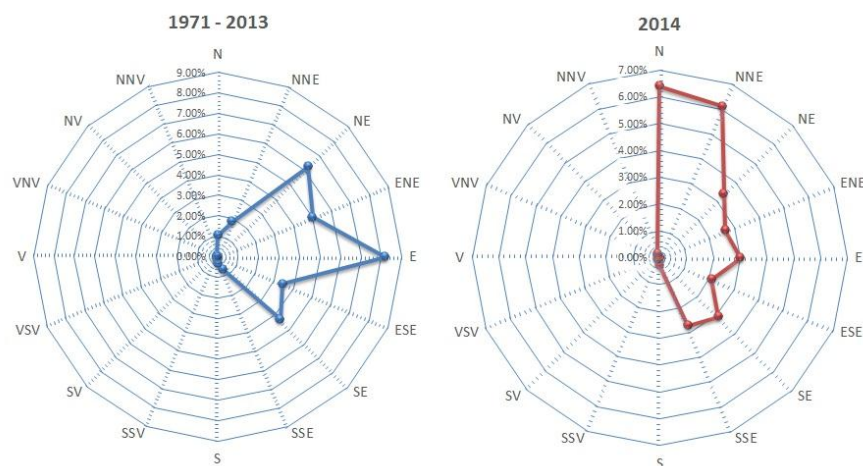


Fig. II. 3.1.4.2. Roza valurilor la Constanța în a) perioada de referință (1971 - 2013) și b) 2014

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).

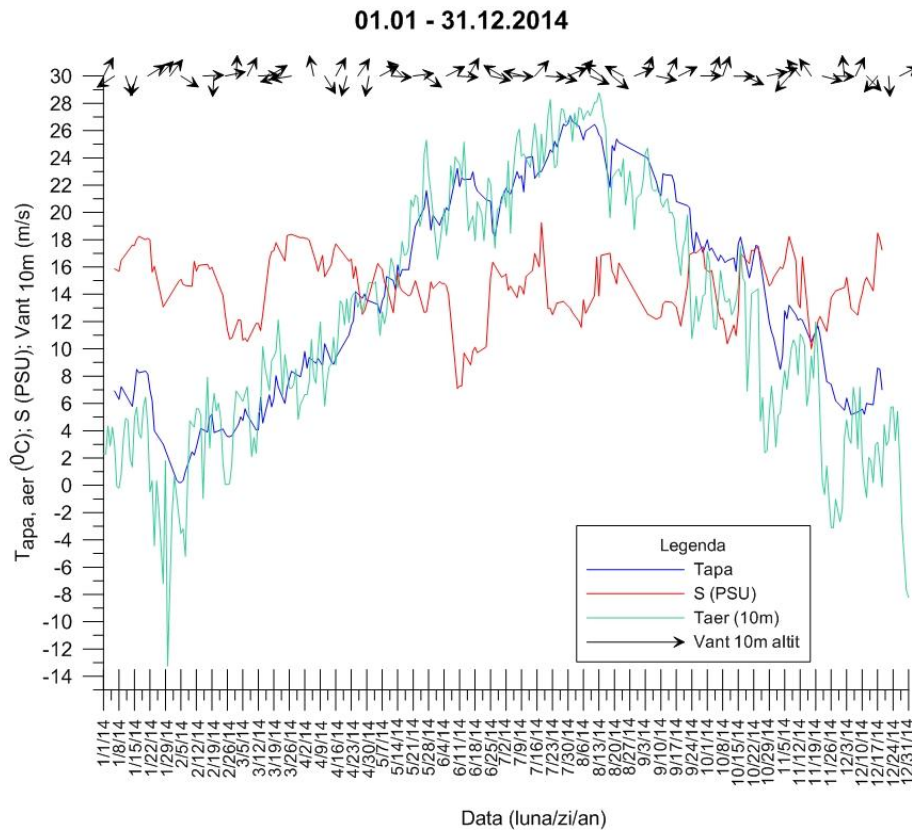


Fig. II. 3.1.4.3. Evoluția zilnică a temperaturii aerului, direcția și viteza vântului (<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>), temperatura apei și salinitatea la Constanța, 01 - 12.2014 (date INCDM)

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 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).

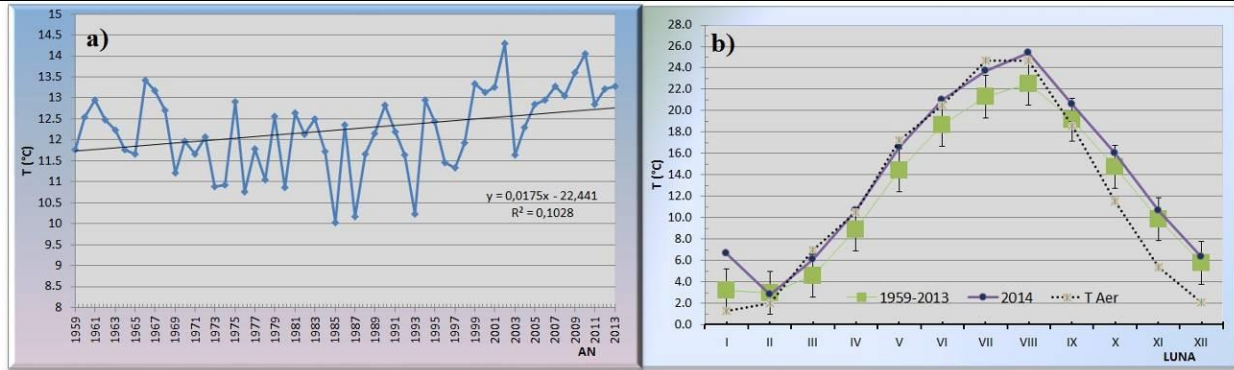


Fig. II.

3.1.4.4. 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 | Mila 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 50 m (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).

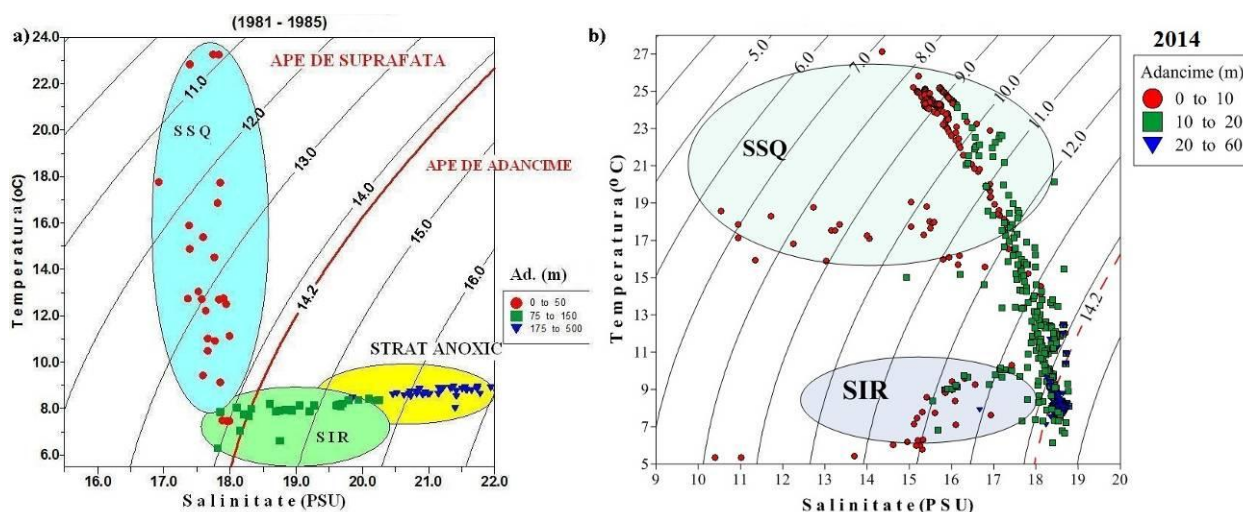


Fig. II.

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.), 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).

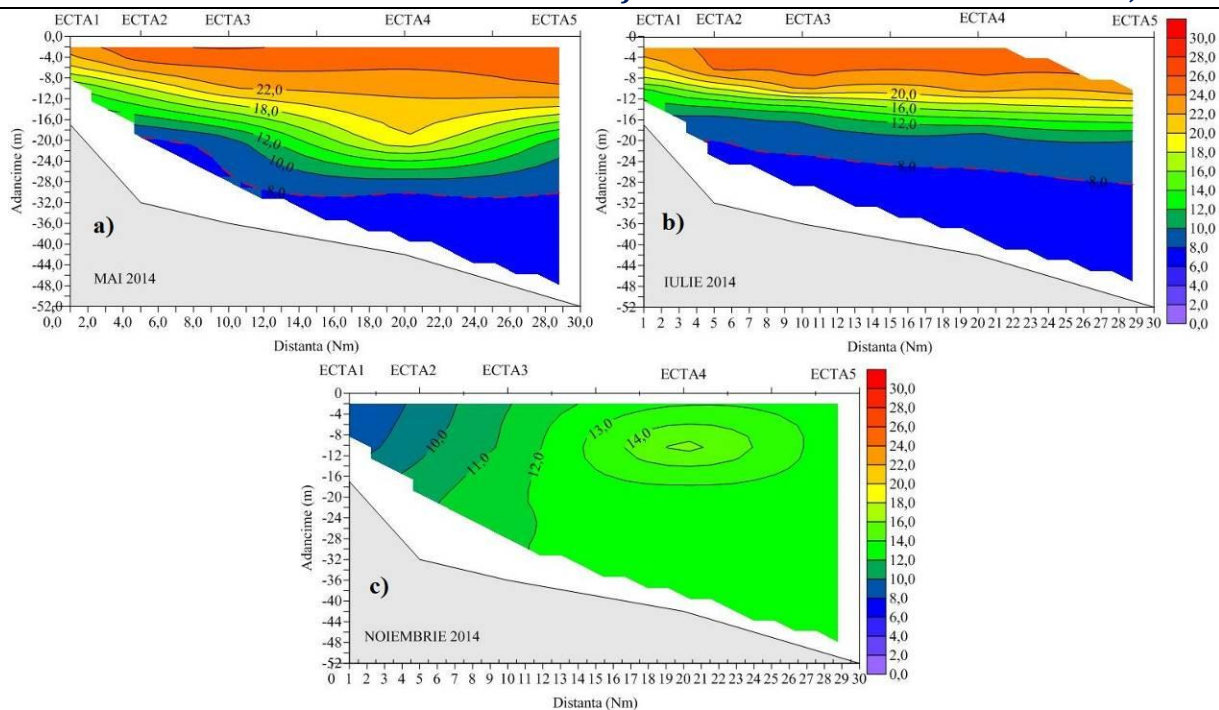


Fig. II. 3.1.4.6. Distribuția pe verticală a maselor de apă în funcție de distribuția temperaturii în: a) mai, b) iulie și c) noiembrie 2014, profil Est - Constanța

În data de 29 noiembrie 2014, partea de vest a Mării Negre s-a aflat sub directă 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. 14,04 km/h sau 3,9 m/s), cu intensificări temporare (maxim înregistrat de 23,4 km/h sau 6,5 m/s) din sector nordic. În zona de larg, vântul a prezentat intensificări cu viteze de la 20,16 km/h până la 30,96 km/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 țarm spre larg până la 20 km distanță față de țarm.

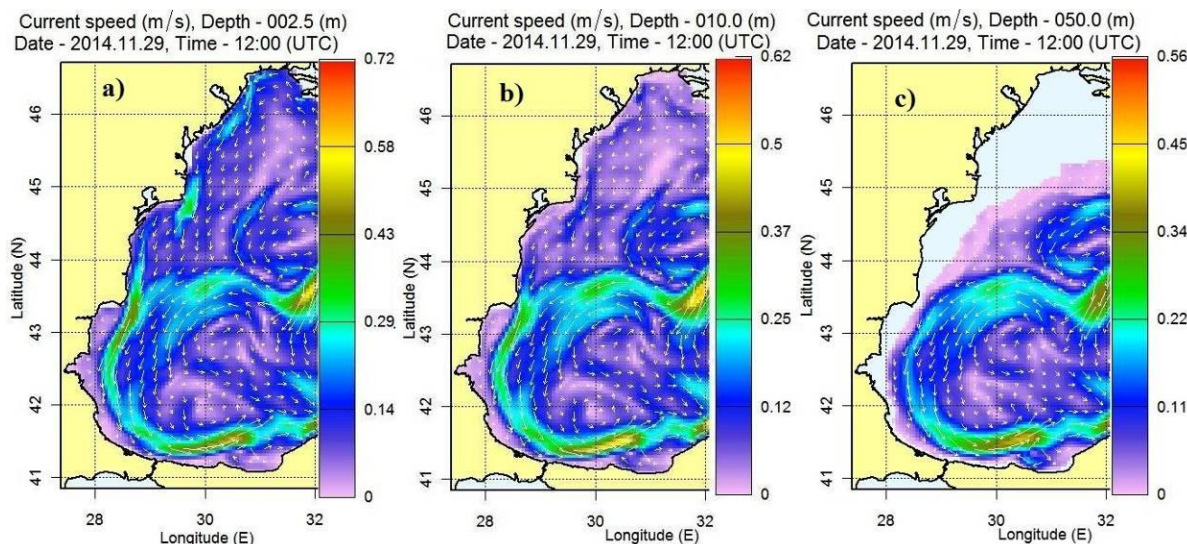


Fig. II. 3.1.4.7. Distribuția vitezei și direcției curenților în partea de vest a Mării Negre pentru 29 noiembrie 2014: a) adâncimea de 2,5 m (suprafață), b) 10 m și c) 50 m (<http://bsmfc.net/>)

De la 20 km până la 55 km, 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 (≤ 5 zile) în luna mai (3-8 mai 2014), cu o scădere a temperaturii apei de $0,6^{\circ}\text{C}$ 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%). Valurile de vânt au prezentat un minimum în perioada de vară (3,95% iunie). Gradul maxim de agitația 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 $1,7^{\circ}\text{C}$ 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 $0,02^{\circ}\text{C}/\text{an}$.

Pentru partea de vest a Mării Negre, se evidențiază trei mase de apă caracteristice: stratul superior quasiomogen (SSQ), stratul intermediar rece (SIR) și termoclina sezonieră. Stratul intermediar rece, în sezonul cald (iulie), atinge adâncimi mai mari de 20 m.

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 5 m la 20 m adâncime), în zona de larg, de la 20 km până la 55 km depărtare de țărm. 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 ≤ 5 zile. Temperatura apei marine la suprafață a înregistrat o scădere de $0,6^{\circ}\text{C}$ 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 30 m și 50 m).

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 ($\mu\text{mol}/\text{dm}^3$) | Incertitudinea relativă, U (c), Extinsă (%), k=2, factor de acoperire 95.45% |
|----------|-----------------------|---------------|--|--|
| 1. | $(\text{NO}_3)^-$ | μM | 0,12 | 8,4 |
| 2. | $(\text{NO}_2)^-$ | μM | 0,03 | 6,6 |
| 3. | $(\text{NH}_4)^+$ | μM | 0,12 | 7,1 |
| 4. | $(\text{PO}_4)^{3-}$ | μM | 0,01 | 14,0 |
| 5. | $(\text{SiO}_4)^{4-}$ | μM | 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 30 m. 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).

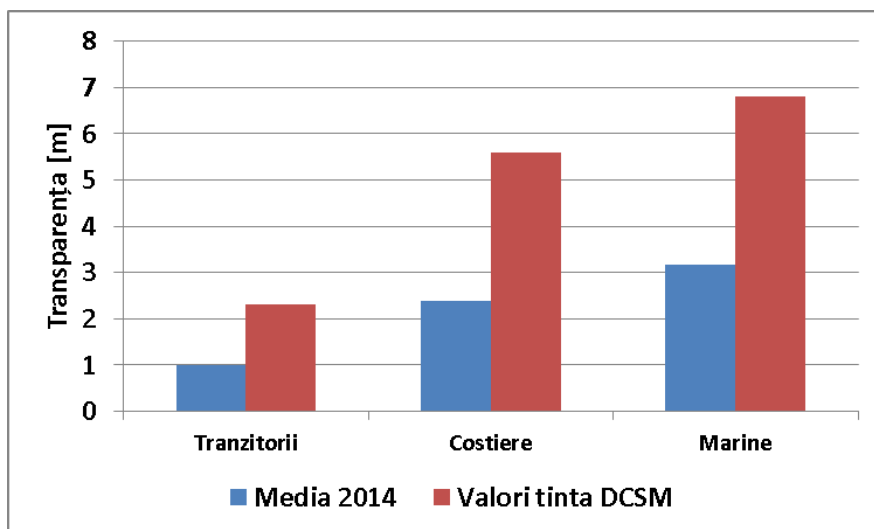
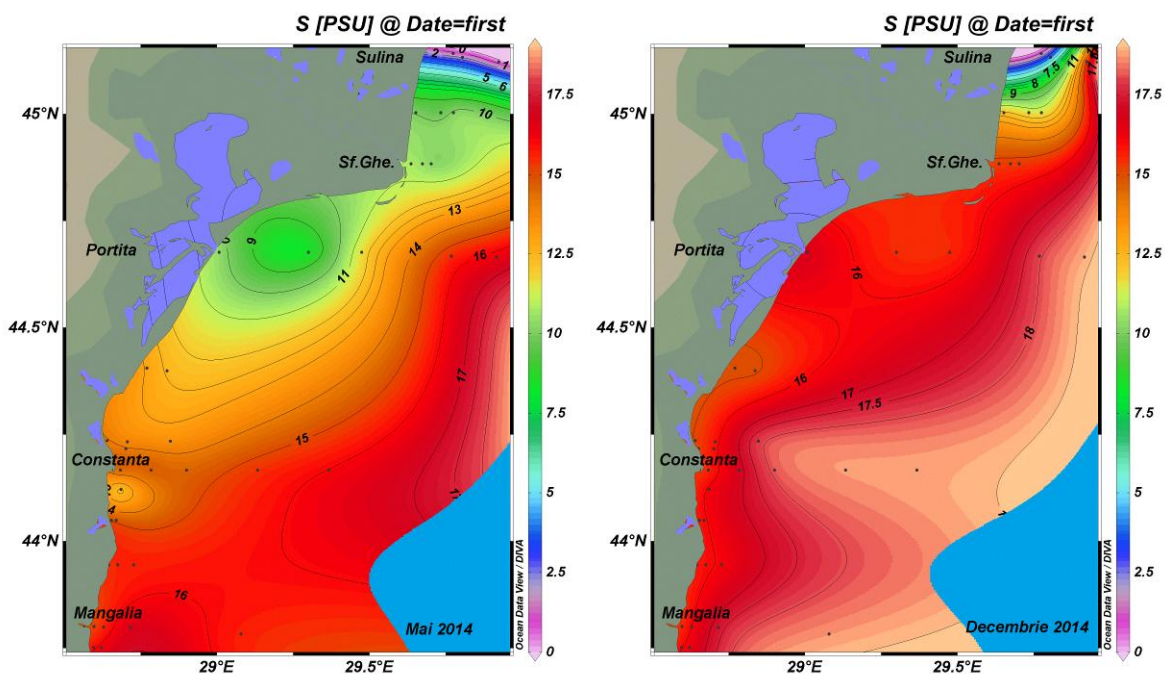


Fig. II. 3.1.4.8. Transparența medie (m) a apelor de la litoralul românesc în raport cu valori țintă propuse pentru atingerea stării ecologice bune (GES - Descriptor 5) - 2014

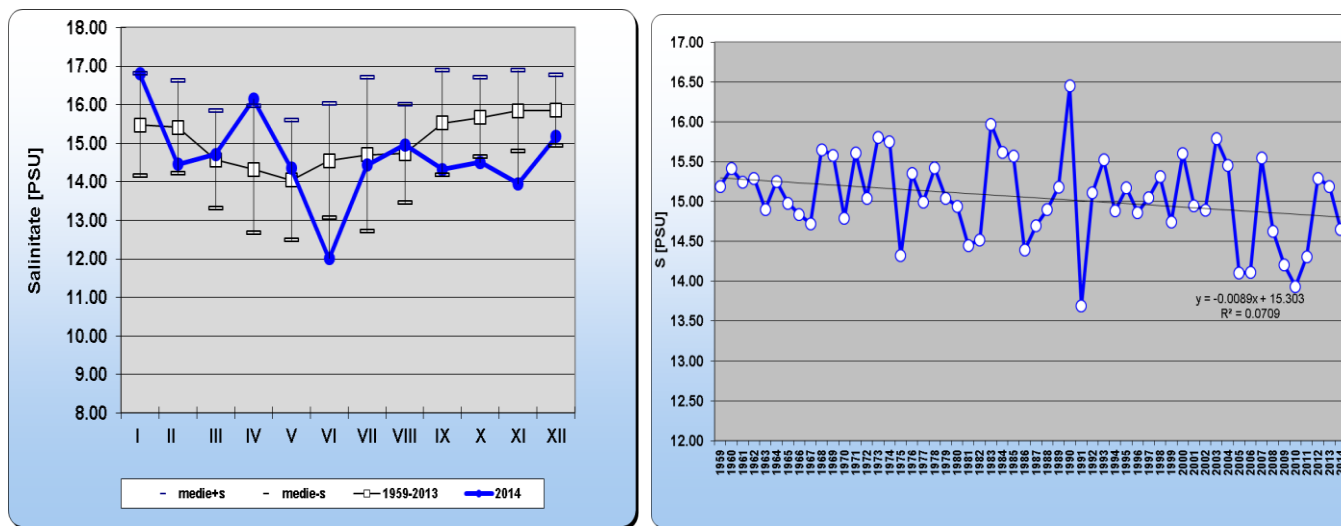
Salinitatea

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).



(a) (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).



(a) (b)
 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 **nesemnificativ** (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).

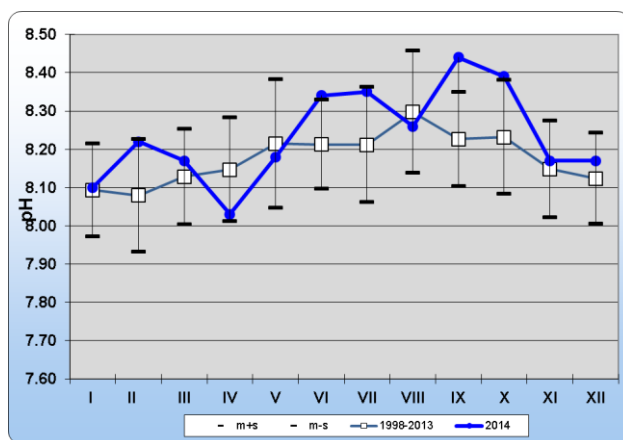


Fig. II. 3.1.4.11. Valorile pH-ului apelor costiere în zona Constanța (1998-2013 și 2014)

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 μM (4,67 cm^3/L) și 548,5 μM (12,28 cm^3/L), (*media* 315,9 μM (7,07 cm^3/L), *mediana* 312,2 μM (6,99 cm^3/L), *deviația standard* 43,21 μM (0,97 cm^3/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).

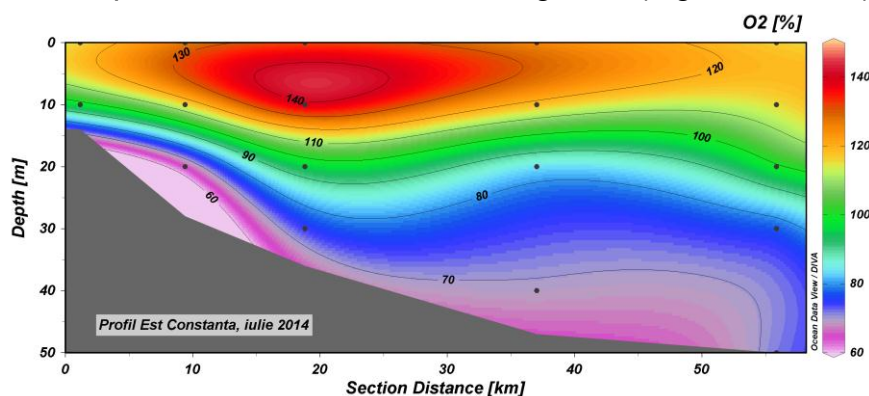


Fig. II. 3.1.4.12. Distribuția verticală a nivelurilor saturației oxigenului dizolvat - profil Est Constanța - iulie 2014

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).

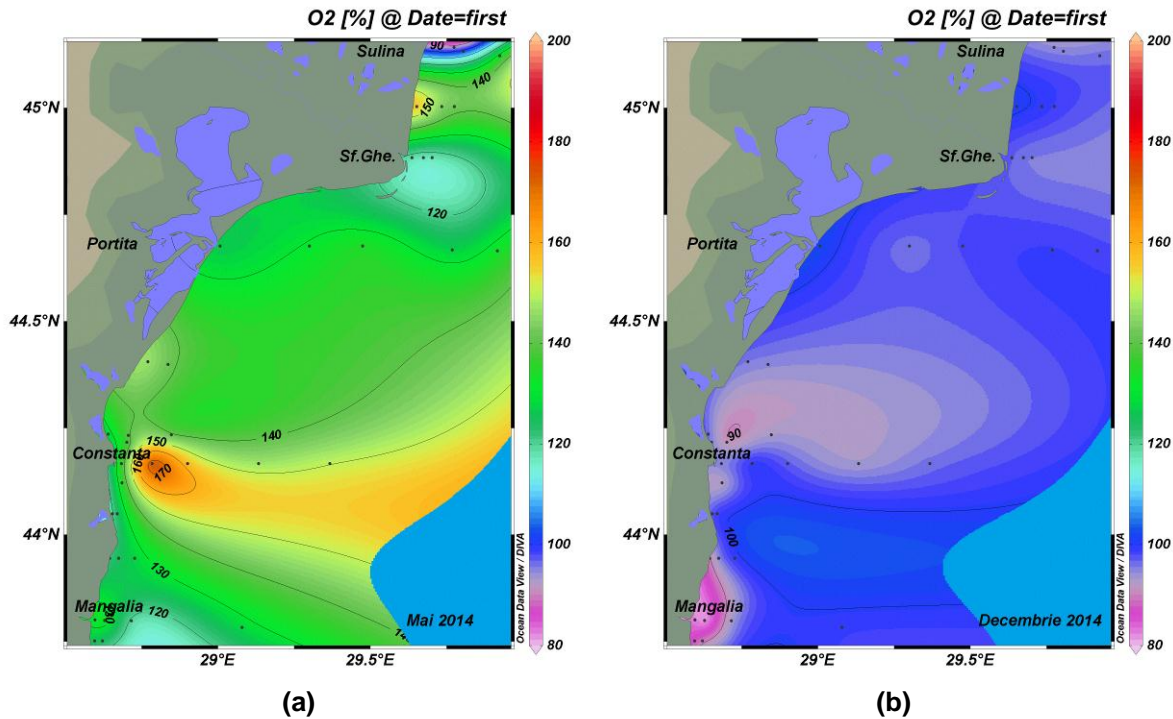


Fig. II. 3.1.4.13. Distribuția orizontală a concentrațiilor oxigenului dizolvat în apele de suprafață de la litoralul românesc în lunile mai și decembrie - 2014

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).

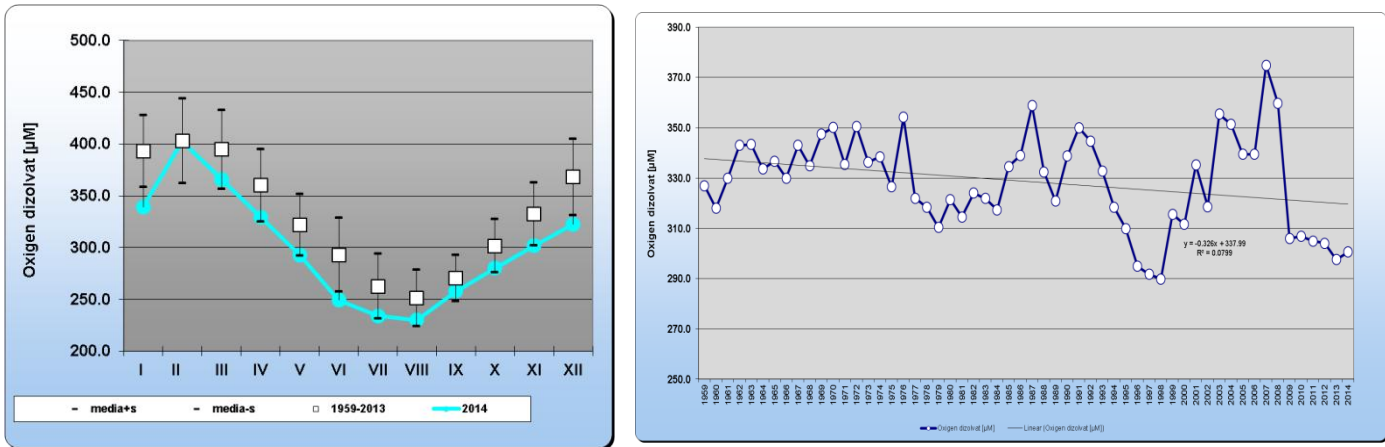


Fig. II. 3.1.4.14. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor oxigenului dizolvat în apa mării la Constanța între anii 1959-2013 și 2014

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 Împuțita - Câșla Vădanei - retrageri ale liniei țărmului de 5-10 m, până la 50 m 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 ~ 50 ha iar cele cu procese de eroziune ~ 80 ha. Avansarea liniei țărmului pe distanțe > 10 m s-a înregistrat pe ~ 10% din lungimea totală, retragerea liniei țărmului cu mai mult de 10 m pe ~ 53%, în rest (38%), țărmul fiind în echilibru dinamic - linia țărmului s-a retras sau a avansat mai puțin de +/- 10 m. (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)

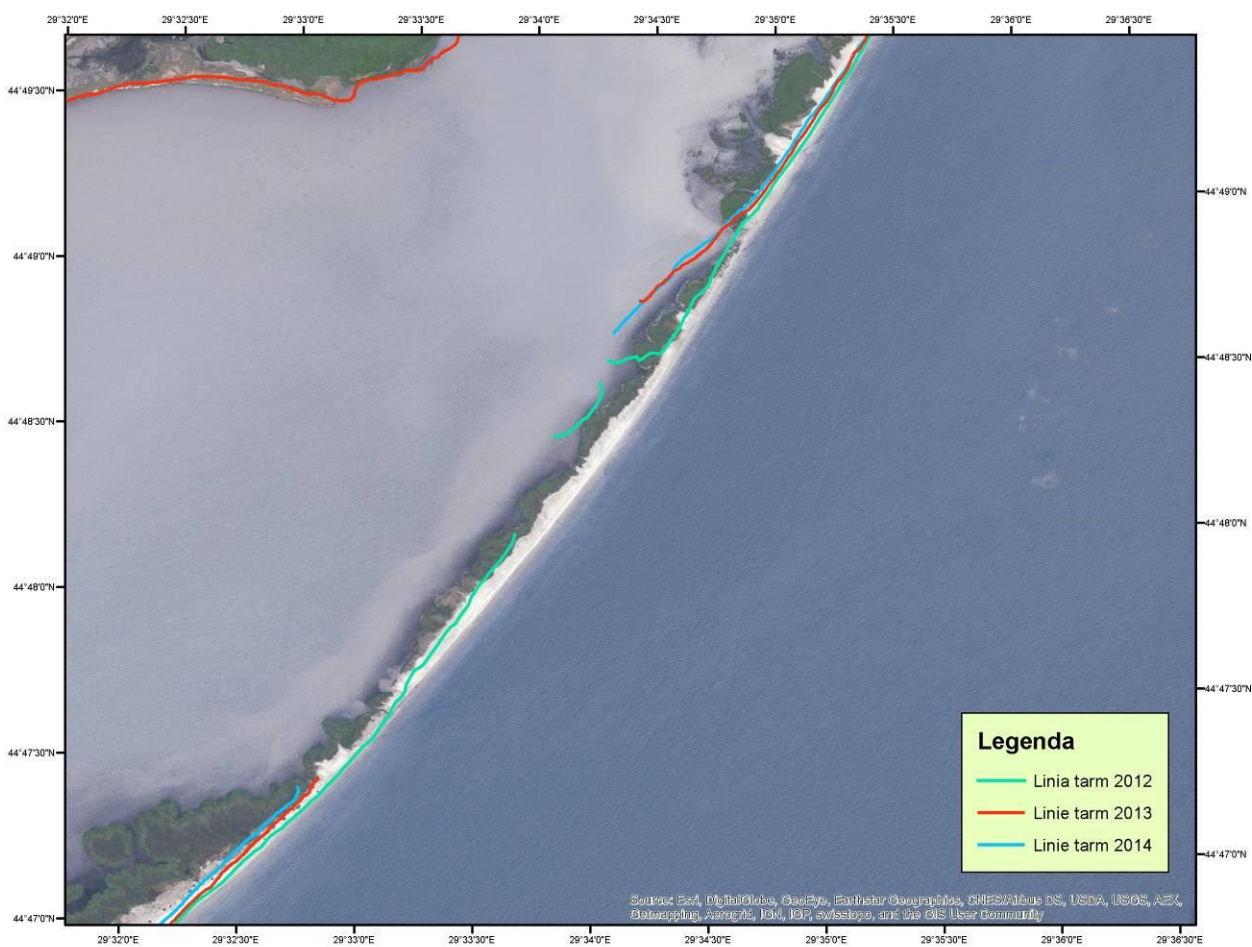


Fig. II. 3.1.4.16. Ruptura zona centrală Peninsula Sahalin (măsuratori GPS 2012-2014)

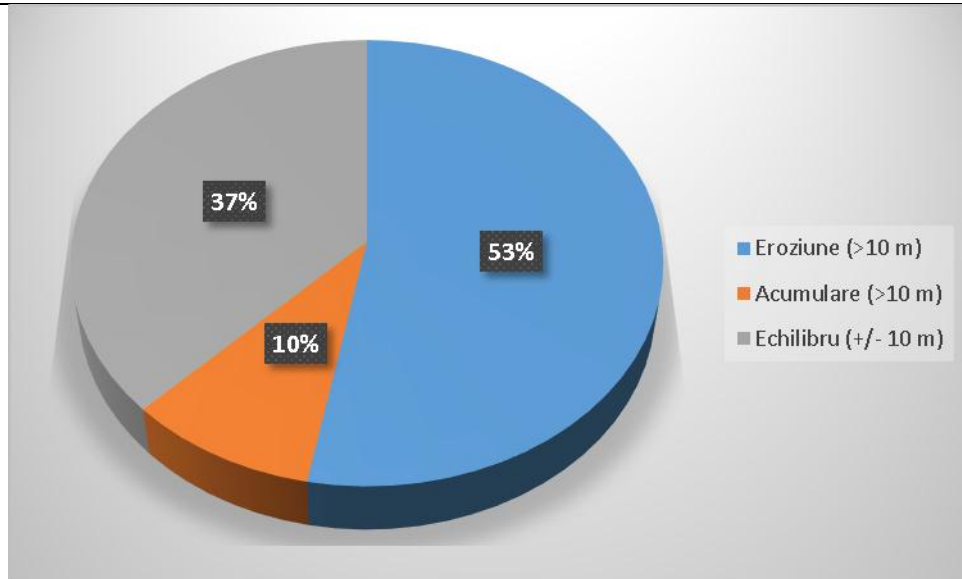


Fig. II. 3.1.4.17. Pondere proceselor costiere (eroziune/stabilitate relativă/acrețiune) în sectorul de țărm Sulina - Cap Midia, 2013-2014

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 7-9 m

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 (pintenii) 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).

Masuratorile de profile ale plajei pe baza acestor reperi au început încă din noiembrie 2014 și vor continua cu o frecvență sezonieră.

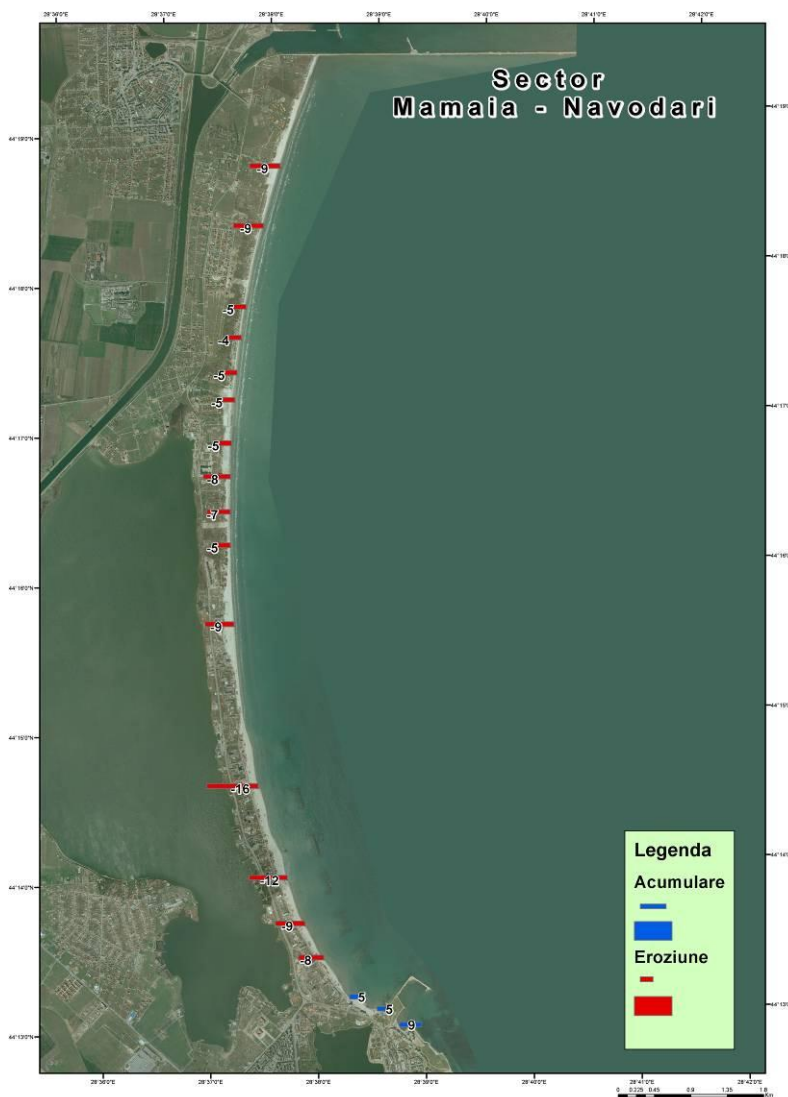


Fig. II. 3.1.4.18. Acumulare/eroziune 2013-2014 (sector Mamaia - Navodari)

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.



**Fig. II. 3.1.4.21. Faleza Constanța
- sector Tomis Nord**



**Fig. II. 3.1.4.22. Faleza amenajată
Eforie Nord**

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.

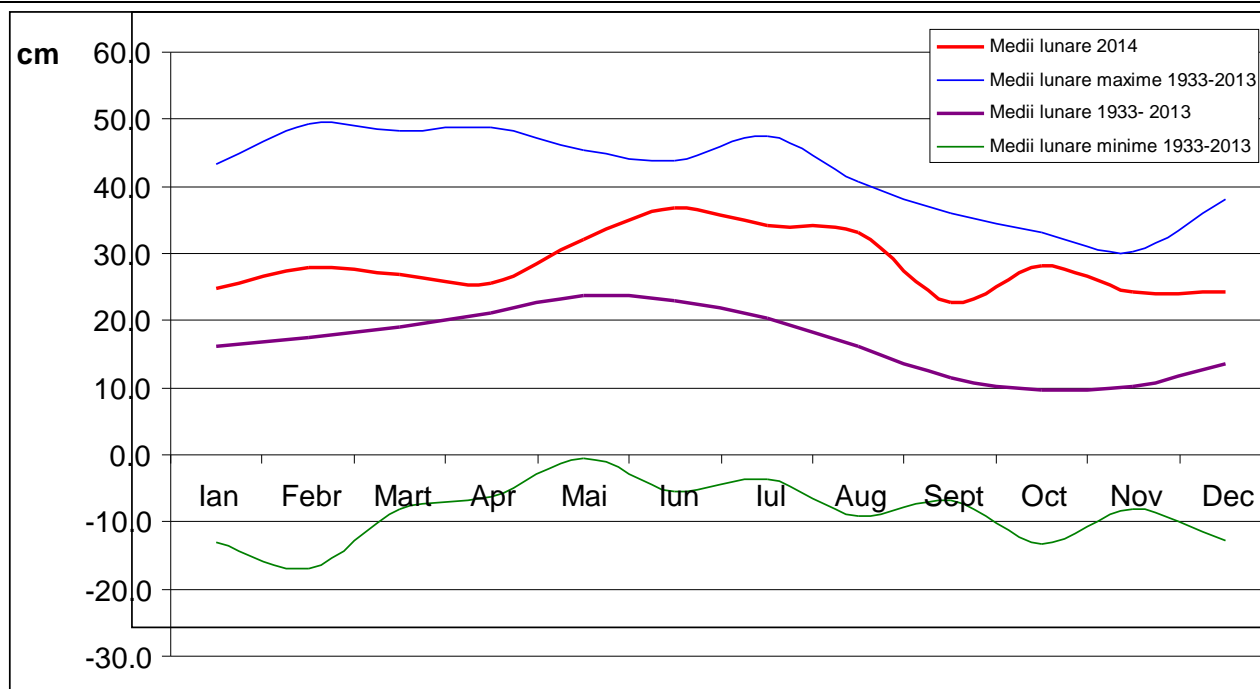


Fig. II. 3.1.4.23. Oscilațiile nivelului Mării Negre la litoralul românesc în 2014

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 trauler 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 **sprot** 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);

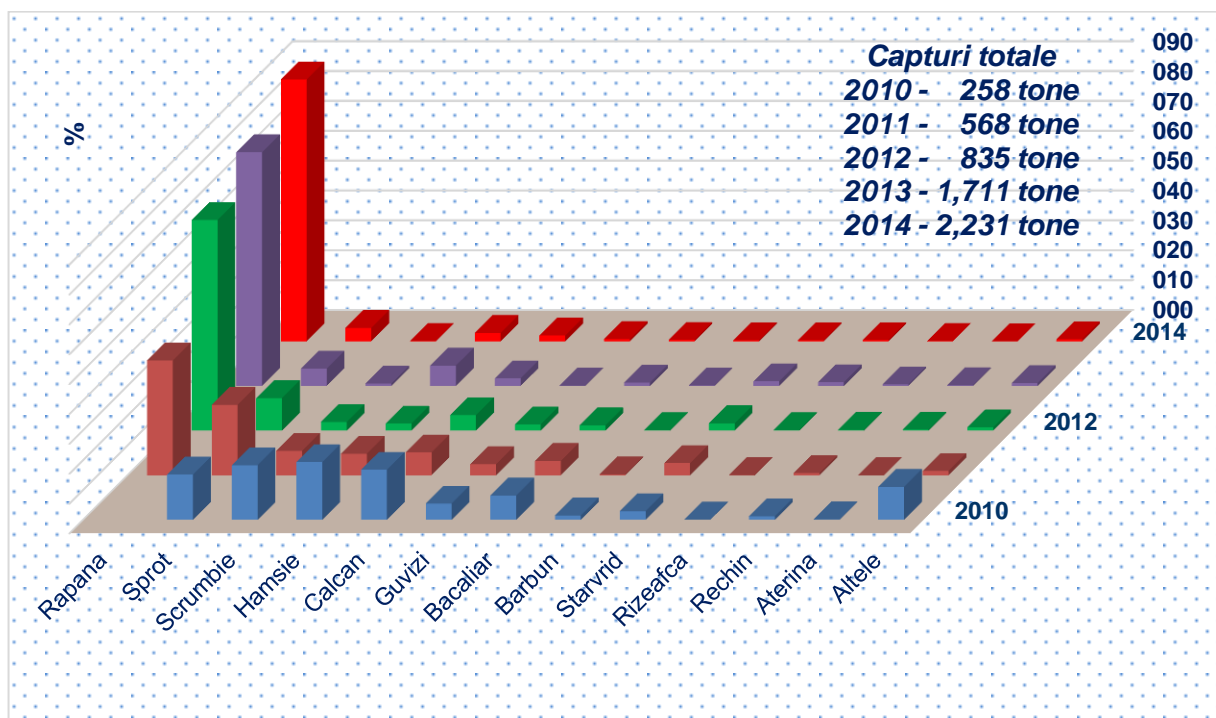


Fig. II.3.2.1. Structura capturilor (t) a principalelor specii de pești pescuite în sectorul marin românesc în perioada 2010-2014

Indicatori pentru resurse marine vii

► Evoluția indicatorilor de presiune:

- **efortul de pescuit** continuă tendința de reducere semnalată 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 paragatate 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 paragatate, 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 500 t, în perioada 2007 - 2009, atingând o valoare minimă în anul 2010 / 258 t, în ultimi patru ani, capturile realizate a avut o tendință de creștere, respectiv 568 t / 2011, 835 t / 2012, 1.711 tone / 2013 și 2.231 tone 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;

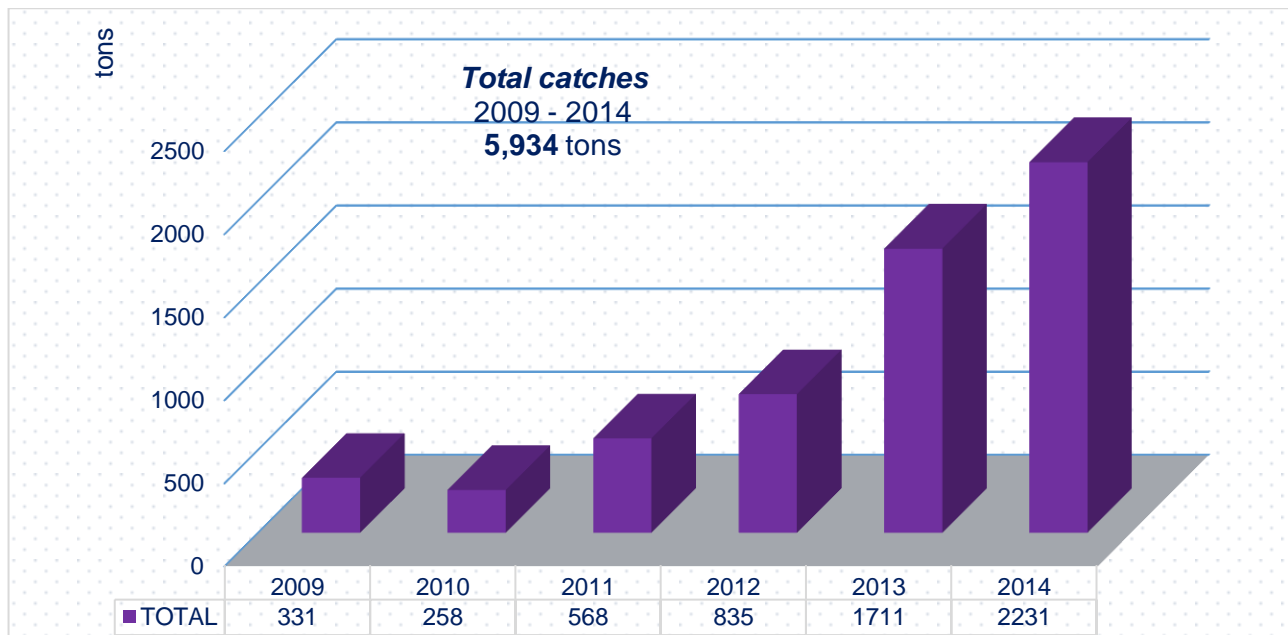


Fig. II.3.2.2. Captura totală (t) realizată în sectorul românesc al Mării Negre, în perioada 2009-2014

- **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 exploatarei 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 - 14,0 kg/setcă; 70,0 kg/lună; 35,0 kg/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 - 5.001,95 kg/talian: 1.800,7 kg/lună, respectiv 138,948 kg/zi, la un efort de pescuit realizat de 18 taliene, 50 luni și 648 de zile, și o captură de 90.035 kg;
- 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;

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 - nedistructive, 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 exploatarei stocurilor de pești prin metodologii de evaluare agreate 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 agreat 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 natural 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 (jeteaua de 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;**
- depozități 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 gridurilor 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, SO₂, H₂S, 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 stațiilor 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 șantierelor navale - **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 gospodării 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 atrenarea 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 accidentate 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

Managementul Integrat al Zonei Costiere (ICZM)

Managementul Integrat al Zonei Costiere (ICZM) este una dintre componentele de bază ale Strategiei pentru Mediul Marin. Direcțiile viitoarei 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 directe 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 promovat 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 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: <http://pegasosdi.uab.es/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 gospodării 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, planificare 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

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 | http://www.eea.europa.eu/data-and-maps |
| | |
| Indicator | |
| Suprafața construită | Suprafața (în km ²) 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. |
| Metodologia de calcul (GIS): | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Descărcare și vectorizare a datelor Corine Land Cover (CLC) pentru zona de studiu - Decupare CLC 1990/ CLC 2000 pentru zona de referință (regiunea Dobrogea pentru România) - Selectare din baza de date toate "suprafețele artificiale" pentru crearea "suprafeței construite" pentru regiunea de referință - Structurare bază de date pe unități administrative NUTS 5 costiere/non-costiere - Tabulare suprafață pentru fiecare clasă (CLC) pe coloane & fiecare zonă administrativă (LAU 2, NUTS 5) pe linii - Unificare tabel rezultat cu clasa de caracteristici a NUTS 5 - Afișare suprafață (în km²) teren construit în unitățile NUTS 5 costiere ca procent din suprafața construită din regiunea de referință extinsă | |

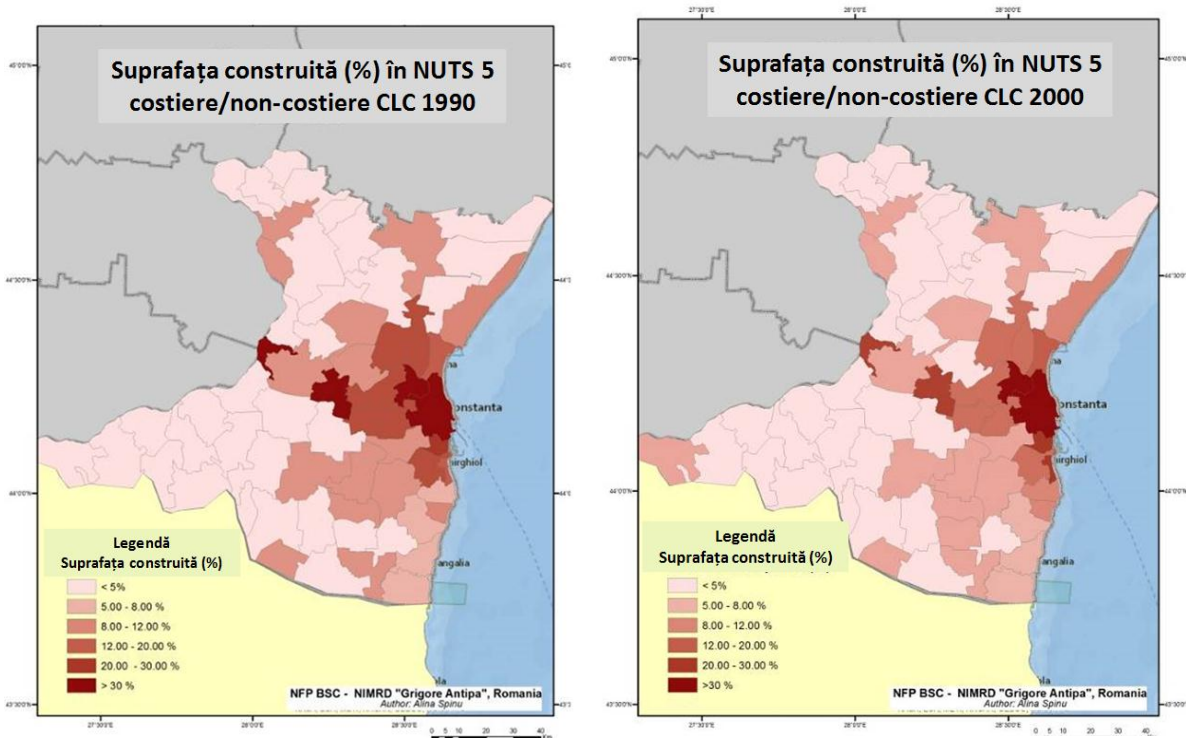


Fig. II.3.4.1. Suprafața construită în zona costieră în regiunea Dobrogea (1990 vs. 2000)

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);
- 2nd 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“.

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:

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, 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 Maritima Integrata/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 marin. 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 marin 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 marin, 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).

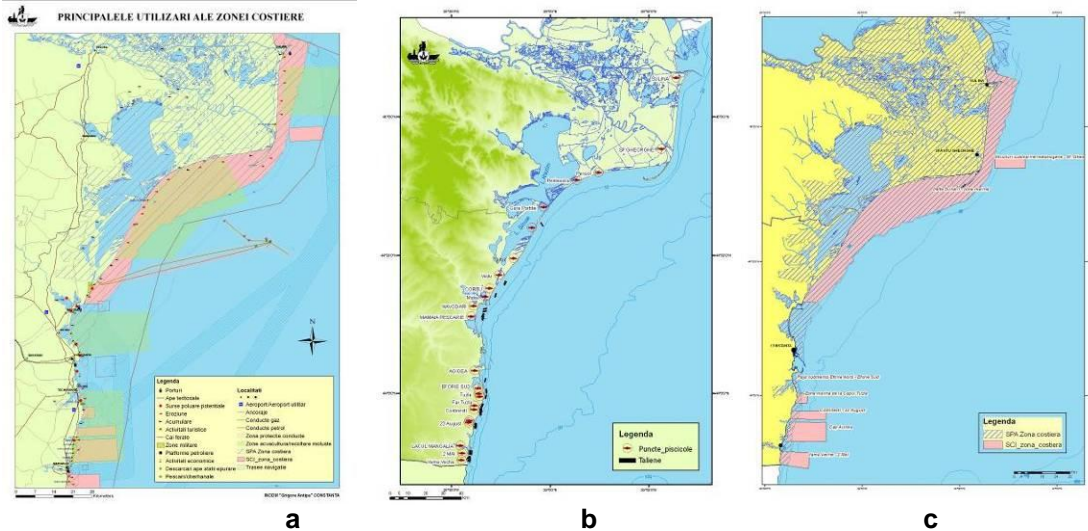


Fig. II.3.4.2 Exemple de hărți integrate de PSM
a -principalele utilizări maritime, b-pescăria marină, c-arii marine protejate
(INCDM Constanța, 2009-2014) Exemple

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.

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

Solul este definit ca stratul de la suprafața scoarței terestre. Este format din particule minerale, materii organice, apă, aer și organisme vii. Este un sistem foarte dinamic care îndeplinește multe funcții și este vital pentru activitățile umane și pentru supraviețuirea ecosistemelor. Ca interfață dintre pământ, aer și apă, solul este o resursă neregenerabilă care îndeplinește mai multe funcții vitale:

- producerea de hrană/biomasă;
- depozitarea, filtrarea și transformarea multor substanțe;
- sursa de biodiversitate, habitate, specii și gene;
- servește drept platformă/mediu fizic pentru oameni și activitățile umane;
- sursă de materii prime, bazin carbonifer;

- patrimoniu geologic și arheologic.

Principalele procese de degradare ale solului sunt:

- eroziunea;
- degradarea materiei organice;
- contaminarea;
- salinizarea;
- compactizarea;
- pierderea biodiversității solului;
- scoaterea din circuitul agricol;
- alunecările de teren și inundațiile.

Solul este supus acțiunii poluărilor din aer și apă, fiind locul de întâlnire al diferiților poluanți: pulberile din aer și gazele toxice dizolvate de ploaie în atmosferă se întorc pe sol; apele de infiltrație impregnează solul cu poluanți antrenându-l spre adâncime; râurile poluate infectează suprafețele inundate sau irigate. Aproape toate reziduurile solide sunt depozitate prin aglomerare sau aruncate la întâmplare pe sol. Poluarea solului este forma de poluare cea mai dificil de măsurat și de controlat. Solul este mai dificil de curățat decât aerul sau apa.

III.1.1. Repartiția terenurilor pe clase de calitate

În funcție de destinația lor, terenurile se împart în mai multe categorii:

- terenuri cu destinație agricolă;
- terenuri cu destinație forestieră;
- terenuri aflate permanent sub ape;
- terenuri din intravilan, aferente localităților urbane și rurale pe care sunt amplasate construcțiile, alte amenajări ale localităților, inclusiv terenurile agricole și forestiere;
- terenuri cu destinații speciale cum sunt cele folosite pentru transporturile rutiere, feroviare, navale și aeriene, plajele, rezervațiile, monumentele naturii, ansamblurile și siturile arheologice și istorice etc.

Fondul funciar reprezintă una din cele mai importante resurse naturale ale țării și a fost reglementat prin Legea nr. 18/1991, cu modificările și completările ulterioare. Acesta este descris prin doi indicatori majori: dimensiunea categoriilor de teren și schimbările apărute în utilizarea terenurilor.

Din totalul suprafeței de 707129 ha, înregistrate în evidența statistică a terenurilor conform datelor transmise de DAJ Constanța, aproape 80% sunt terenuri agricole (558204 ha), restul de 20% fiind terenuri neagricole .

În perioada 2010- 2014, la nivelul județului Constanța, suprafața de teren agricol este repartizată astfel:

Tabel III.1.1.1

| Nr. Crt. | Categoria de folosință | Suprafața (ha) | | | | | |
|----------------------------|---------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| 1 | Arabil | 485702 | 485622 | 484154 | 484154 | 484100 | 484168 |
| 2 | Pășuni | 61779 | 61779 | 58693 | 58639 | 58700 | 58713 |
| 3 | Fânețe și pășuni naturale | | | | | - | |
| 4 | Vii | 12048 | 11459 | 11563 | 11563 | 11600 | 11543 |
| 5 | Livezi | 3512 | 3740 | 3794 | 3794 | 3800 | 3780 |
| TOTAL TEREN AGRICOL | | 562549 | 563041 | 562600 | 558204 | 558200 | 558204 |

Sursa date OSPA Constanța (2009-2012,2014) și INS pentru anul 2013

Calitatea solurilor

Solurile din județul Constanța prezintă o mare diversitate de condiții genetice și de mediu. În general, în condiții naturale fertilitatea și potențialul de producție al acestor soluri permit diversificarea structurii culturilor. În ultima perioadă, datorită atât modificărilor climatice cât și factorului uman starea fertilității solurilor a scăzut, crescând suprafețele cu terenuri degradate. Din punct de vedere genetic majoritatea solurilor au ca material parental loessul care contribuie la degradarea mai rapidă a solurilor.

Potențialul productiv al terenurilor este reflectat de nota de bonitare pentru folosințe și culturi agricole.

Nota de bonitare rezultă din cumularea favorabilității factorilor principali și anume: temperatură medie anuală, precipitații medii anuale, stare de gleizare, de pseudogleizare a solului, salinizare și alcalizare a solului, textura solului în orizontul superior, gradul de poluare a solului, panta terenului, alunecări de teren, adâncimea apei freactice, inundabilitate, porozitate totală, conținutul de carbonat de calciu total, reacția solului, volumul edafic, rezerva de humus, excesul de umiditate de suprafață.

Fiecare cultură, în funcție de factorii enumerați mai sus și fiecare folosință primesc diferiți coeficienți care variază între 0 și 1, după cum însușirea respectivă este total nefavorabilă sau optimă pentru exigențele folosinței sau plantei luate în considerare.

Notele de bonitare pentru condiții naturale se obțin înmulțind cu 100 produsul coeficienților indicatorilor enumerați mai sus.

Pentru categoria de folosință arabil nota de bonitare naturală reprezintă media aritmetică a notelor de bonitare pentru 8 culturi cu aria de răspândire cea mai mare și anume: grâu, orz, porumb, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr, cartof, soia și mazăre/fasole, iar pentru livezi este media aritmetică a notelor pentru speciile: măr, păr, prun, la care se adaugă, după caz, nota speciei cireș-vișin ori piersic-cais. Pentru vița de vie nota de bonitare naturală este media aritmetică a celor două categorii.

Gruparea terenurilor în clase de calitate se face în funcție de nota de bonitare naturală pentru categoria de folosință existentă în momentul cartării, după cum urmează:

Tabel III.1.1.3

| Clasa de calitate | puncte de bonitare |
|-------------------|---------------------------|
| Clasa I | 81-100 puncte de bonitare |
| Clasa a II-a | 61-80 puncte de bonitare |
| Clasa a III-a | 41-60 puncte de bonitare |
| Clasa a IV-a | 21-40 puncte de bonitare |
| Clasa a V-a | 1-20 puncte de bonitare |

Încadrarea terenurilor în clase de pretabilitate se realizează pe criteriul factorilor limitativi ai producției în cazul unei anumite folosințe (arabil, livezi, vii, pajiști).

Gruparea terenurilor se face în 6 clase de pretabilitate (I-VI), în funcție de intensitatea factorului sau factorilor limitativi sau restrictivi pentru producția agricolă.

Semnificația claselor de pretabilitate este redată în tabelul de mai jos

Tabel III.1.1.4

| Clasa de pretabilitate | Tipul de teren |
|------------------------|--|
| Clasa I | - terenuri fără limitări sau restricții (nu ridică probleme de folosire) |
| Clasa II | - terenuri cu limitări sau restricții slabe (ridică probleme relativ simple în folosire, în general de prevenire a unor procese sau fenomene de degradare) |
| Clasa III | - terenuri cu limitări sau restricții moderate (ridică probleme mai complicate de folosire, amenajare, ameliorare) |
| Clasa IV | - terenuri cu limitări sau restricții severe (ridică probleme relativ dificile de amenajare, ameliorare, exploatare) |
| Clasa V | - terenuri cu limitări sau restricții foarte severe care pot fi parțial corectate (pot fi utilizate într-un anumit scop numai după corectarea unor limitări) |
| Clasa VI | - terenuri cu limitări sau restricții extrem de severe, care nu pot fi corectate (și deci improprii pentru utilizare într-un anumit scop) |

Repartiția terenurilor pe clase de pretabilitate în județul Constanța (s-au avut în vedere terenurile cartate, cât și faptul că anumite suprafețe numai sunt ocupate cu anumite culturi)

Repartiția terenurilor pe clase de calitate

Tabel III.1.1.5

| Nr. crt. | Specif. | U.M. (ha) | Clase de calitate ale solurilor | | | | |
|--------------|---------|-----------|---------------------------------|------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | I | II | III | IV | V |
| 1 | Arabil | ha | - | - | 468598 | 15570 | - |
| 2 | Pășuni | ha | - | - | 1564 | 39574 | 17575 |
| 3 | Vii | ha | - | 549 | 8681 | 821 | 1492 |
| 4 | Livezi | ha | - | - | 1695 | 1010 | 1075 |
| Total | | | | 549 | 480538 | 56975 | 20142 |

Sursa de date OSPA Constanța

După cum se observă în tabelul III.1.1.5, terenurile arabile se încadrează cu preponderență în clasa a III a de calitate.

III.1.2. Terenuri afectate de diverși factori limitativi

Conținutul scăzut de carbon organic din sol afectează fertilitatea solului, capacitatea de reținere a apei și rezistenței la compactarea solului. Compactarea reduce capacitatea de infiltrare a apei, solubilitatea nutrienților și productivitatea și astfel reduce capacitatea solului de sechestrare a carbonului. Creșterea debitului de ape de suprafață poate conduce la erodarea solului, în timp ce lipsa de coeziune din sol poate crește riscul de eroziune datorată vântului. Alte efecte ale conținutului scăzut de carbon organic sunt reducerea biodiversității și o sensibilitate crescută la acidifiere sau alcalinizare.

La nivelul județului Constanța 58,9% din suprafața cartată are un conținut mic de humus (tabelul III.2.1.1)

Continutul de humus (carbon organic) al solurilor

Tabel III.1.2.1

| Suprafata cartata | Din care | | | | | | | | | |
|-------------------|------------|-----|--------|------|----------|------|------|---|-------------|---|
| | Foarte mic | | mic | | mijlociu | | Mare | | Foarte mare | |
| | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % |
| 317309 | 9037 | 2,8 | 186994 | 58,9 | 121278 | 38,3 | - | - | - | - |

Sursa de date OSPA Constanța

Suprafața terenurilor afectate de gleizare și salinizare

Conform studiilor efectuate terenurile au fost afectate în principal de procese de gleizare și de salinizare.

Astfel, suprafața gleizată, la nivelul județului Constanța, este apreciată ca fiind de 12936ha (din suprafața cartată). În tabelul III.1.2.2 sunt prezentate suprafețele afectate de procesul de gleizare. Din suprafața gleizată, 65,69% reprezintă suprafața slab gleizată.

Suprafața gleizată

Tabel III.1.2.2

| Suprafața gleizata (ha) | Terenuri gleizate (ha) | | | | |
|-------------------------|------------------------|---------|----------|-----------------|---------|
| | slab | moderat | puternic | Foarte puternic | Excesiv |
| 12936 | 8498 | 1033 | 290 | 81 | 3034 |

Sursa date: O.S.P.A Constanța (suprafață raportată la suprafața teritoriului cartat)

Suprafața salinizată, la nivelul județului Constanța a fost apreciată ca fiind de 19690 ha (din suprafața cartată). În tabelul III.1.2.3 sunt prezentate suprafețele afectate de procesul de salinizare. Din suprafața salinizată, 16,2 % reprezintă suprafața puternic salinizată.

Suprafața salinizată

Tabel III.1.2.3

| Suprafața salinizată (ha) | Salinizare slabă (ha) | Salinizare moderată (ha) | Salinizare puternică (ha) |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 19690 | 10314 | 6185 | 3191 |

Sursa date: O.S.P.A Constanța (suprafață raportată la suprafața teritoriului cartat)

În județul Constanța majoritatea suprafețelor agricole au pH slab alcalin, însușire specifică solurilor din zonă.

Apariția și dezvoltarea fenomenelor de alcalinitate moderată și puternică, reducerea aprovizionării cu fosfor și a procentului de humus, au fost influențate de următorii factori:

- Agrotehnica intensivă aplicată până în anul 1989 (irigat intensiv, fără respectarea unei norme de irigat, numărul mare de treceri pentru lucrările solului).
- Agrotehnica deficitară aplicată în perioada 1990-2000, care nu a respectat aplicarea tehnologiei și cerințele plantelor de cultură.

După anul 2000, mulți specialiști au preluat și comasat suprafețe mari de teren, au îmbunătățit agrotehnica, parcul de mașini, încercând astfel să refacă însușirile solului.

Suprafața terenurilor erodate

Suprafața terenurilor erodate din județul Constanța este prezentată în tabelul III.1.2.4.

Suprafața terenurilor erodate

Tabel III.1.2.4

| Suprafața agricolă (ha) | Grade de eroziune | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------|------|--------|----|----------|------|-----------|-----|------------------|-----|----------------------|---|-------|---|
| | Eroziune prin apă | | | | | | | | Eroziune eoliană | | Eroziune în adâncine | | | |
| 558204 | absentă | | slabă | | Moderată | | puternică | | | | Șiroiri rigole | | ogașe | |
| | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % |
| | 363720 | 65.2 | 106188 | 19 | 56169 | 10.1 | 3089 | 0.6 | 735 | 0.1 | 22443 | 4 | 5860 | 1 |

Sursa date: O.S.P.A Constanța

III.2. Zone critice sub aspectul deteriorării solurilor

III.2.1. Zone afectate de procese naturale

Suprafața afectată de alunecări de teren este de 2391,71ha, iar suprafața afectată de salinizare este de 19690ha. Suprafața afectată de alunecări de teren este prezentată în tabelul III.2.1, 44% din această suprafață este afectată de alunecări în trepte.

Suprafața afectată de alunecări de teren

Tabel III.2.1

| Total suprafața agricolă (ha) | Suprafața afectată (ha) | Din care | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | în brazde (ha) | în valuri (ha) | în trepte (ha) |
| Alunecări de teren | 2391,71 | 744,08 | 594,13 | 1052,5 |

Sursa date: O.S.P.A Constanța

III.3. Presiuni asupra stării de calitate a solurilor

III.3.1. Utilizare și consumul de îngrășăminte

Îngrășămintele chimice sunt substanțe ce conțin unul sau mai multe elemente nutritive care, încorporate în sol, completează rezerva de substanțe nutritive, în forme ușor asimilabile în scopul sporirii fertilității solului și creșterii producției vegetale.

Principalele îngrășăminte chimice folosite în România se pot împărți în următoarele grupe mari:

- îngrășăminte cu azot;
- îngrășăminte cu fosfor;
- îngrășăminte cu potasiu;
- îngrășăminte complexe;
- îngrășăminte cu microelemente.

Aplicarea îngrășămintelor este un factor important, care determină creșterea productivității plantelor și a fertilității solului, dar cu riscul de a crește nivelul de impurificare a mediului ambiant, provocând dereglarea echilibrului ecologic (mai cu seamă prin acumularea nitraților), în cazul în care sunt folosite fără a se lua în considerare natura solurilor, necesitățile plantelor și condițiile meteorologice locale.

În anul 2014 au fost utilizate 18188 tone îngrășăminte chimice, situația privind utilizarea îngrășămintelor chimice în perioada 2010-2014 este reflectată în tabelul III.3.1.1 și figura III.3.1.1.

Cantități de îngrășăminte chimice utilizate Tabel III.3.1.1

| Anul | Îngrășăminte chimice folosite (tone substanță activă) | | | |
|------|--|-------|-----|-------|
| | N | P2O5 | K2O | Total |
| 2010 | 17115 | 10520 | | 27635 |
| 2011 | 16426 | 17827 | | 34253 |
| 2012 | 18997 | 9451 | 513 | 28961 |
| 2013 | 11394 | 7203 | | 18594 |
| 2014 | 11410 | 6778 | | 18188 |

Sursa date

Direcția pentru Agricultură a Județului Constanța

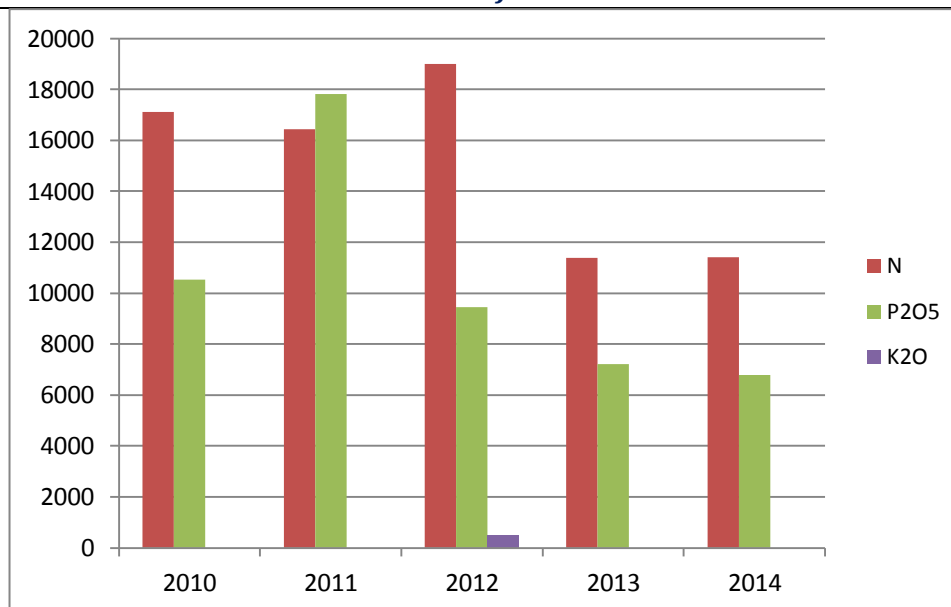


figura III.3.1.1

III.3.2. Consumul de produse de protecția plantelor

Pentru protecția plantelor sunt folosite produse chimice (pesticide) și produse biologice (biopreparate). Pesticidele sunt clasificate, în funcție de organismul țintă combătut, ca erbicide, insecticide, fungicide, acaricide, nematocide, moluscocide, raticide și cu acțiune mixtă.

Înșușirea comună a acestor substanțe o constituie acțiunea chimic activă și fiziologic activă de tulburare a funcțiilor fiziologice, respectiv distrugerea parțială sau totală a micro - și macroorganismelor vii.

Produsele fitosanitare pot fi: de contact și sistemice, pot acționa selectiv și constituie cea mai periculoasă sursă de impurificare a mediului prin vastitatea suprafețelor pe care se folosesc și prin toxicitatea lor ridicată. Solul acționează ca un receptor și rezervor pentru pesticide, unde acesta se degradează.

Majoritatea erbicidelor, insecticidelor și fungicidelor se acumulează în stratul superficial de la suprafața solului și multe dintre ele au o remanență îndelungată, existând pericolul poluării solului. Pesticidele sunt treptat dispersate în mediu sau translocate în plante, unele putând totuși persista în sol mulți ani de la aplicare. De asemenea, o problemă gravă o constituie contaminarea alimentelor și acumularea continuă în plante și animale a anumitor pesticide, precum și impactul asociat asupra sănătății și capacității lor de reproducere.

Situația privind utilizarea produselor fitosanitare, în perioada 2010-2014, este prezentată în tabelul III.3.2.1 și în figura III.3.2.1.

Situația privind utilizarea produselor fitosanitare

Tabel III.3.2.1

| Anul | Produs fitosanitar (kg/ha) | | | Consum total (kg/ha) |
|------|----------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| | Erbicide | Fungicide | Insecticide | |
| 2010 | 0.09 | 0.5 | 0.4 | 0.99 |
| 2011 | 0.08 | 0.05 | 0.3 | 0.43 |

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 2012 | 0.02 | 0.05 | 0.03 | 0.1 |
| 2013 | 0.03 | 0.05 | 0.04 | 0.12 |
| 2014 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.13 |

Sursa date Direcția pentru Agricultură a Județului Constanța

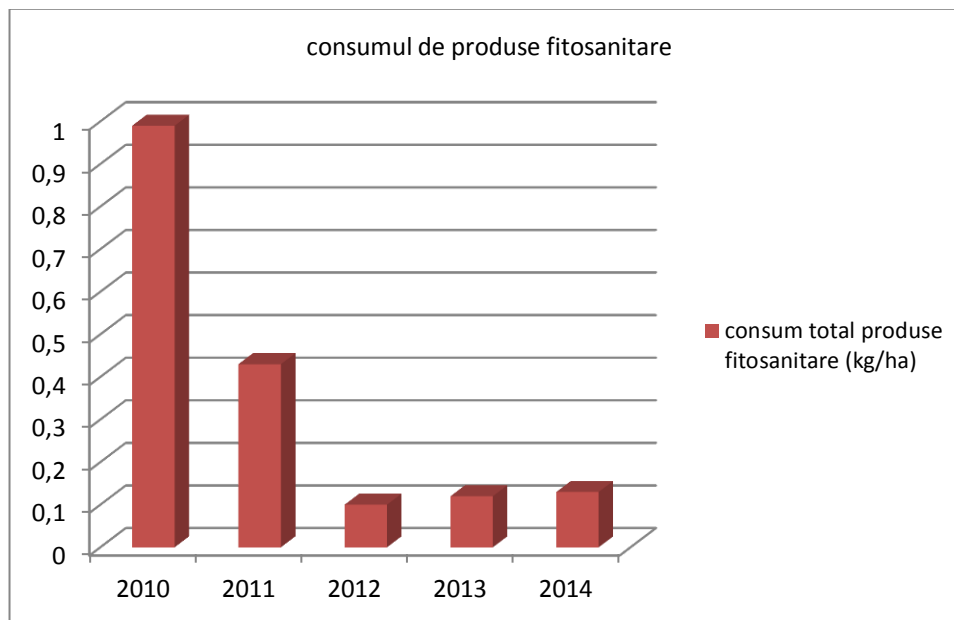


Fig. III.3.2.1

III.3.3. Evoluția suprafețelor de îmbunătățiri funciare

Amenajările de îmbunătățiri funciare se realizează în general pe bazine hidrografice sau pe areale mai largi și cuprind de obicei întreaga gamă de lucrări: irigații, desecare și drenaj, combaterea eroziunii solului și apărarea împotriva inundațiilor.

Lucrările de îmbunătățiri funciare se încadrează în categoria lucrărilor ingineresti care, acționând asupra factorului apă din sol și de la suprafața solului, contribuie la realizarea unui regim optim de umiditate, termic, de aerație biologic și nutritiv, în vederea obținerii unor producții sporite, constante în timp, de calitate dorită și fără să afecteze mediul ambiant.

Principalele metode de irigare sunt: prin aspersiune, prin scurgere la suprafață, subterană și prin picurare.

Exploatarea acestor amenajări de irigații se face în complexe de tip „sistem hidroameliorativ“ creând condițiile protecției și dezvoltării armonioase a mediului rural.

Apa transformă suprafețe întinse de teren neproductiv (din cauza climatului arid), în pământuri fertile. Irigațiile reprezintă un proces de valorificare superioară a fertilității solului, a potențialului său productiv și de creștere a producției agricole prin utilizarea apei în anumite perioade de dezvoltare a plantelor.

De asemenea, irigațiile au și un rol profilactic prin prevenirea sărăturării solului, iar în cazul în care procesul de sărăturare manifestă tendințe de accentuare, prin irigații se asigură spălarea sau diluarea sărurilor din sol.

Lucrările de irigații influențează foarte mult și regimul freatic al solului, întrucât în unele zone apa freatică se află la adâncimea de 130 -160 cm, iar în perioadele secetoase din timpul verii stratul de sol din zona rădăcinilor nu mai poate fi alimentat corespunzător. Este suficientă în acest caz aplicarea unei singure udări, cu norma de 800 mc/ha, pentru a ridica nivelul apei freactice și pentru a obține un spor mare de recoltă cu un cost minim.

Pe măsura creșterii temperaturii aerului, irigația aduce o contribuție mare la menținerea unei temperaturi constante în zona sistemului radicular al plantelor și totodată influențează mediul înconjurător pentru ca acesta să fie favorabil dezvoltării plantelor.

În condițiile pedoclimatice din județul Constanța consumul total de apă pentru culturi se acoperă în proporție de 30 % din precipitații, restul trebuie asigurat prin udări și din rezerva de apă în sol.

În tabelul III.3.3.1 și figura III.3.3.1 sunt prezentate ponderile suprafețelor amenajate cu lucrări de îmbunătățiri funciare.

Suprafețe amenajate pe categorii de lucrări de îmbunătățiri funciare

Tabel III.3.3.1

| Anul | Ponderea suprafețelor amenajate pentru irigații (%) | Ponderea suprafețelor amenajate cu lucrări de desecare-drenaj (%) | Ponderea suprafețelor amenajate cu lucrări de combatere a eroziunii solului (%) |
|-------------|--|--|--|
| 2010 | 75 | 2.55 | 5.95 |
| 2011 | 75.5 | 2.57 | 5.99 |
| 2012 | 75.5 | 2.57 | 5.99 |
| 2013 | 75.5 | 2.57 | 5.99 |
| 2014 | 75.5 | 2.57 | 5.99 |

Sursa date Direcția pentru Agricultură a Județului Constanța

Completarea prin irigații a deficitului de umiditate pentru principalele specii cultivate, reprezintă în primul rând, un însemnat volum de producție agricolă suplimentară. În urma aplicării udărilor, se îmbunătățește în mod substanțial valoarea indicelui hidrotermic, permițând dublarea sau chiar triplarea randamentelor la unitatea de suprafață.

Tot în termenii impactului pozitiv al irigațiilor asupra mediului, trebuie remarcat surplusul potențial de biomasă și aportul unui însemnat surplus de materie organică provenit din resturile vegetale de pe sol sau din sol (rădăcini), care prin descompunere îmbogățesc rezerva de humus din sol.

Sursele majore de apă pentru irigații în județul Constanța sunt: Dunărea, Lacul Golovița și canalul Dunăre – Marea Neagră, inclusiv ramificația sa reprezentată prin canalul Poarta Albă – Midia – Năvodari, care corespund calitativ din punct de vedere al constituenților chimici.

Ținând seama de indicatorii salini și cei de alcalinizare (CSR și SAR), apa de irigații preluată din aceste surse se încadrează în limitele admisibile și este utilizabilă la solurile și plantele de cultură din județul Constanța.

În urma studiilor privind evoluția nivelului și chimismului apei freactice din amenajările de irigații, în interacțiune cu mediul ambiant și cu factorii antropici, s-au obținut unele rezultate privind modul în care este utilizată apa de irigații, inclusiv influența pierderilor de apă asupra evoluției apei freactice și în final asupra solurilor.

Cauzele principale care stau la baza variațiilor nivelului apei freactice țin de regimul pluviometric și de exploatarea amenajărilor de irigații, prin nerespectarea în unele cazuri a regulamentelor de exploatare privind aplicarea udărilor în câmp.

Indiferent de metoda de irigare folosită, modificări însemnate au loc în solurile irigate condiționate de calitatea apei folosite. Astfel, este posibilă apariția următoarelor fenomene:

- modificarea texturii solurilor, în măsura în care apa conține aluviuni în suspensie;
- mărirea conținutului de săruri și modificarea reacției de la acid la alcalin prin irigarea cu ape care conțin săruri;
- levigarea sărurilor.

Datorită faptului că beneficiarii amenajărilor de irigații nu dețin echipamente de udare care să acopere întreaga suprafață propusă pentru irigat, și nu respectă metodele de udare din regulamentele de exploatare, uneori au loc pierderi de apă, care produc modificări destul de importante în regimul hidrogeologic în sensul creșterii nivelului freatic, prin ruperea unei stări relative de echilibru. De asemeni, se poate produce eroziunea solului datorită scurgerilor la suprafață, ceea ce duce la pierderea stratului superficial și fertil al solului și diminuarea producțiilor agricole.

Comparativ cu evoluția nivelului apei freatice, chimismul acestuia a suferit modificări neesențiale, reziduul mineral total nu pune probleme deosebite.

Solurile din județul Constanța au texturi medii (lutoase sau luto-nisipoase), ceea ce conferă solului o permeabilitate ridicată și au însușiri fizice bune, care s-au menținut ca atare de-a lungul anilor. Nivelul de salinizare al solurilor a rămas relativ staționar, excepții sunt puține și atunci când apar se datorează în principal unor cauze antropice, cum ar fi spre exemplu apele uzate provenind de la unele unități zootehnice, deversate pe fire de văi, poluând și suprafețe de sol.

Se impune o reabilitare a actualelor amenajări de irigații, acolo unde acestea au fost solicitate an de an, care să permită satisfacerea solicitărilor beneficiarilor în noile condiții pe sistemul cerere – ofertă, o mai bună asigurare a condițiilor de aplicare a udărilor, o eliminare a pierderilor de apă de pe traseul canalelor de irigații și o exploatare a sistemelor de irigații mai eficientă printr-un control riguros al circulației apei fără a se omite însă presiunile ecologice la care este supusă extinderea suprafețelor irigate.

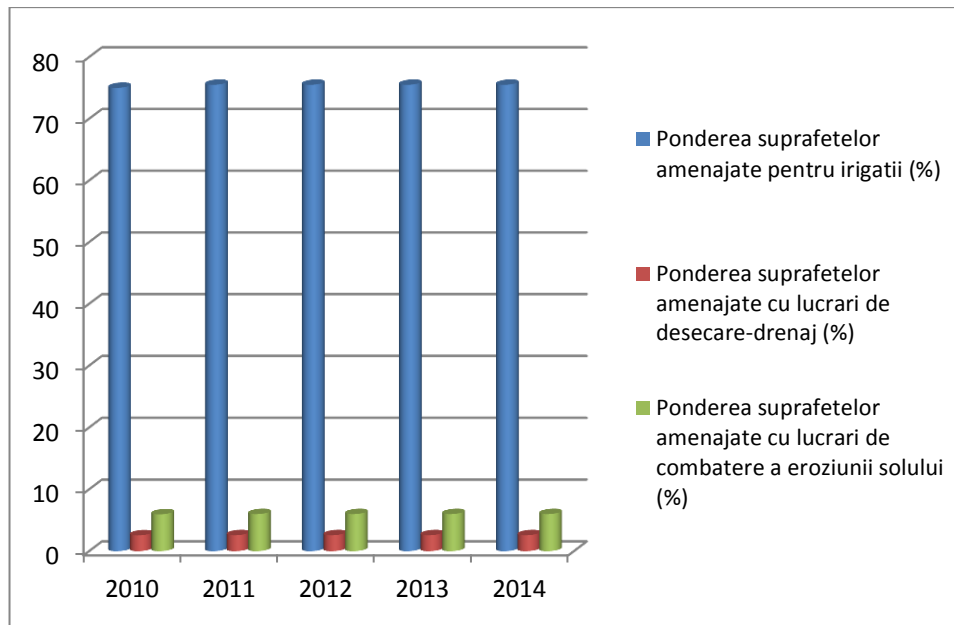


Fig. III.3.3.1 Ponderea suprafețelor amenajate pe categorii de lucrări de îmbunătățiri funciare

III.4. Prognoze și acțiuni întreprinse pentru ameliorarea stării de calitate a solurilor

Conform informațiilor transmise de Direcția pentru Agricultură a județului Constanța, 2,76% din suprafața totală agricolă a județului este reprezentată de suprafața destinată agriculturii ecologice (ha). În tabelul III.4.1 și figura III.4.1 este prezentată evoluția suprafeței destinată agriculturii ecologice în perioada 2010-2014.

Evoluția suprafeței destinată agriculturii ecologice Tabel III.4.1.

| an | Suprafața totală agricolă la nivelul județului (ha) | Suprafața totală destinată agriculturii ecologice (ha) |
|------|---|--|
| 2010 | 562602 | 15213 |
| 2011 | 558204 | 15788 |
| 2012 | 558204 | 15163 |
| 2013 | 558204 | 14384 |
| 2014 | 558204 | 15415 |

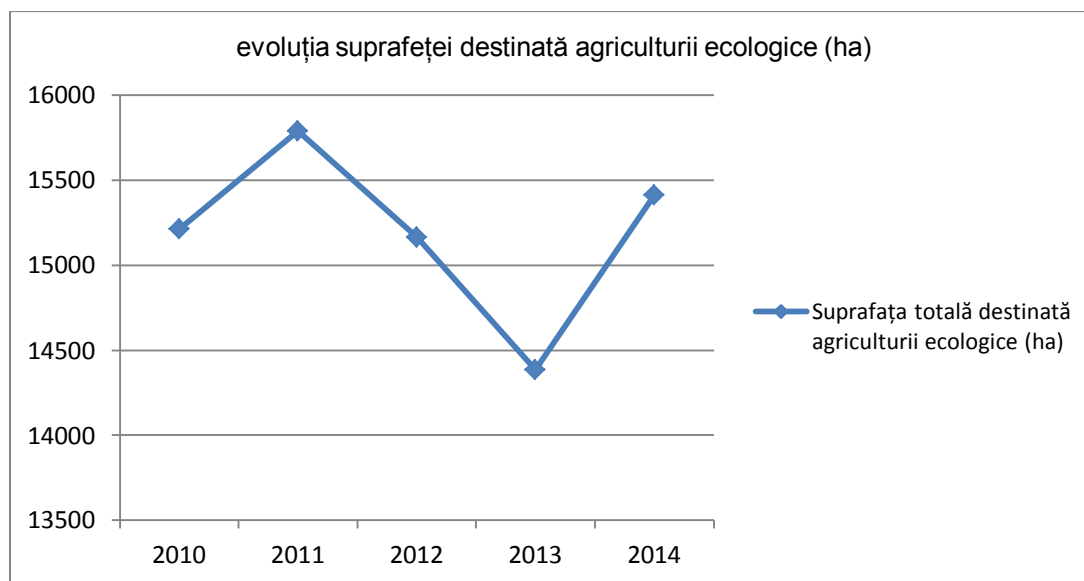


Fig. III.4.1 Evoluția suprafeței

La nivelul anului 2014, în județul Constanța, 15415 ha din suprafața agricolă totală au fost destinate agriculturii ecologice (fig III.4.2)

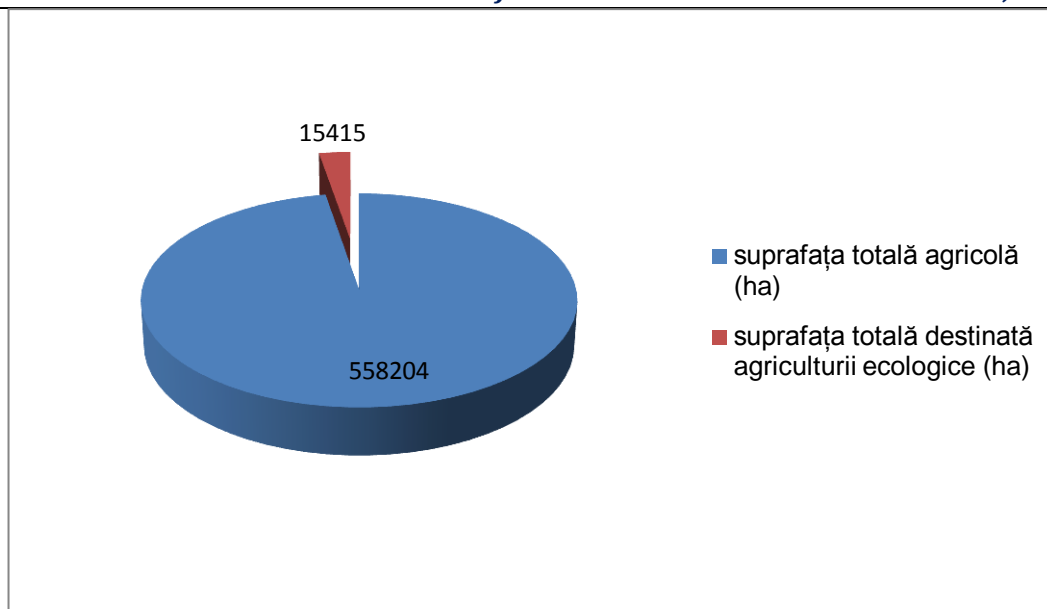


Fig.III.4.2

IV. UTILIZAREA TERENURILOR

IV.1. Stare și tendințe

IV.1.1. Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare

Repartiția terenurilor pe categorii

Tabel IV.1.1.1

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--|-------|-------|-------|-------|
| Suprafața totală a fondului funciar | 707.1 | 707.1 | 707.1 | 707.1 |
| Suprafața agricolă | 558.2 | 558.2 | 558.2 | 558.2 |
| Arabil | 484.1 | 484.1 | 484.1 | 484.1 |
| Pășuni | 58.7 | 58.7 | 58.7 | 58.7 |
| Fânețe | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vii și pepiniere | 11.6 | 11.6 | 11.6 | 11.6 |
| Livezi și pepiniere pomicol | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
| Păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră | 38.2 | 38.2 | 38.2 | 38.2 |
| Păduri | 33.4 | 33.4 | 33.4 | 33.4 |
| Construcții | 31.3 | 31.3 | 31.3 | 31.3 |
| Drumuri și căi ferate | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.1 |
| Ape și bălți | 43.2 | 43.2 | 43.2 | 43.2 |
| Alte suprafețe | 23.1 | 23.1 | 23.1 | 23.1 |

Sursa INS - anuarul statistic al județului Constanța

Așa cum se observă din tabelul nr. IV.1.1.1 repartiția terenurilor pe categorii de utilizare a rămas constantă în perioada 2010 - 2013.

IV.1.2. *Tendințe privind schimbarea destinației utilizării terenurilor*

IV.2. Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra mediului

IV.2.1. *Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra terenurilor agricole*

IV.2.2. *Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra habitatelor*

IV.3. Factorii determinanți ai schimbării utilizării terenurilor

IV.3.1. *Modificarea densității populației*

IV.3.2. *Expansiunea urbană*

IV.4. Prognoze și acțiuni întreprinse privind utilizarea terenurilor

V. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA

V.1. Amenințări pentru biodiversitate și presiuni exercitate asupra biodiversității

V.1.1. *Speciile invazive*

Pătrunderea de speciilor alohtone în zone aflate la mari distanțe de locul lor de origine tinde să schimbe structura ecosistemelor marine, iar efectul este de cele mai multe ori nedorit asupra ecosistemelor autohtone. Acest aspect este cu atât mai important cu cât în prezent, o mare parte din zonele litorale cu aglomerări umane sunt supuse unor intense presiuni antropice de toate tipurile, iar ecosistemele costiere au devenit extrem de vulnerabile.

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.

Între 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 Constanta s-au identificat următoarele grupe de organisme alohtone și invazive:

- Specii acvatice marine și dulcicole :
 - alge - 6 specii;
 - nevertebrate – 44specii;
 - pești - 38 specii;
 - reptile - 2 specii;
 - mamifere - 2 specii;
 - Specii terestre:
 - Nevertebrate - 2 specii
- plante superioare -140 specii

V.1.2. Poluarea și încărcarea cu nutrienți

Expunerea ecosistemelor la acidifiere, eutrofizare și ozon

Acidifierea este procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component al mediului, ca urmare a prezenței unor compuși alogeni 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, prejudicii importante suferind lacurile și fauna piscicolă, pădurile, agricultura și animalele.

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 pieirea 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. La densități mari, unele alge și cianobacterii produc toxine. 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 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 sedimentare a substanțelor nutritive pe fundul lacului, cu consecințe directe în excesul de nutrienți în masa de apă a lacului și în autoîntreținerea procesului de eutrofizare în cuveta lacustră.

Efectele eutrofizării asupra ecosistemelor acvatice

- creșterea accentuată a concentrației de bioxid de carbon, fier, mangan, amoniac și hidrogen sulfurat 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 flos-aquae*);
- înlocuirea speciilor valoroase de pești cu specii de calitate inferioară datorită modificării indicatorilor de calitate ai apei din aceste ecosisteme.

Ozonul

Ozonul troposferic se formează prin reacții fotochimice mediate de oxizii de azot și compușii organici volatili (vezi mai departe). Specie moleculară foarte reactivă, ozonul poate (re)forma oxizi de azot în anumite condiții și poate produce (ca urmare a per-oxidării grupărilor duble din resturilor de acizi grași din componența fosfolipidelor incluse în membrana plasmatică) compuși organici volatili (izopren, etenă = etilen). Ozonul contribuie de asemenea la oxidarea bioxidului de sulf (anhidridă sulfuroasă) la trioxid de sulf (anhidridă sulfurică). Trioxidul de sulf reacționează cu apa din nori și formează acid sulfuric. Acidul sulfuric (ca și ozonul) mediază transformarea oxizilor de azot în acid azotic (prin combinare cu apa în nori). Cei doi acizi din nori determină formarea de ploii acide, iar sărurile lor cu bazele slabe din componența atmosferei (baze organice de obicei) reprezintă pulberi acide (pentru că în hidrolizează la solubilizarea în apă, fiind săruri ale acizilor tari cu baze slabe). 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.

Depășirea încărcărilor critice pentru azot

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 dioxid de carbon, 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. Datorită surselor diferite de emisie a formelor oxidate și reduse de azot, precum și a diferențelor în transportul atmosferic al acestora, este importantă investigarea raportului speciilor dominante de azot depus. De asemenea, 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.

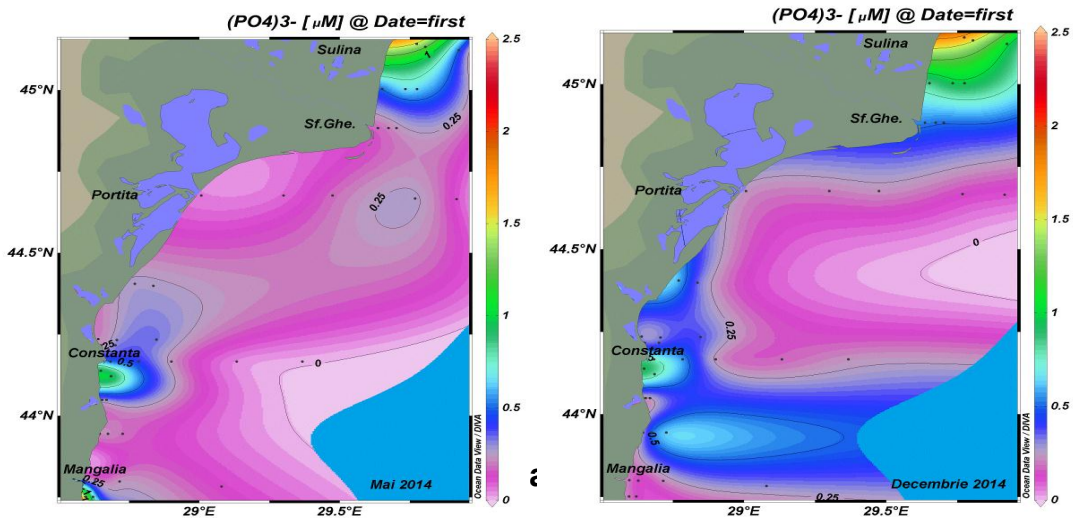
Nutrienți în apele tranzitorii, costiere și marine

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 Neagre

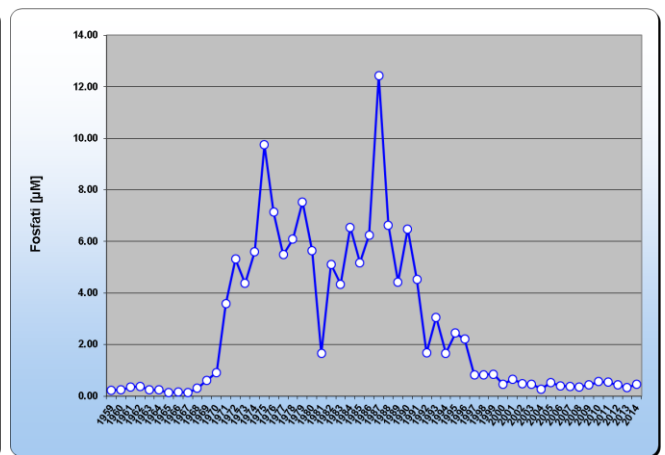
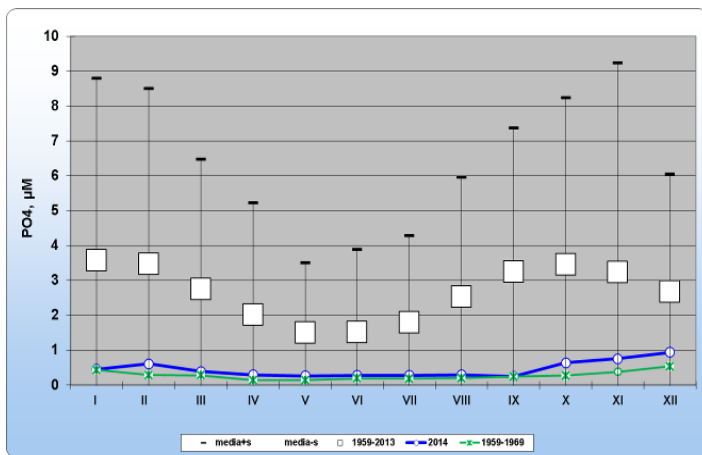
Concentrațiile fosfaților, $(PO_4)^{3-}$ au înregistrat în coloana de apă valori cuprinse între „nedetectabil” - $2,28 \mu M$ (media $0,31 \mu M$, mediana $0,22 \mu M$, deviația standard $0,34 \mu M$). Având doar 48% din valori mai mici de $0,23 \mu M$, valoarea țintă în contextul Descriptorului 5 (Eutrofizare) 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 apele 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. V.1.2.1).

Fig. V.1.2.1 Variabilitatea spațială a concentrațiilor fosfaților în apele de la litoralul românesc al Mării Negre, 2014



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.V.1.2.2.a).



(a)

(b)

Fig. V.1.2.2. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor fosfaților din apa mării la Constanța între anii 1959 - 2013 și 2014

În intervalul 1959-2013, valorile medii anuale ale concentrațiilor fosfaților au oscilat între 0,13 μM (1967) - 12,44 μM (1987), observându-se descreșterea concentrațiilor fosfaților începând cu anul 1987. Valoarea medie din anul 2014, 0,46 μM , se apropie de domeniul caracteristic perioadei de referință a anilor '60, de care încă diferă semnificativ (Fig. V.1.2.2.b).

Concentrațiile **azotaților**, (NO_3^-) au înregistrat, în perioada de studiu, valori cuprinse în intervalul 0,04 - 26,64 μM (media 1,82 μM , mediana 1,33 μM , deviația standard 2,09 μM).

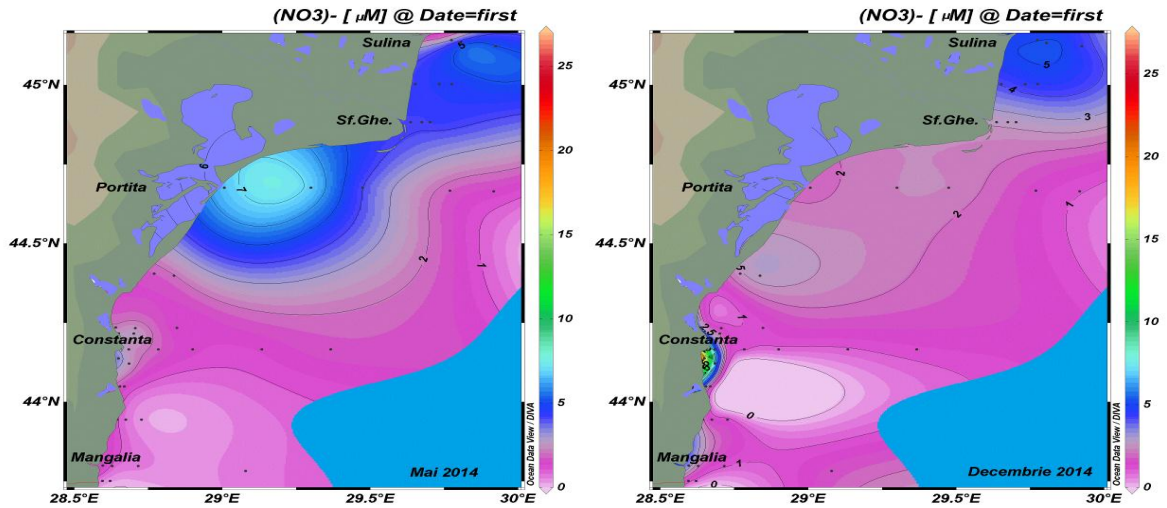
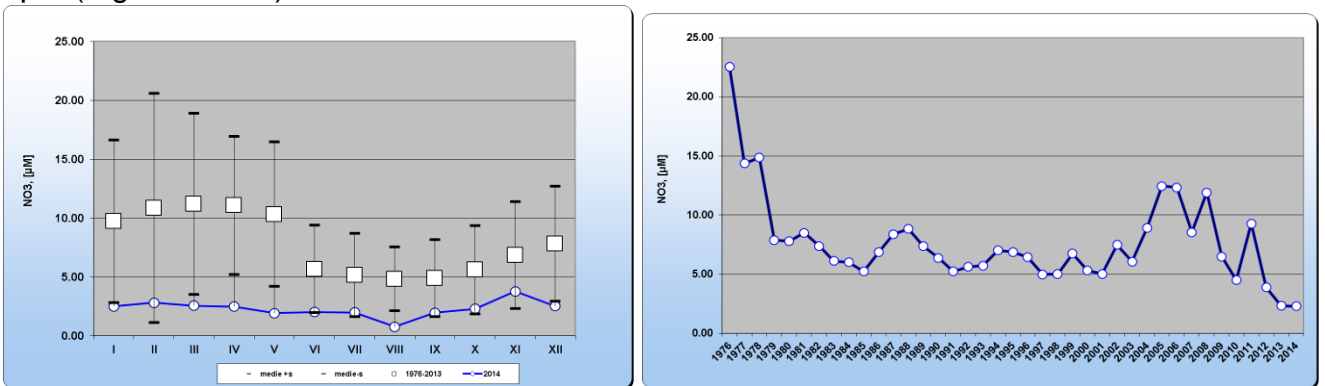


Figura V.1.2.3. Variabilitatea spațială a concentrațiilor azotaților în apele de la litoralul românesc al Mării Negre, 2014

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. V.1.2.3.).

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. V.1.2.4.a).

Pe termen lung (1976-2014), se observă atingerea, în 2014, a minimei anuale istorice, 2,30 μM (Fig. V.1.2.4.b).



(a) (b)
Fig. V.1.2.4. 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_2^-), 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_4^+), 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*).

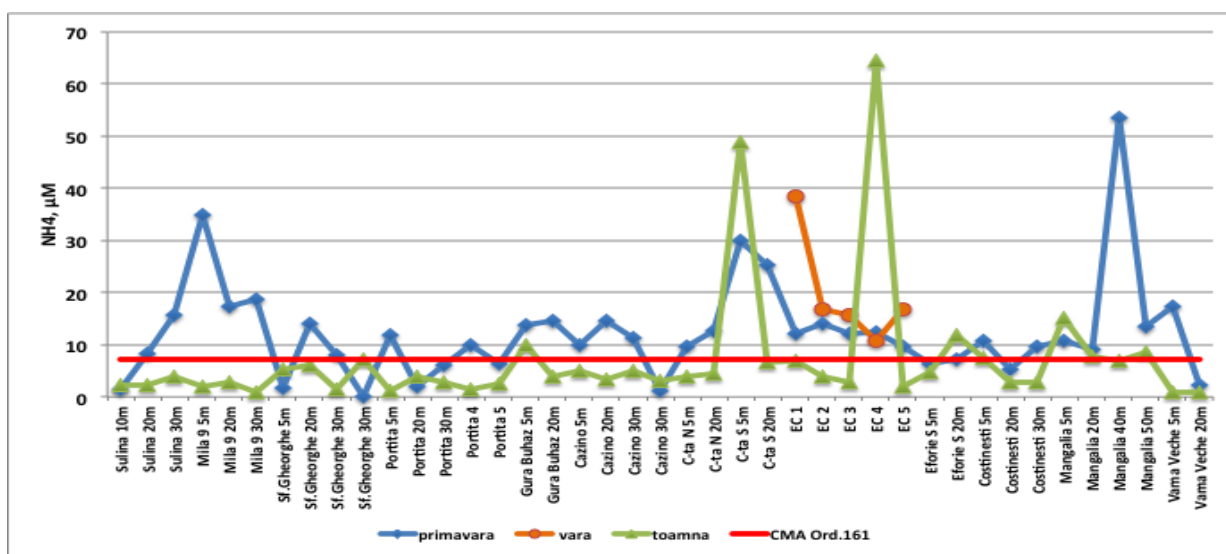
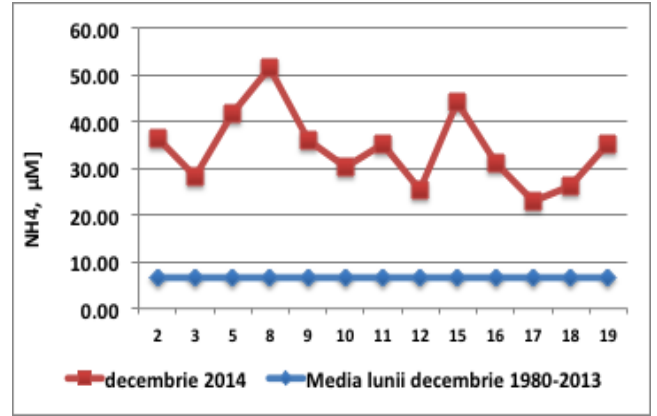
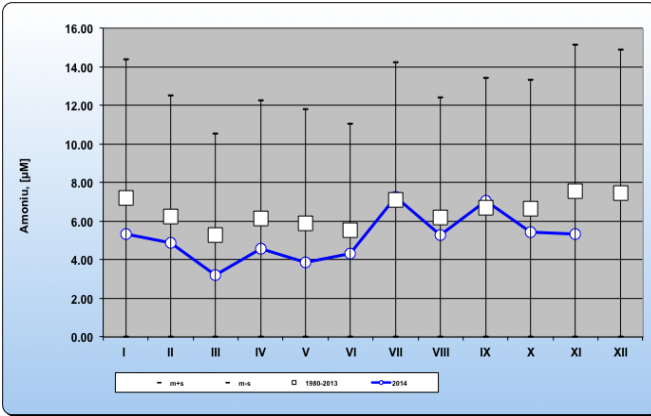


Fig. V.1.2.5. Variabilitatea spațio-temporală a concentrațiilor amoniului în apele de la litoralul românesc al Mării Negre, 2014

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 40-50 m) pot apărea pe fondul amestecării maselor de apă, fenomene ce pot fi accentuate de situații extreme apărute prin modificarea regimului vânturilor, valurilor sau curenților. Primăvara s-au observat, cu unele excepții, depășiri ale concentrației maxim admise (CMA) în majoritatea stațiilor (Casetă V.1.2.5.).

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.V.1.2.6.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. V.1.2.6.b).



(a) (b)
Fig. V.1.2.6.. 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

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. V.1.2.7.).

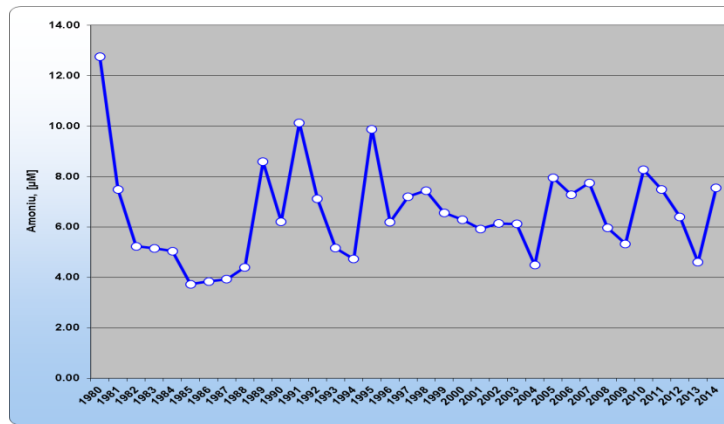


Fig. V.1.2.7. Concentrații medii lunare multianuale ale amoniului din apa mării la Constanța între anii 1980-2014

Concentrațiile **azotului anorganic** (sumă de azotați, azotiți și amoniu) (N=219) în coloana de apă s-au încadrat între 1,35 μM - 98,69 μM (*media 8,22 μM și deviația standard 10,08 μM*). 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.

Analiza comparativă a concentrațiilor medii ale azotului anorganic în apele de suprafață și valorilor țintă (propușe GES) evidențiază atingerea stării ecologice bune din prisma acestui parametru. Având concentrația medie (13,02 μM) apropiată de valoarea țintă (13,50 μM) apele costiere, cel mai puternic influențate antropic, prezintă riscul cel mai ridicat de neatingere a stării ecologice bune (Fig. V.1.2.8).

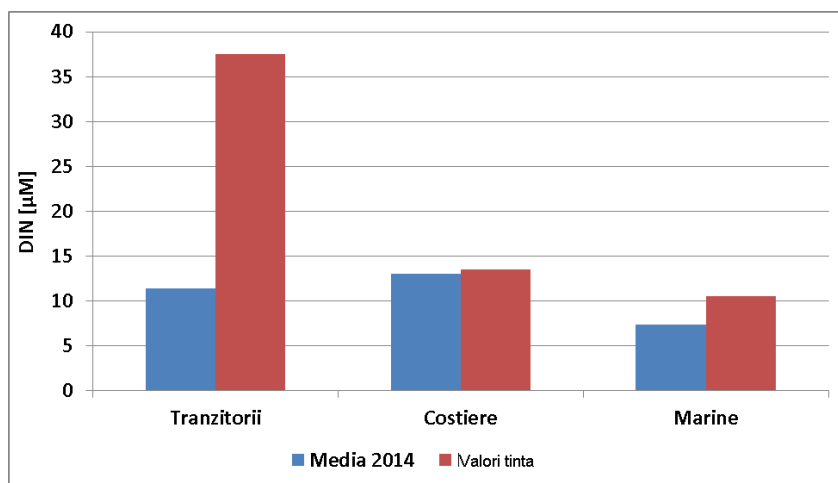
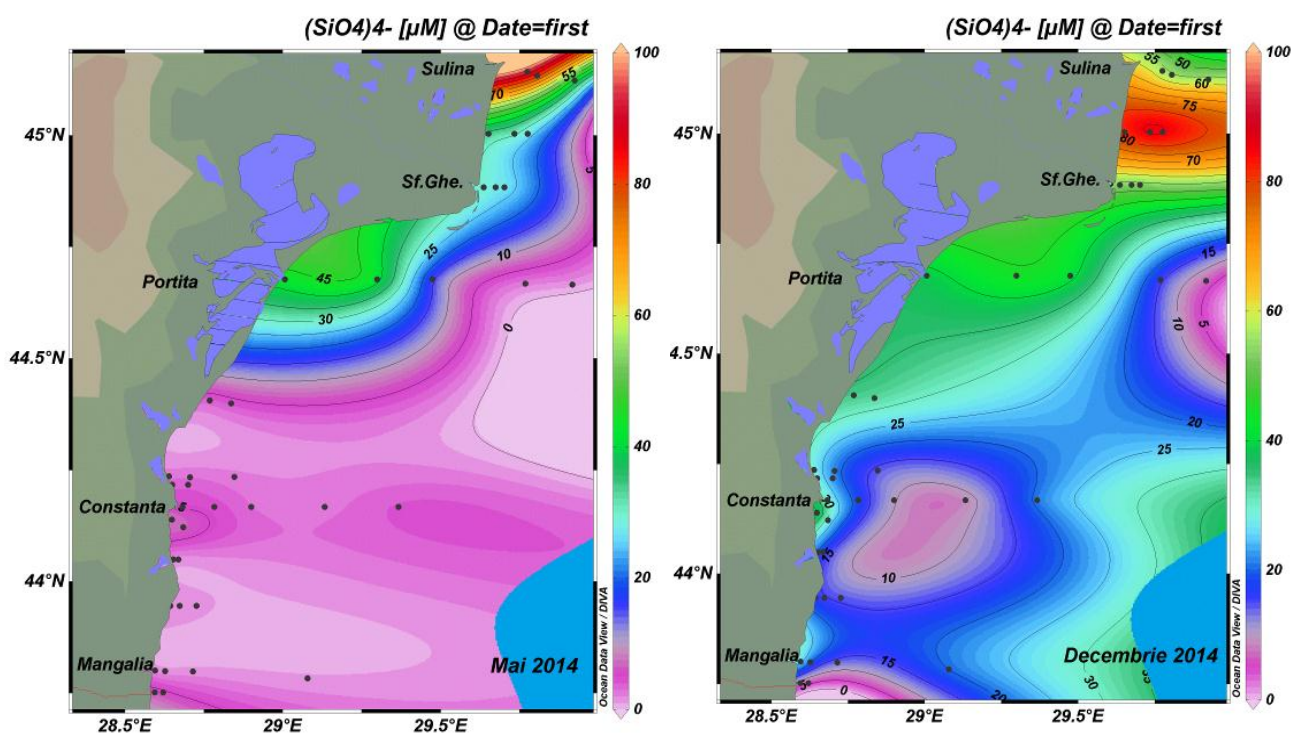


Fig V.1.2.8. Concentrațiile medii ale azotului anorganic din apele de la litoralul românesc în raport cu valori țintă propuse pentru atingerea stării ecologice bune (GES - Descriptor 5) - 2014

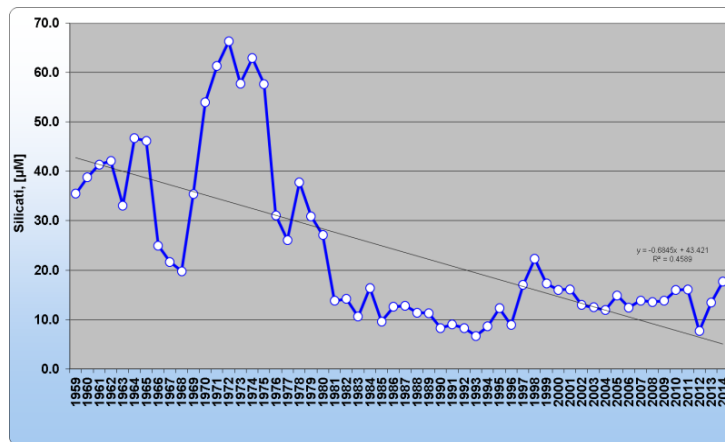
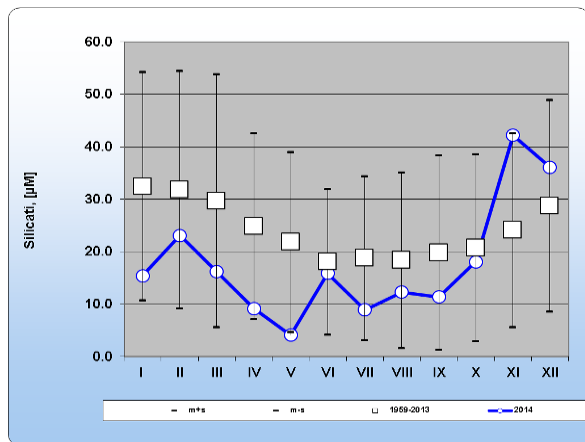
Silicații, $(SiO_4)^{4-}$, au avut concentrații cuprinse în intervalul 0,8-96,9 μ M (media 14,2 μ M, mediana 8,9 μ M, deviația standard 17,4 μ M). Valorile sunt distribuite eterogen de-a lungul litoralului românesc, cu niveluri mai reduse în zona sudică. În general, principala sursă de silicați o reprezintă aportul fluvial (Fig. V.1.2.9.) .



Caseta V.1.2.9. 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. V.1.2.10.a).



(a) (b)
Fig. V.1.2.10. Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor silicaților din apa mării la Constanța, între anii 1959-2013 și 2014

Concentrațiile medii anuale ale silicaților din apa mării la Constanța se încadrează în intervalul 6,7 µM (1993) - 66,3 µM (1972) și au înregistrat, în anul 2014, o valoare medie mai ridicată decât a anului trecut, respectiv 17,7 µM (Fig. V.1.2.10b).

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, (NO₃)⁻** au continuat să scadă, înregistrând valoarea medie istorică cea mai redusă din intervalul 1976-2014.

Silicații, (SiO₄)⁴⁻ 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.

V.1.3. Schimbările climatice

Schimbările climatice reprezintă o actualitate: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă, ghețarii și zăpada se topesc, iar nivelul mediu global al mărilor crește. Ne așteptăm ca aceste schimbări să continue, iar condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească.

Schimbări climatice în România - tendințe pentru zona Dobrogei

Clima României este influențată de poziția pe glob (străbătută de paralela de 45° lat. N), precum și de poziția sa geografică pe continent. Aceste particularități conferă climei din România un caracter temperat continental. Deși extinderea teritoriului țării pe latitudine (5°) este mai mică decât cea pe longitudine (10°), există diferențieri mai mari între sudul și nordul țării în ceea ce privește temperatura, decât între vest și est. Astfel temperatura medie anuală în sudul țării (inclusiv în zona Dobrogei) se ridică la circa 11°C.

Temperatura aerului

Față de creșterea temperaturii medii anuale globale de 0,6°C în perioada 1901-2009, în România media anuală a înregistrat o creștere de doar 0,3°C. Pe perioada 1901-2006 creșterea a fost de 0,5°C față de 0,74°C la nivel global (1906-2009). Astfel în zona Dobrogei încălzirea a fost mai pronunțată ajungând până la 0,8°.

În același context în cazul zonei Dobrogea similar cu situația înregistrată la nivel global și național, s-au evidențiat schimbări în regimul unor evenimente extreme (pe baza analizei datelor de la mai multe stații meteo):

- creșterea frecvenței anuale a zilelor tropicale (maxima zilnică > 30°C) și descreșterea frecvenței anuale a zilelor de iarnă (maxima zilnică < 0°C);
- creșterea semnificativă a mediei temperaturii minime de vară și a mediei temperaturii maxime de iarnă și vară (pentru zona Dobrogea până la 2°C în vară);

Precipitații

Din punct de vedere pluviometric, în perioada 1901-2009, la nivel național s-a evidențiat o tendință generală de scădere a cantităților anuale de precipitații. În același context s-a evidențiat o intensificare a fenomenului de secetă în sudul țării (incluzând zona Dobrogei) după anul 1960.) Ca urmare a încălzirii mai pronunțate în timpul verii, cumulată cu o tendință spre deficit

Cele mai lungi intervale secetoase înregistrate în secolul XX au avut câte un an de culminație: 1904, 1946, 1990. Zona Dobrogei a fost printre cele mai afectate de seceta hidrologică din România în ultimele decenii ale secolului XX și începutul secolului XXI. Analiza variației multianuale a precipitațiilor pe teritoriul României indică apariția după anul 1980 a unei serii de ani secetoși, datorată diminuării cantităților de precipitații, coroborată cu tendința de creștere a temperaturii medii anuale. Diminuarea volumului de precipitații din ultimii ani a condus la scăderea exagerată a debitelor pe majoritatea râurilor din zona Dobrogei, în contextul unei acțiuni conjugate a unui complex de factori, și anume:

- scăderea cantităților anuale de precipitații, după anii 1980;
- creșterea temperaturii medii anuale a aerului, care a determinat intensificarea evaporației și evapo - transpirației;
- scăderea nivelurilor apelor freactice din luncile și terasele râurilor, cu implicații negative asupra alimentării acestora în sezoanele lipsite de precipitații;
- frecvența și durata mare a fenomenelor de secare a râurilor cu bazine de recepție mai mici de 500 km². Aceste rezultate confirmă una dintre concluziile rapoartelor internaționale (<http://www.ipcc.ch>), conform căreia s-a evidențiat o creștere a frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme ca urmare a intensificării fenomenului de încălzire globală. Din analiza altor fenomene, cum ar fi cele din sezonul rece, s-a constatat o creștere semnificativă, în zona Dobrogei, a frecvenței anuale a zilelor cu brumă, fenomen cu influența negativă asupra culturilor agricole. Numărul de zile cu strat de zăpadă a avut, de asemenea, o tendință de scădere, în concordanță cu tendința de încălzire din timpul iernii.

Impactul determinat de schimbările climatice asupra biodiversității

- 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 eratică, imposibilitatea asigurării regimului de transpirație la nivele fiziologice normale, influențe negative ireversibile asupra speciilor migratoare, dezechilibre ale evapo - transpirației plantelor, modificări esențiale ale rizosferei plantelor care pot conduce la dispariția acestora);
- modificarea distribuției și compoziției habitatelor ca urmare a modificării componentei 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 dispariția a acestora;
- modificări ale ecosistemelor acvatice de apă dulce și marine generate de încălzirea apei, dar și de ridicarea probabilă a nivelului mării la nivel global;
- creșterea riscului de diminuare a biodiversității prin dispariția unor specii de floră și faună, datorită diminuării capacităților de adaptare și supraviețuire, precum și a posibilităților de transformare în specii mai rezistente noilor condiții climatice.

V.1.4. Modificarea habitatelor

V.1.4.1. Fragmentarea arealelor natural și semi – naturale

În tabelul V.1.4.1.1 este reflectată suprafața fondului funciar la nivelul județului Constanța pentru perioada 2010-2013. Așa cum se observă și din graficul V.1.4.1.1, suprafețele agricole, păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră au valori constante pentru perioada 2010-2013

Tabel nr. V.1.4.1.1. Fondul funciar, după modul de folosință (mii hectare)

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--|-------|-------|-------|-------|
| Suprafața totală a fondului funciar | 707.1 | 707.1 | 707.1 | 707.1 |
| Suprafața agricolă | 558.2 | 558.2 | 558.2 | 558.2 |
| Arabil | 484.1 | 484.1 | 484.1 | 484.1 |
| Pășuni | 58.7 | 58.7 | 58.7 | 58.7 |
| Fânețe | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vii și pepiniere | 11.6 | 11.6 | 11.6 | 11.6 |
| Livezi și pepiniere pomicole | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
| Păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră | 38.2 | 38.2 | 38.2 | 38.2 |
| Păduri | 33.4 | 33.5 | 33.8 | 34 |
| Construcții | 31.3 | 31.3 | 31.3 | 31.3 |

| | | | | |
|------------------------------|------|------|------|------|
| Drumuri și căi ferate | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.1 |
| Ape și bălți | 43.2 | 43.2 | 43.2 | 43.2 |
| Alte suprafețe | 23.1 | 23.1 | 23.1 | 23.1 |

Sursa: INS – Anuarul statistic al județului Constanța 2014

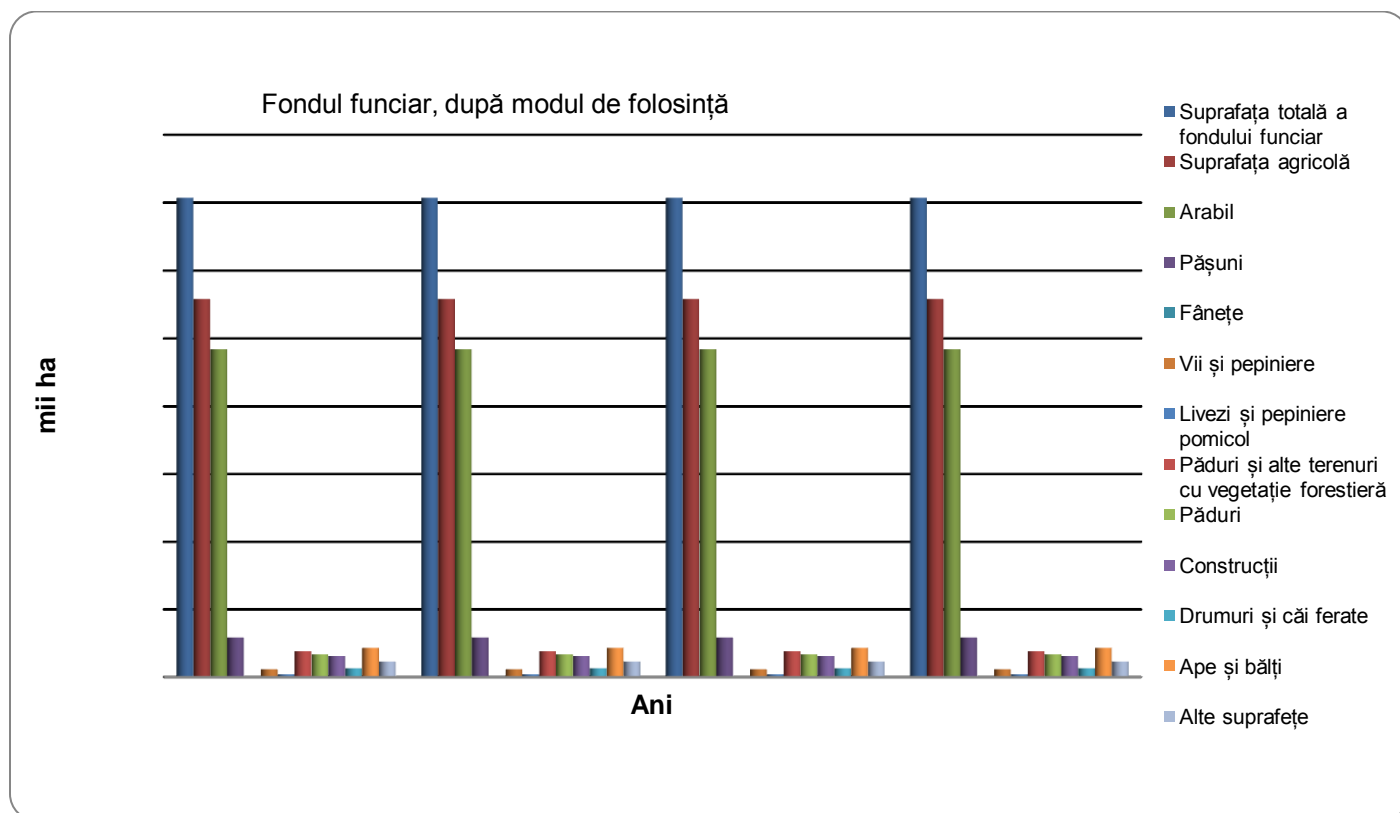


Fig.V.1.4.1.1

V.1.5. Exploatarea excesivă a resurselor naturale

V.1.5.1. Exploatarea forestieră

Amenințări și presiuni exercitate asupra pădurilor

Principalele amenințări care afectează pădurile din județul Constanța sunt:

- fragmentarea ecosistemelor forestiere, proces care a început în trecut, cu aproximativ 200 de ani în urmă când părți importante din păduri au fost defrișate pentru a fi transformate în pășuni și teren arabil; abia în perioada recentă s-a reușit stoparea și inversarea fenomenului, astfel din 1980 până în prezent s-au inclus în fondul forestier și s-au împădurit peste 10 000 ha terenuri preluate din agricultură;

- schimbările climatice, care au provocat o accentuare a uscării unor specii de arbori din pădurile județului;

- tăierile ilegale, care afectează însă pădurea într-o măsură mai mică decât media pe țară datorită valorii mici a lemnului, folosit cu precădere ca și combustibil pentru foc în gospodării.

Suprafețele de păduri parcurse cu tăieri sunt prezentate în tabelul V.1.5.1.1. Se observă scăderea suprafețelor de păduri parcurse cu tăieri în perioada 2012-2014, cu aproximativ 90ha.

Tabel nr. V.1.5.1.1 Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri în perioada 2012 - 2014

| Tipul tăierii | Suprafețe parcurse cu tăieri (ha) | | |
|---|-------------------------------------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 |
| Suprafața totală parcursă cu tăieri | 393 | 327 | 301 |
| Tăieri de regenerare în codru, Total din care: | 86 | 82 | 66 |
| - succesive | 2 | 0 | 0 |
| - progresive | 9 | 2 | 7 |
| - grădinarite | 0 | 0 | 0 |
| - rase pe parchete mici | 75 | 80 | 59 |
| Tăieri de regenerare în crang | 242 | 179 | 141 |
| Tăieri pentru substituiri - refaceri | 32 | 29 | 59 |
| Tăieri de conservare | 33 | 37 | 35 |

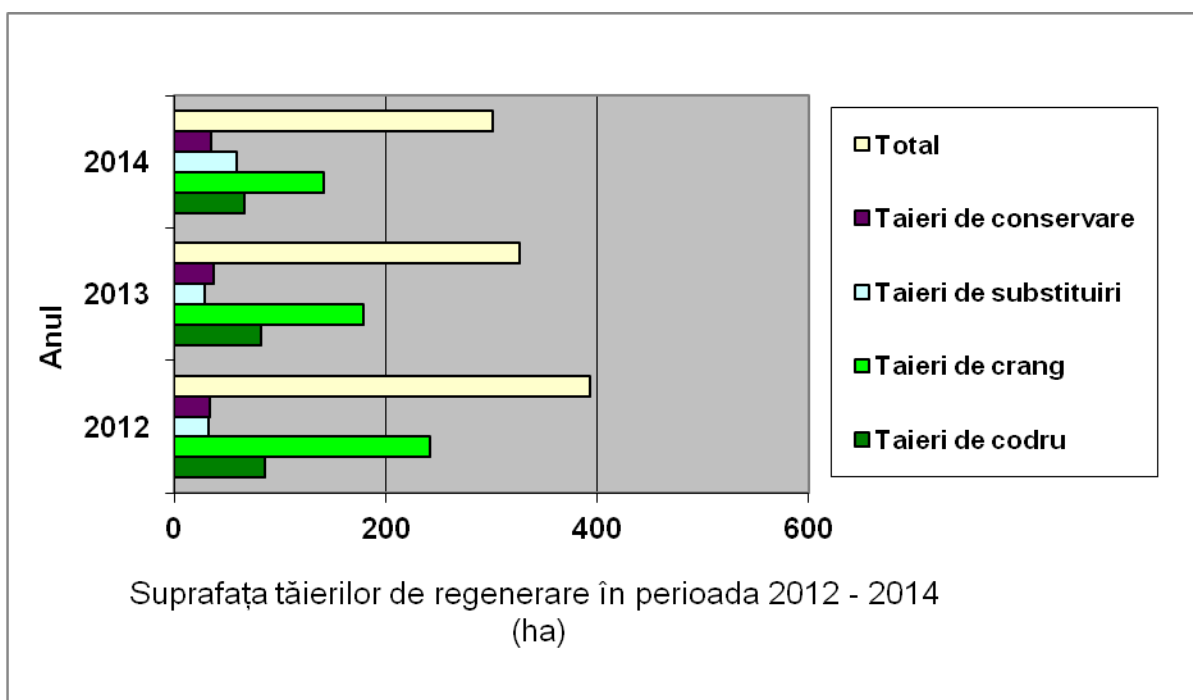


Fig.V.1.5.1.1

Volumul de masă lemnoasă, recoltat în perioada 2012-2014 a scăzut cu aproximativ 9 mii mc, așa cum se poate vedea și din fig. V.1.5.1.2

Tabel nr. V.1.5.1.2. Volumul de masă lemnoasă recoltat pe grupe de specii

| Grupe de specii | Volum (mii mc) | | |
|------------------|----------------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 |
| Total, din care: | 61,9 | 61,4 | 53,1 |
| Rasinoase | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Stejari | 0,8 | 1,0 | 1,2 |
| Diverse tari | 22,6 | 21,0 | 18,5 |
| Diverse moi | 38,2 | 39,1 | 33,1 |

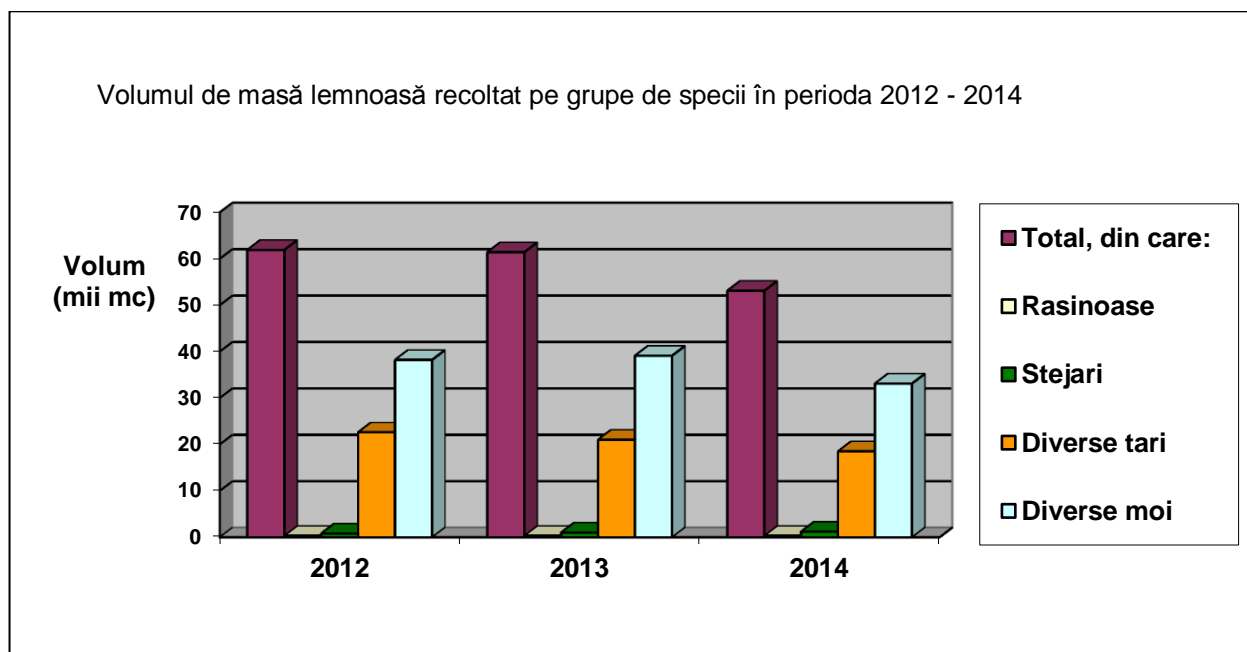


Fig. V.1.5.1.2

V.2. Protecția naturii și biodiversitatea: prognoze și acțiuni întreprinse

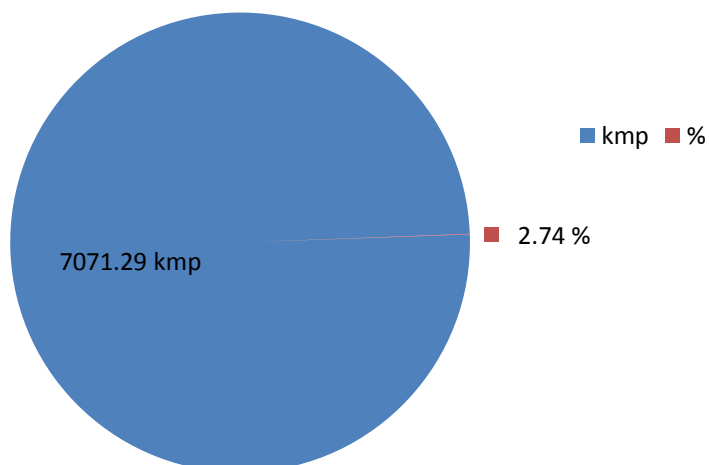
V.2.1. Rețeaua de arii protejate

Ariile protejate de interes național și local

În județul Constanța există un număr de 36 de arii naturale protejate de interes național, 1 arie naturala protejată de interes local și un monument al naturii, cu o suprafață totală de 194,5 kmp, ceea ce reprezintă 2,74% din suprafața județului (suprafața de referință de 7071,29 kmp înregistrate în evidența statistică a terenurilor conform recensământului din anul 2010).

Caseta nr. V.2.1

Suprafața ocupată de ANP-uri din suprafața județului Constanța

*Arii naturale protejate de interes internațional*

Pe teritoriul județului se află o parte din aria naturală protejată din rețeaua națională, Rezervația Biosferei Delta Dunării, remarcabilă prin suprafață și biodiversitate. Aceasta este cea mai întinsă arie compactă de stufărișuri și una din cele mai întinse zone umede din lume, habitat al păsărilor acvatice reprezentate prin mai mult de 300 de specii, printre care colonii unice de pelican comun (*Pelecanus onocrotalus*) și creț (*P. crispus*).

Rezervația Biosferei Delta Dunării este cea mai mare arie naturală protejată din țară, cu o suprafață de 580.000 ha și care are triplu statut internațional: Rezervație a Biosferei, Sit Ramsar și Sit al Patrimoniului Mondial Natural și Cultural.

Situri Ramsar

Lacul Techirghiol a devenit sit Ramsar în data de 23 martie 2006 și a fost încadrat în categoria zonelor umede de importanță internațională prin H.G. 1586/2006.

Lacul Techirghiol are triplu statut de conservare: rezervație naturala de interes național, sit Natura 2000, sit Ramsar, de importanta internațională.

Situat lângă Litoralul Mării Negre, acest lac unic în țară este împărțit în trei zone prin două diguri construite în perioada anilor '80. Porțiunea estică a lacului a rămas puternic sărată, cea de mijloc este salmastră, iar cea vestică este cu apă dulce. În aceste condiții atât de diverse, populațiile de plante ca de exemplu *Sueda maritima*, *Puccinellia distans* ca și cele de faună, *Triturus dobrogicus*, *Bombina bombina*, câteva specii amenințate de lilieci (ca de

exemplu, *Miniopterus schreibersii*) s-au dezvoltat continuu, habitatele caracteristice de coastă și cele de zonă umedă asigurând bune condiții de dezvoltare pentru o mare varietate de specii.

Situl asigură condiții bune de iernat pentru specii de păsări migratoare, în special gâște și rațe, unele amenințate la nivel mondial (ca de exemplu, gâsca cu gât roșu și rața cu cap alb). Vegetația palustră constituie un loc ideal de înmulțire pentru păsările acvatice.

Salinitatea caracteristică lacului Techirghiol reprezintă suportul pentru dezvoltarea micului crustaceu *Artemia salina* care produce nămolul sapropelic de natura biogenă, utilizat în activitățile medical-terapeutice. Suprafața totală a ariei protejate Lacul Techirghiol este de 1,229 kmp.

Arii naturale protejate de interes comunitar

În Județul Constanța au fost declarate:

- 22 situri de importanță comunitară (SCI), cu suprafața totală de 154,335 kmp din care 41,265 kmp, situri marine;
- 20 situri de protecție avifaunistică (SPA), cu suprafața totală de 192,516 kmp.

ARII PROTEJATE DESEMNAȚE LA NIVEL NAȚIONAL

Tabel V.2.1.1. Arii de interes național la nivelul județului Constanța

| Nr crt | Județ | Denumirea | Actul de declarare | Categoria ariei protejate | Suprafața (ha) | Administrator/custode |
|--------|-----------|--|--------------------|---|----------------|--------------------------------|
| 1. | Constanța | Acvatoriul litoral -marin VAMA VECHE 2 MAI | Legea nr.5/2000 | Rezervație științifică - mixtă: zoologică și botanică | 5000 | INCDM Grigore Antipa |
| 2. | | Pereții calcaroși de la PETROȘANI | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii – geologic | 4,8 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 3. | | Locul fosilifer ALIMAN | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii – paleontologic | 15 | RNP Direcția Silvică Constanța |

RAPORT JUDEȚEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | |
|----|---------------------------------|-----------------|--|---|--------------------------------|
| 4. | Reciful neojurasic de la TOPALU | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii – mixt: geologic și paleontologic | 8 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 5. | Locul fosilifer CREDINȚA | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii – paleontologic | 6 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 6. | Locul fosilifer CERNAVODĂ | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii - geologic și paleontologic | 3 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 7. | Locul fosilifer MOVILA BANULUI | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii – mixt: geologic și paleontologic | a) 0,50 ha în Legea 5/2000; b) 9,90 ha în Amenajamentul Silvic al O.S. Cernavodă | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 8. | Canaralele de la HÂRȘOVA | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii - morfogeologic | 5,3 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 9. | Dealul ALLAH-BAIR | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală – mixtă: geologică, botanică, paleontologică | 10 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 10 | Valu lui TRAIAN | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală arheologică – botanică | 5 | Nu are custode |
| 11 | Dunele MARINE DE LA AGIGEA | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală botanică | 25 | Universitatea "A.I.Cuza" Iași |

RAPORT JUDEȚEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | |
|----|---|--------------------|---|-------|---|
| 12 | OBANUL MARE si PEȘTERA <LA MOVILE> | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală – mixtă: speologică și morfogeologică | 12 | Grupul de Explorări Subacvatice și Speologice București (GESS) |
| 13 | PEȘTERA <LA ADAM> | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii – speologic | 5 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 14 | PEȘTERA <GURA DOBROGEI> | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii – speologic | 5 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 15 | PEȘTERA <LIMANU> | Legea nr.5/2000 | Monument al naturii – speologic | 1 | Grupul de Explorari Subacvatice și Speologice București (GESS) |
| 16 | PĂDUREA HAGIENI | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală – mixtă: botanică și zoologică | 392,9 | RNP Direcția Silvică Constanta |
| 17 | PĂDUREA FÂNTÂNIȚA- MURFATLAR | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală – mixtă: botanică și zoologică | 66,40 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 18 | PĂDUREA DUMBRĂVENI | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală - mixtă botanică și zool. | 345,7 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 19 | PĂDUREA ESECHIOI | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală – mixtă: botanică și zoologică | 26 | RNP Direcția Silvică Constanța |

RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | |
|----|---|--------------------|--|-------|-----------------------------------|
| 20 | PĂDUREA CANARAUA- FETII | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală – mixtă: botanică și zoologică | 168,3 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 21 | MASIVUL GEOLOGIC CHEIA | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală – mixtă: geologică și botanică | 170 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 22 | REFUGIUL ORNITOLOGI C Corbu – Nuntași -Histria | Legea nr.5/2000 | R.B.D.D./ Rezervație Științifică | 1610 | ARBDD |
| 23 | CETATEA HISTRIA | Legea nr.5/2000 | R.B.D.D./ Rezervație Științifică - sit arheologic | 350 | ARBDD |
| 24 | GRINDUL CHITUC | Legea nr.5/2000 | R.B.D.D./ Rezervație Științifică | 2300 | ARBDD |
| 25 | GRINDUL LUPILOR | Legea nr.5/2000 | R. B. D. D. / Rezervație Științifică | 2075 | ARBDD |
| 26 | LACUL AGIGEA | Legea nr.5/2000 | Rezervație naturală - zoologică | 86,8 | Nu are custode |

RAPORT JUDEȚEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | |
|----|--|--|--|---------|---|
| 27 | LACUL TECHIRGHIOL | H.G. nr.1266/200 0 | Rezervație naturală zoologică - Zonă umedă de importanță internațională | 1226,98 | -ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ DOBROGEA LITORAL -S.O.R. -PRIMARIA ORAȘULUI TECHIRGHIOL -ASOCIAȚIA DEMOS |
| 28 | PĂLCUL DE STEJAR BRUMĂRII | Decizia nr.425/1970 a CPJ Constanta | Monument al naturii – botanic | 4 | PRIMĂRIA MUNICIPIULUI MANGALIA |
| 29 | ARBORELE <i>Corylus colurna</i> (alunul turcesc) | Decizia nr.425/1970 a CPJ Constanta | Monument al naturii – botanic | | PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CONSTANȚA |
| 30 | LACUL OLTINA | H.G. nr. 2151/2004 | Rezervație naturală –mixtă | 2290 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 31 | LACUL DUNĂRENI | H.G. nr. 2151/2004 | Rezervație naturală – mixtă | 703 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 32 | LACUL VEDEROASA | H.G. nr. 2151/2004 | Rezervație naturală – mixtă | 517 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 33 | LACUL BUGEAC | H.G. nr. 2151/2004 | Rezervație naturală – mixtă | 1434 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 34 | PĂDUREA CELEA MARE–VALEA LUI ENE | H.G. nr. 2151/2004 | Rezervație naturală – mixtă | 54 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 35 | PĂDUREA CETATE | H.G. nr. 2151/2004 | Rezervație naturală – mixtă | 62 | RNP Direcția Silvică Constanța |
| 36 | PĂDUREA BRATCA | H.G. nr. 2151/2004 | Rezervație naturală – mixtă | 67 | RNP Direcția Silvică Constanța |

RAPORT JUDEȚEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | |
|----|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----|---|
| 37 | MLAȘTINA HERGHELIEI | H.G. nr. 1851/2005 | Rezervație naturală – mixtă | 98 | Grupul de Explorări Subacvatice și Speologice București (GESS) |
| 38 | GURA DOBROGEI | H.G. nr. 1143/2007 | Rezervație naturală – mixtă | 243 | RNP Direcția Silvică Constanța |

La nivelul județului Constanța au fost încheiate 17 convenții de custodie pentru ariile naturale protejate.

Cele mai multe arii protejate (7 situri comunitare), din județul Constanța, sunt atribuite în custodie Direcției Silvice Constanța.

Direcția Silvică Constanța este beneficiarul proiectului "Îmbunătățirea stării de conservare a biodiversității în ariile naturale protejate aflate în custodia Direcției Silvice Constanța", proiect finanțat prin POS mediu 2007 - 2013 - axa prioritară 4 - implementarea sistemelor adecvate de management pentru protecția naturii, prin care s-a realizat cartarea speciilor de floră și faună, habitate, date ce sunt disponibile sub forma unui raport final, versiunea I.

Conform Raportului anual de activitate, Direcția Silvică Constanța, pentru asigurarea managementului ariilor naturale protejate, a derulat o serie de activități:

- instruirea personalului implicat în custodia ariilor protejate;
- informare prin participare la workshop-uri, realizarea de broșuri, spoturi video cu flora și fauna din ariile protejate aflate în custodie;
- igienizarea căilor de acces și a punctelor de interes, au fost montate bariere care să împiedice accesul necontrolat în ariile protejate;
- emiterea avizelor pentru desfășurarea activităților economice în/și vecinătatea ariilor protejate deținute în custodie. În anul 2014 au fost emise 29 de avize cu condiții pentru desfășurarea activităților economice în/și vecinătatea ariilor naturale protejate deținute în custodie;

Custodia ariilor naturale protejate marine, ROSCI0273 Zona Marină de la Capul Tuzla și ROSCI0094 Izvoarele Sulfuroase de la Mangalia se realizează de INCĐ GeoEcoMar. Principalele preocupări avute în vedere au fost investigarea zonei de studiu atât prin scufundări subacvatice directe, cât și prin colectarea probelor în cadrul expediției efectuate de INCĐ

GeoEcoMar cu navele de cercetare "Mare Nigrum" și „Istros” pentru evaluarea stării ecologice a ecosistemelor majore din zona economică exclusivă a României.

Rezultatele acțiunilor de studiere a biodiversității marine din **ROSCI0094 Izvoarele Sulfuroase de la Mangalia** sunt următoarele:

Fitoplancton. Sub aspect cantitativ, s-a evidențiat o creștere de aproximativ 1,3 ori a abundenței numerice, respectiv de 1,5 ori la nivelul biomaselor comparativ cu valorile înregistrate în 2013.

Zooplancton. În 2014 structura calitativă a zooplanctonului nu a prezentat variații semnificative.

Macrofitobentos. *Cystoseira barbata* este mai bine reprezentată față de anii anteriori, fiind prezentă sub formă de pâlcuri relativ dese, talurile fiind epifitate de specii oportuniste cu populații discontinue din genurile *Enteromorpha*, *Cladophora* și *Ceramium*.

Zoobentosul. Conform indicilor de diversitate Shannon-Wiener index (H') și AMBI, M-AMBI starea populațiilor bentale este la fel ca în 2013, bună.

Habitatele bentale. Starea de conservare a celor trei habitate (1110, 1140, 1170) investigate din zona de studiu se păstrează bună.

Rezultatele acțiunilor de studiere a biodiversității marine din **ROSCI0273** sunt următoarele:

Fitoplancton. Sub aspect cantitativ, s-a evidențiat o creștere de aproximativ 0,3 ori a abundenței numerice, respectiv de 0,6 ori la nivelul biomaselor comparativ cu valorile înregistrate în 2013.

Zooplancton. Variațiile numărului de taxoni sunt ne semnificative fata de anul 2013.

Macrofitobentos. În 2014 fitobentosul a fost dominat de specii oportuniste (*Cladophora*, *Polysiphonia*, *Enteromorpha*, *Ceramium*), euriterme, ușor adaptabile condițiilor actuale. Variațiile numărului de taxoni sunt ne semnificative față de 2013.

Zoobentosul. Conform indicilor de diversitate Shannon-Wiener index (H') și AMBI, M-AMBI starea populațiilor bentale este la fel ca în 2014, bună, nemodificata fata de 2013.

Habitatele bentale. Starea de conservare a celor trei habitate (1110, 1140, 1170) investigate din zona de studiu se păstrează bună.

Totodată, s-au realizat:

- cercetări pentru identificarea cauzelor producerii izvoarelor sulfuroase, precum și a efectelor acestora asupra ecosistemului marin;

- stabilirea unui sistem de monitorizare a stării de conservare a habitatelor naturale si speciilor de interes național;
- derularea unor programe si proiecte de conservare a unora din speciile inventariate;
- realizarea unor panouri explicative privind formarea izvoarelor submarine sulfuroase și a efectelor acestora asupra ecosistemului marin;
- activități educative și de conștientizare in colaborare cu școlile din zona;
- organizarea unor mese rotunde cu factori de decizie din zona pentru informarea asupra importanteii sitului si necesitatea masurilor de protecție și conservare;
- organizarea anuala a unei scoli de vara pe tema ariei protejate Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia;
- realizarea de filme dedicate ariei protejate;
- realizarea de materiale promovare (broșuri, pliante, flyere).

INCD GeoEcoMar Constanta a emis 2 avize cu condiții in cursul anului 2004.

INCDM “Grigore Antipa” Constanța - ROSCI0269 Vama Veche - 2 Mai ce include Rezervația naturală “Acvatoriul Litoral Marin, Vama Veche – 2 Mai, a desfășurat următoarele activități:

- o prima cartare a habitatelor din ROSCI0269 Vama Veche-2Mai, in cadrul proiectului NUCLEU PN 09 32 02 07, in intervalul, 2008-2014;
- monitorizarea speciilor și habitatelor ca partener într-un proiect POS Mediu coordonat de IBB București:
- s-a organizat Punctul mobil de monitorizare a ariilor protejate amplasat pe plaja din Vama Veche, care a desfășurat următoarele activități:
- asigurarea permanenței la Punctul mobil de Informare;
- supravegherea activităților desfășurate în zonă;
- activități de informare prin distribuirea de material informative;
- observații și înregistrări a capturilor pescărești din zonă;

INCDM “Grigore Antipa” Constanța a emis 4 avize;

SC Eurolevel SRL este custodele **ROSCI0197 Plaja Submersă Eforie Nord - Eforie Sud** și **ROSPA 0076 Marea Neagră**.

SC Eurolevel SRL a emis in anul 2014, 4 avize cu condiții.

Asociația BLACK SEA SPA este custodele **ROSPA0057 Lacul Siutghiol** și **ROSPA0060 Lacurile Tașaul-Corbu**.

Asociația BLACK SEA SPA a întocmit propunerea regulamentului ROSPA 0060 Lacurile Tașaul-Corbu, pentru care a primit punctul de vedere al APM Constanța.

În anul 2014 a emis 3 avize.

Universitatea „A. I. Cuza” Iași este custodele a sitului **ROSCI0073 Dunele marine de la Agigea**, ce se afla în cadrul Stațiunii Biologice marine ”Prof. Dr. Ion Borcea” Agigea și a desfășurat în cursul anului 2014 următoarele activități:

- monitorizarea și inventarierea periodică a florei și faunei din ariile protejate, de specialiștii din cadrul universității;
- în cadrul stațiunii se organizează practica de studii pentru studenții de la facultățile de profil, ocazie cu care se realizează și popularizarea valorilor naturale ale ariei protejate.
- Universitatea „A.I.Cuza” Iași nu a emis nici un aviz pentru activități desfășurate în sau vecinătatea ariei protejate, întrucât aria protejată este îngrădită și bine delimitată de zonele învecinate.

Grupul de Explorări Subacvatice și Speologice(GESS) București este custodele siturilor **ROSCI0114 Mlaștina Hergheliei – Obanul Mare și Peștera Movile și ROSCI0191 Peștera Limanu.**

Activitățile desfășurate de custode în anul 2014 au fost:

- controale periodice în vederea monitorizării stării de conservare ale siturilor;
 - în interiorul Peșterii Movile au fost izolate două specii noi de metanobacterii;
 - s-au evidențiat asociații între *Niphargus* (nevertebrat) și bacterii sulf-oxidante din genul *Thiothrix*;
 - s-au investigat modalitățile de metabolizare ale aminelor metilate de către metilotrofe din peșteră;
 - conștientizare și popularizare prin organizarea unei școli de vară;
- GESS București a emis în cursul anului 2014, 1 aviz cu condiții.

VI. PĂDURILE

VI.1. Fondul forestier național: stare și consecințe

VI.1.1. Evoluția suprafeței fondului forestier

Fondul forestier cuprinde păduri și alte terenuri împădurite, clasificat în funcție de tipul de pădure și de disponibilitatea de furnizare a lemnului și 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.

Situația suprafeței fondului forestier la nivelul județului Constanța, este reflectată în tabelul VI.1.1.1 și în figura IV.1.1.1. La nivelul anului 2014 existau 38139 ha împădurite. Față de anul 2013 se observă o ușoară creștere a suprafeței fondului forestier.

În anul 2014 s-au introdus în fondul forestier 24 ha și s-a scos o suprafață de 1 ha.

Suprafața fondului forestier Tabelul VI.1.1.1

| Anul | Suprafața fondului forestier (ha) | Creșterea medie (mc/an/ha) | Volumul tăiat (mc/an/ha) | Creștere totală(mii mc) | Tăieri Totale (mii mc) |
|------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| 2010 | 38117 | 4,57 | 1,38 | 112,7 | 52,6 |
| 2011 | 38112 | 4,57 | 1,51 | 112,7 | 57,7 |
| 2012 | 38112 | 4,57 | 1,62 | 112,7 | 61,9 |
| 2013 | 38116 | 4,57 | 1,61 | 112,7 | 61,4 |
| 2014 | 38139 | 4,57 | 1,39 | 112,7 | 53,1 |

Sursa date RNP ROMSILVA DS Constanța

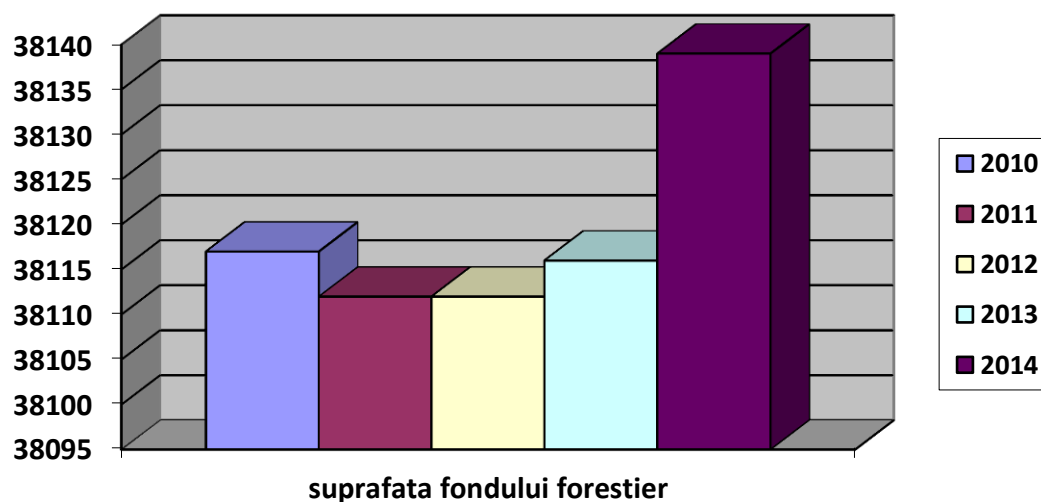


Fig. VI.1.1.1

Compoziția fondului forestier din județul Constanța este următoarea:

- Păduri de specii rasinoase 4%
- Păduri de specii foioase 83%
- Altele 13%

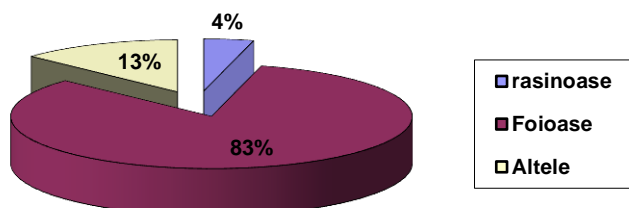


Fig. VI.1.1.2

VI.1.2. Distribuția pădurilor după principalele forme de relief

Distribuția pădurilor este reflectată în tabelul VI.1.2.1. La nivelul județului Constanța cea mai mare suprafață de pădure este repartizată în zona de câmpie.

Distribuția pădurilor Tabelul VI.1.2.1

| Forma de relief | Suprafața fondului forestier (ha) |
|-------------------|-----------------------------------|
| Deal | 0 |
| Câmpie | 31456 |
| Lunca și ostroave | 6683 |
| TOTAL | 38139 |

Sursa date RNP ROMSILVA DS Constanța

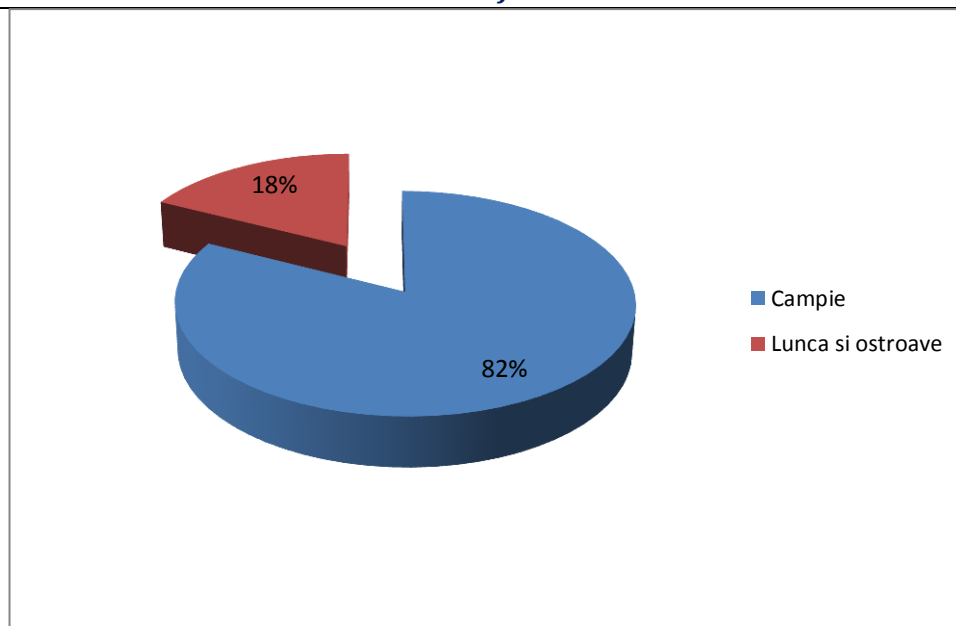


Figura. VI.1.2.1

VI.1.3. Starea de sănătate a pădurilor

VI.1.4. Suprafețe de păduri regenerare

În anul 2014, la nivelul județului Constanța au fost regenerare un total de 308 ha de păduri, din care 176 ha prin regenerare naturală și 132 ha prin regenerare artificială. Suprafața de păduri regenerare, în perioada 2010 – 2014 , este reflectată în tabelul VI.1.4.1.

Păduri regenerare

Tabelul VI.1.4.1

| Anul | Suprafețe de păduri regenerare natural (ha) | Suprafețe de păduri regenerare artificial (ha) | Constanta (ha) |
|------|---|--|----------------|
| 2010 | 221 | 131 | 352 |
| 2011 | 272 | 284 | 556 |
| 2012 | 447 | 140 | 587 |
| 2013 | 279 | 166 | 445 |
| 2014 | 176 | 132 | 308 |

Sursa date RNP ROMSILVA DS Constanța

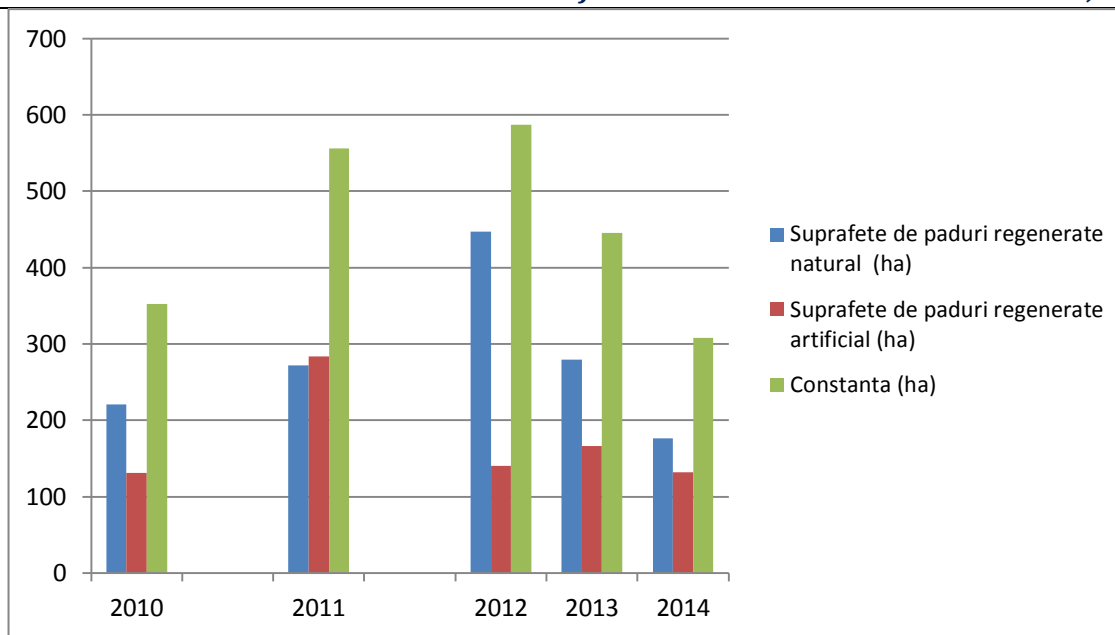


Figura VI.1.4.1

VI.1.5. Zone cu deficit de vegetație forestieră și disponibilități de împădurire

Procentul de ocupare a suprafeței județului cu păduri este de 5%. În afara zonei de S-V a județului, celelalte zone sunt deficitare în păduri. Suprafața împădurită poate crește prin crearea de perdele forestiere amplasate pe terenurile arabile și prin preluarea de terenuri degradate și inapte folosirii în agricultură și împădurirea acestora.

VI.2. Amenințări și presiuni exercitate asupra pădurilor

Principalele amenințări care afectează pădurile din județul Constanța sunt:

- fragmentarea ecosistemelor forestiere, proces care a început în trecut, cu aproximativ 200 de ani în urmă când părți importante din păduri au fost defrișate pentru a fi transformate în pășuni și teren arabil; abia în perioada recentă s-a reușit stoparea și inversarea fenomenului, astfel din 1980 până în prezent s-au inclus în fondul forestier și s-au împădurit peste 10 000 ha terenuri preluate din agricultură;
- schimbările climatice, care au provocat o accentuare a uscării unor specii de arbori din pădurile județului;
- tăierile ilegale, care afectează însă pădurea într-o măsură mai mică decât media pe țară datorită valorii mici a lemnului, folosit cu precădere ca și combustibil pentru foc în gospodării.

VI.2.1. Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri

Pădurile din județul Constanța furnizează material lemnos de diferite esențe (stejar, diverse tari, diverse moi, rășinoase) care se industrializează, rezultând furnire, cherestea, lemn pentru celuloză și hârtie, precum și lemn pentru construcții și lemn de foc. De asemenea,

pădurea adăpostește numeroase specii de faună ce reprezintă un vânat valoros (mistreț, iepure, căprior, cerb,etc), precum și specii de plante medicinale, melifere și fructe de pădure. Pădurea produce semințe și puieti forestieri, ce folosesc la împăduriri și refacerea terenurilor degradate.

Suprafața parcursă de tăieri, pe tipuri de tăieri realizate în județul Constanța, perioada 2010-2014, este prezentată în tabelul VI.2.1 și fig. VI.2.1

Suprafața parcursă cu tăieri

Tabel VI.2.1.1

| | Suprafețe parcurse cu tăieri (ha) | | | | |
|---|-------------------------------------|------|------|------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Supraf. totală parcursă cu tăieri | 342 | 386 | 393 | 327 | 301 |
| Tăieri de regenerare în codru, Total din care: | 85 | 90 | 86 | 82 | 66 |
| - succesive | | | 2 | 0 | 0 |
| - progresive | 25 | 18 | 9 | 2 | 7 |
| - grădinarite | | | 0 | 0 | 0 |
| - rase pe parchete mici | 60 | 72 | 75 | 80 | 59 |
| Tăieri de regenerare în crang | 193 | 199 | 242 | 179 | 141 |
| Tăieri pentru substituirii - refaceri | 36 | 55 | 32 | 29 | 59 |
| Tăieri de conservare | 28 | 42 | 33 | 37 | 35 |

Sursa date RNP ROMSILVA DS Constanța

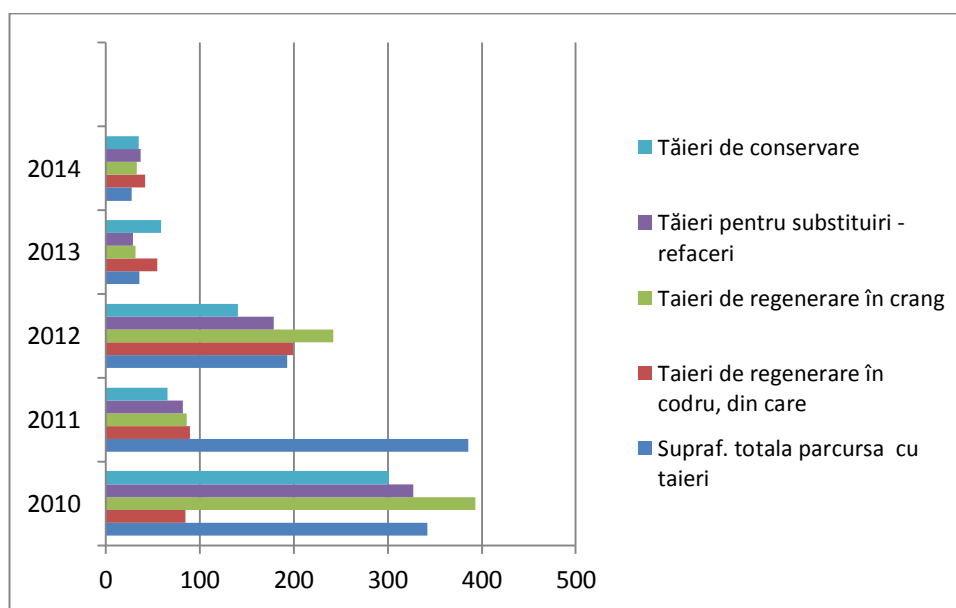


Fig. VI.2.1.1

În anul 2014, la nivelul județului, au fost puse în circuitul economic 53,1mii mc masă lemnoasă. Situația cu privire la masa lemnoasă pusă în circuitul economic, în perioada 2010-2014, este reflectată în tabelul VI.2.1.2

| Grupe de specii | Volum (mii mc) | | | | |
|------------------|----------------|------|------|------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Total, din care: | 52,6 | 57,7 | 61,9 | 61,4 | 53,1 |
| Rasinoase | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Stejari | 2,0 | 1,2 | 0,8 | 1,0 | 1,2 |
| Diverse tari | 19,9 | 21,0 | 22,6 | 21,0 | 18,5 |
| Diverse moi | 30,5 | 35,2 | 38,2 | 39,1 | 33,1 |

Sursa date RNP ROMSILVA DS Constanța

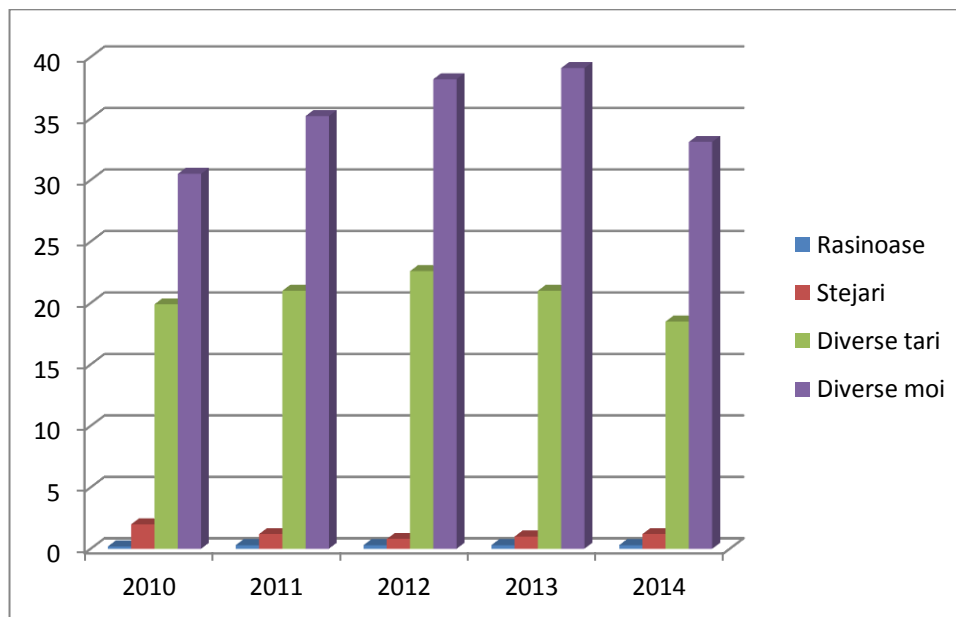


Figura VI.2.1.b

Masa lemnoasă pusă în circuitul economic în perioada 2010-2014 este reflectată în tabelul VI.2.1.3 și fig VI.2.1.3

Masa lemnoasă pusă în circuitul economic

Tabelul VI.2.1.3

| Anul | Masa lemnoasă (mii mc) |
|------|------------------------|
| 2010 | 52,6 |
| 2011 | 57,7 |
| 2012 | 61,9 |
| 2013 | 61,4 |
| 2014 | 53,1 |

Sursa date RNP ROMSILVA DS Constanța

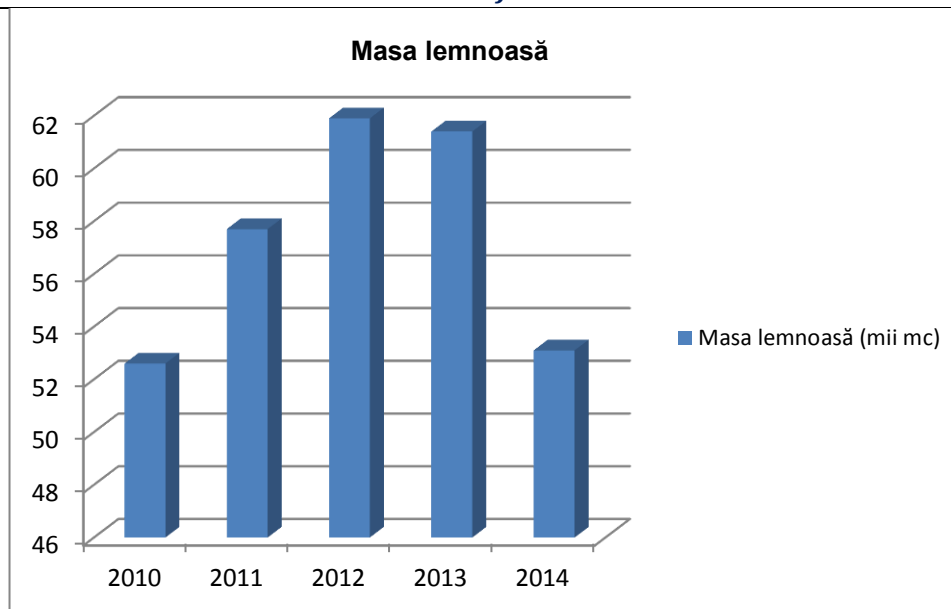


Fig. VI.2.1.3

VI.2.2. Schimbarea utilizării terenurilor

Arealele naturale și semi-naturale sunt reprezentate de către categoriile selectate de acoperire a terenului: păduri, pășuni, mozaicuri agricole, areale semi-naturale, ape interne și zone umede.

Modul de utilizare a terenurilor s-a schimbat substanțial în ultimul secol. Schimbările au afectat suprafețele arealelor naturale și semi-naturale, crescând în acest mod gradul de fragmentare a arealelor naturale și semi-naturale.

O cauză principală a fragmentării arealelor naturale și seminaturale este reprezentată de conversia terenurilor în scopul dezvoltării infrastructurii urbane, industriale, agricole, turistice sau transport, aceasta reprezentând cauza principală a pierderii de biodiversitate, ducând la degradarea, distrugerea și fragmentarea habitatelor și implicit la declinul populațiilor naturale.

În județul Constanța nu există o tendință de scădere a terenurilor utilizate ca pădure, astfel în ultimii trei ani nu avem pierderi de suprafață a terenurilor forestiere.

Ca o observație în calitate de custode al unor arii protejate din cadrul județului putem observa că există o presiune crescută asupra pășunilor de pe terenuri cu pantă mai mică de a fi transformate în arabil.

VI.2.3. Schimbările climatice

VI.2.3.1 Suprafețe ocupate cu păduri

Schimbările climatice prezintă unele amenințări asupra dezvoltării și productivității pădurilor precum creșterea frecvenței și severității perioadelor secetoase din anotimpul de vară cu impact asupra speciilor de arbori sensibili la fenomenul de secetă.

Așa cum s-a menționat și la capitolele anterioare, suprafața fondului forestier a crescut în ultimii ani în județul Constanța, aspect ce se poate observa în tabelul VI.1.1.1.

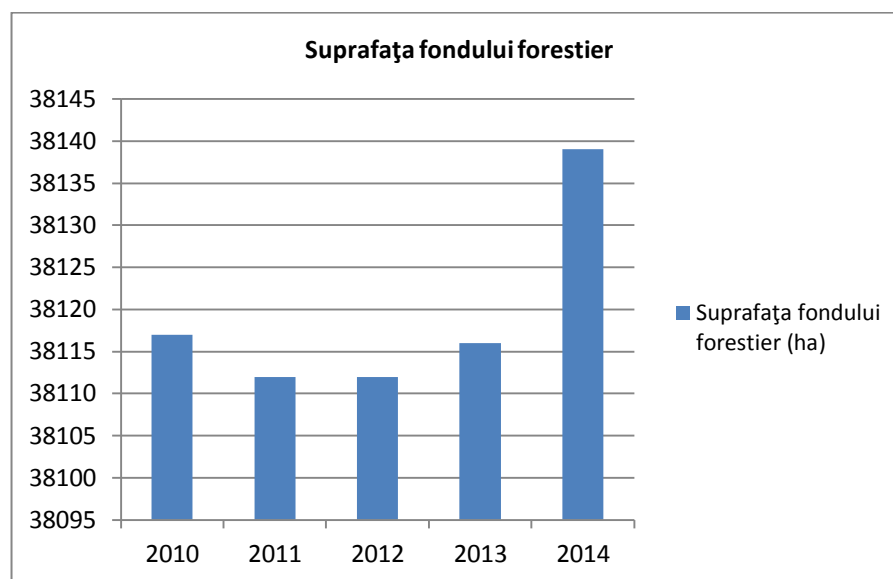


Fig. VI.2.3.1

VI.2.3.2. Riscul producerii incendiilor de pădure

Riscul producerii incendiilor forestiere depinde de mai mulți factori precum condițiile meteorologice, tipul vegetației, topografie, managementul forestier, condițiile socio-economice.

Suprafața fondului forestier a crescut în ultimii ani în județul Constanța și nu au existat incendii care să ducă la distrugerea pădurilor; în general incendiile afectează litiera pe suprafețe restrânse și sunt provocate de arderile necontrolate, ilegale, ale vegetației de pe suprafețele agricole limitrofe pădurii.

Suprafața afectată de incendii

Tabel VI.2.3.2.1

| Anul | Suprafața afectată de incendii (ha) |
|------|-------------------------------------|
| 2012 | 16 |
| 2013 | 0 |
| 2014 | 0 |

Sursa date RNP ROMSILVA DS Constanța

VI.3. Tendințe, prognoze și acțiuni privind gestionarea durabilă a pădurilor

Defrișarea masivă a zonelor împădurite poate duce la schimbări radicale de relief, ale caracteristicilor termice și hidrologice ale teritoriilor afectate, ale solurilor, la o modificare pronunțată a mediului în ansamblu datorită rolului pădurii în evoluția și conservarea reliefului, în formarea stratului de aer de lângă sol și a solului însuși.

În legătură cu rolul pădurii în formarea și conservarea mediului și a necesității de a fi ocrotită este deosebit de important un alt aspect: raportul pădurii cu poluarea. Pădurea este considerată azi o barieră biologică împotriva poluării, constituind adevărate filtre în fixarea

pulberilor industriale, în metabolizarea la nivelul aparatului foliar al arborilor a numeroase substanțe chimice generate prin activitatea industrială și transporturi.

Asupra climei în general, pădurea potențează factorii climatici prin: reducerea extremelor termice, menținerea în interiorul ei a unui grad de umiditate atmosferică mai ridicat decât în afara sa, reducerea vitezei vântului și deci a pulberilor în suspensie, contribuind totodată la purificarea aerului prin fixarea pulberilor din atmosferă în cantitate de 3-6 ori mai mare decât suprafețele fără vegetație forestieră.

În zonele împădurite regimul precipitațiilor este mai bogat, cantitatea de apă ce ajunge la sol este înmagazinată în acesta prin retenție și este mai mare, iar scurgerile de suprafață sunt mai reduse decât pe terenurile descoperite, ceea ce confirmă că pădurea îndeplinește funcția fundamentală de regularizare a regimului hidric, prin debite constante și mai ridicate ale rețelei hidrografice față de regiunile cu slab împădurite.

Extinderea împăduririlor are ca efect introducerea în circuitul economic a unor suprafețe importante de teren, ameliorarea condițiilor pedoclimatice pentru culturile agricole (în zonele cu perdele forestiere de protecție), crearea de coridoare ecologice, crearea de resurse alternative pentru populație și locuri de muncă printr-o varietate mare de produse, altele decât lemnul, cum sunt plantele medicinale, fructele de pădure etc. (baze solide ale dezvoltării durabile a mediului rural din România).

Pe lângă importanța majoră legată de producția de lemn, în funcție de amplasare, compoziție specifică, vârstă, pădurile joacă roluri bine definite: situate pe terenuri cu înclinare mare, ajută la fixarea versanților, evită fenomenul de eroziune a solului; situate pe versanții ce delimitează cursuri de apă sau lacuri, constituie un filtru pentru apele ce ajung direct în aceste lacuri; diminuează riscul producerii inundațiilor; introduc în circuitul economic suprafețe importante de teren; sporesc atât efectul estetic cât și pe cel al tratamentelor specifice în cazul stațiunilor balneo-climaterice, sporesc estetica peisajului traseelor turistice etc.

Pădurile constituie habitatul unui număr mare de specii din fauna cinegetică, dar oferă posibilitatea recoltării și a altor produse în afara lemnului, ca plantele medicinale și ornamentale, fructele de pădure, ciupercile din flora spontană, rășini etc.

VII. RESURSELE MATERIALE ȘI DEȘEURILE

VII.1. Generarea și gestionarea deșeurilor: tendințe, impacturi și prognoze

În "Foaia de parcurs către o Europă eficientă din punct de vedere al utilizării resurselor" este schițată strategia prin care Statele membre ale UE sunt încurajate să utilizeze resursele într-un mod eficient. Strategia identifică sectoarele economice care au cel mai mare impact asupra utilizării resurselor și propune dezvoltarea de măsuri în domeniile asociate cu producția și consumul de mâncare și băutură, locuințe și transport. Prevederile incluse în Foaia de parcurs vor reprezenta baza viitoarelor schimbări la nivel legislativ, care odată adoptate la nivel EU, vor trebui transpuse și la nivel național. Schimbările vor avea impact asupra legislației deșeurilor și legislației ce reglementează procesul de producție (în special legate de Directiva de ecodesign), vor stimula cercetarea și inovarea, dar vor duce și la apariția unor taxe și stimulente financiare noi.

În fiecare an, la nivelul UE se arunca 2,7 miliarde tone de deșeuri, din care 98 milioane de tone sunt deșeuri periculoase. În medie, numai 40% din volumul total de deșeuri solide se reutilizează sau se reciclează, restul ajungând la depozitele de deșeuri sau fiind incinerate. Statele cu cele mai bune performanțe în domeniu, au aplicat combinații de instrumente pentru a îmbunătăți gestionarea deșeurilor, cum ar fi:

- Taxe și interdicții legate de depozitare și incinerare: ratele de depozitare și incinerare a deșeurilor au scăzut semnificativ în țările în care interdicțiile sau taxele au dus la creșterea costurilor legate de depozitare și incinerare
- Sistemele de plata în funcție de deșeurile generate : s-au dovedit foarte eficiente în ceea ce privește prevenirea generării deșeurilor și au încurajat populația să participe la colectarea selectivă a deșeurilor
- Scheme de responsabilizare a producătorilor: au permis mai multor state membre să colecteze și să distribuie fondurile pentru îmbunătățirea colectării selective și a reciclării.

Gestionarea deșeurilor

Deșeurile de orice fel, rezultate din multiplele activități umane, constituie o problemă deosebită actualitate, datorată creșterii continue a cantităților și a tipurilor acestora, cât și datorită însemnatelor cantități de materii prime, materiale re folosibile și energie care pot fi recuperate și introduse în circuitul economic.

Datele prezentate în acest capitol sunt furnizate de administrațiile publice locale și de operatorii economici, în raportările periodice cu privire la cantitățile de deșeuri generate, colectate, eliminate sau valorificate. Datele au fost prelucrate pentru a prezenta evoluția cantităților de deșeuri generate, cât și cantitățile de deșeuri eliminate sau valorificate de către operatorii economici în perioada 2010 - 2014.

VII.1.1. Generarea și gestionarea deșeurilor municipale

Deșeurile municipale reprezintă totalitatea deșeurilor generate în mediul urban și în mediul rural, din gospodării, instituții, unități comerciale și prestatoare de servicii (deșeuri menajere), deșeuri stradale colectate din spații publice, străzi, parcuri, spații verzi, deșeuri din construcții și demolări. Deșeurile municipale generate cuprind atât deșeurile generate și colectate (în amestec sau separat), cât și deșeurile generate și necolectate.

Cantitatea de deșeuri municipale generată în anul 2014 a crescut cu aproximativ 4103 tone față de cantitatea de deșeuri municipale generată în anul 2013. Cantitățile de deșeuri municipale generate/colectate/necolectate, în perioada 2009 - 2014, sunt reflectate în tabelul VII.1.1.1

Structura deșeurilor municipale generate/colectate în perioada 2010 - 2014

Tabel VII.1.1.1.

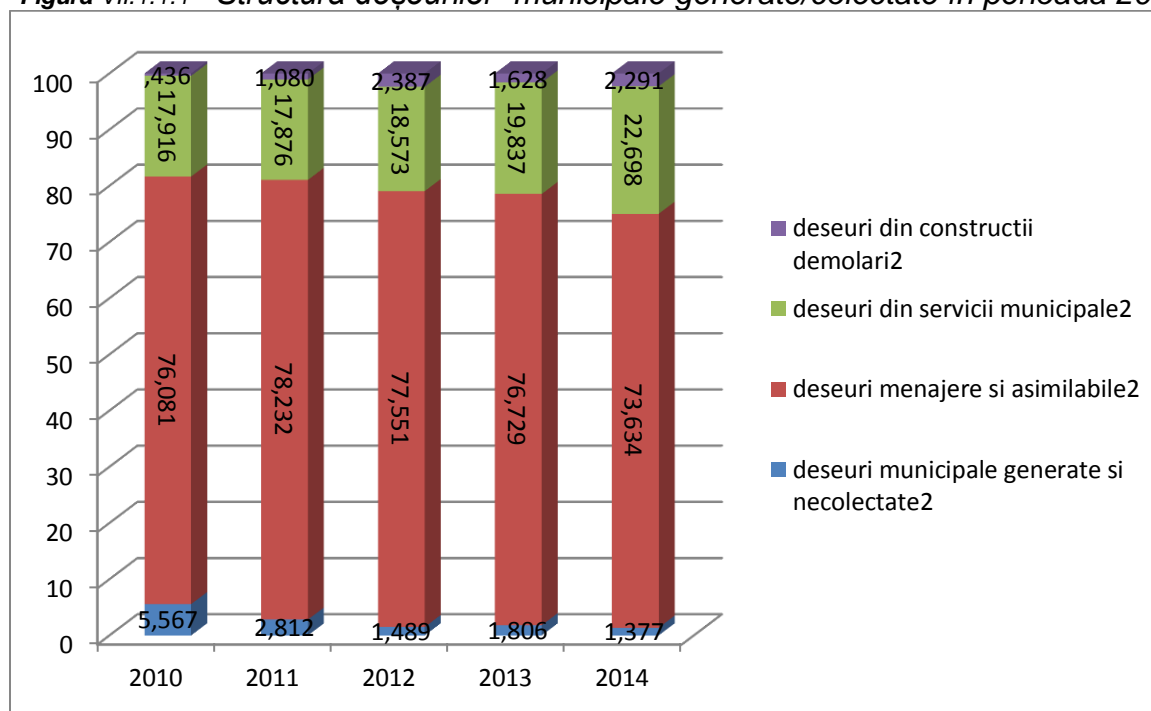
| | Deșeuri municipale | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | Deșeuri menajere colectate | 296823,75 | 283589,46 | 277169,56 | 280539 | 272244 |
| 1.1 | • în amestec | 296397,9 | 280863,98 | 274436,12 | 278533,6 | 270078 |
| 1.2 | • selectiv | 425,83 | 2725,48 | 2733,44 | 2006,045 | 2166 |
| 2 | Deșeuri din servicii municipale (stradale, piețe, grădini, parcuri și spații verzi) | 69899,18 | 64800,36 | 66381,54 | 72529,11 | 83922 |
| 3 | Deșeuri din construcții și demolări | 1701 | 3914,78 | 8531,76 | 5952,45 | 8472 |
| 4=1+2+3 | Total deșeuri | 368423,93 | 352304,6 | 352082,9 | 359021,1 | 364638 |

RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | | |
|--------|-----------------------------------|--------|---------|------------|-----------|--------|
| | municipale colectate | | | | | |
| 5 | Deșeuri menajere necolectate | 21720 | 10193,1 | 5322,138 | 6603,58 | 5090 |
| 6= 4+5 | Total deșeuri municipale generate | 390144 | 362497 | 357404,998 | 365624,68 | 369728 |

Sursa de date: ancheta gestionare deșeuri pentru anii 2010; 2011, 2012, 2013 și raportări operatori de salubritate pentru anul 2014

Figura VII.1.1.1 Structura deșeurilor municipale generate/colectate în perioada 2010 - 2014

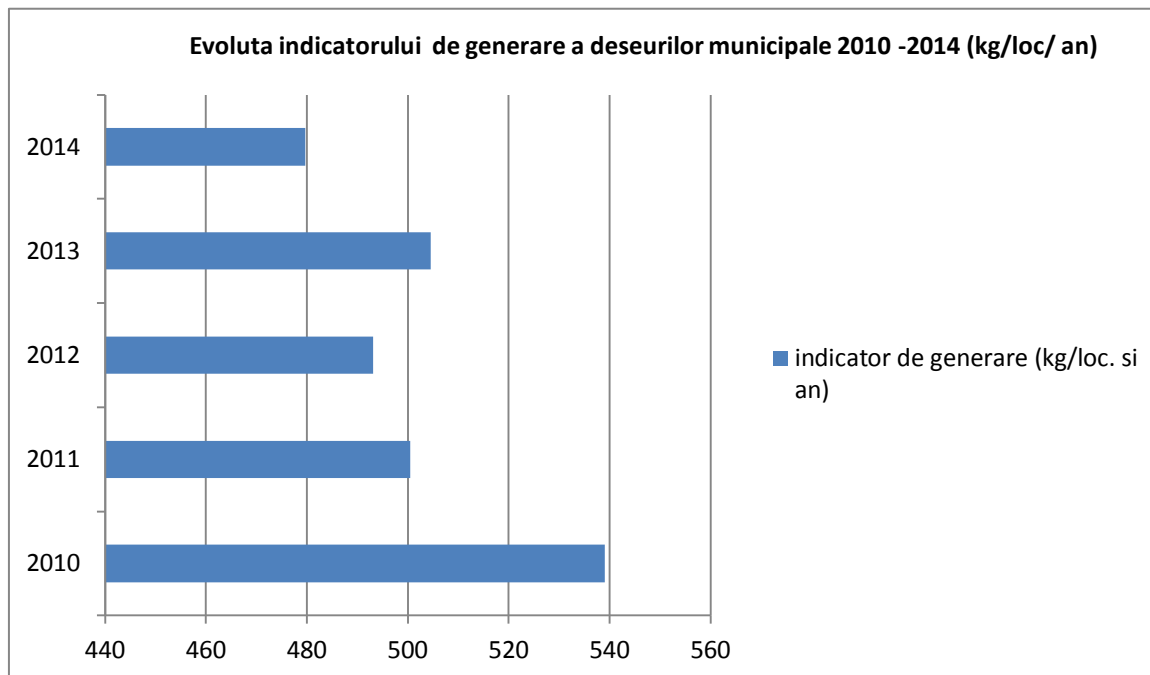


Evoluția cantităților de deșeuri municipale (kg/loc/an) pentru ultimii 5 ani
Tabel VII.1.1.2

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Cantitate de deseuri generata (kg) | 390144000 | 362497000 | 357405000 | 365625000 | 369728000 |
| Numar de locutori | 723696 | 724276 | 724746 | 724506 | 770783 |
| Indicator de generare(Q/nr.loc) | 539 | 500,5 | 493,15 | 504,5 | 479,68 |

Sursa de date: ancheta gestionare deșeuri pentru anii 2010; 2011, 2012, 2013 și raportări operatori de salubritate pentru anul 2014

Figura VII.1.1.2



În anul 2014, au fost colectate 364638 tone de deșeuri de la populație, agenți economici, cât și din serviciile publice. Populația deservită de serviciile de salubritate a reprezentat 95,48% din totalul populației județului Constanța.

Considerând indicii de generare deșeuri menajere de la populație în mediul urban la 0.9 kg/locuitor/zi, iar în mediul rural de 0.4 kg/locuitor/zi, se estimează cantitatea de deșeuri menajere necolectate, în anul 2014, la cca. 5090 tone. Deșeurile generate și necolectate sunt reprezentate în cea mai mare parte de deșeurile menajere din zonele rurale în care populația nu este deservită de servicii de salubritate.

Indicatori de generare a deșeurilor municipale

Tabel VII.1.1.3

| Judet | Anul | Indicator de generare Kg/loc.an | Nr. locuitori (INS) |
|-----------|------|---------------------------------|---------------------|
| Constanta | 2010 | 539 | 723696 |
| | 2011 | 500,5 | 724276 |
| | 2012 | 493,15 | 724746 |
| | 2013 | 504,65 | 724506 |
| | 2014 | 479,68 | 770783 |

Sursa de date: ancheta gestionare deșeuri pentru anii 2010; 2011, 2012, 2013 și INS (populație) pentru anul 2014

În anul 2014 au beneficiat de servicii de salubritate 12 localități urbane și 42 de comune. În tabelul VII.1.1.4 este prezentată populația deservită, comparativ în perioada 2010-2014.

Populația deservită în perioada 2010-2014 *Tabel VII.1.1.4*

| Populație deservită | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| urban | 497893 | 502205 | 502393 | 500478 | 538859 |
| rural | 89681 | 153038 | 155537 | 178798 | 197062 |
| total | 587574 | 655243 | 657930 | 679276 | 735921 |

Sursa de date: ancheta gestionare deșeuri pentru anii 2010; 2011, 2012, 2013 și operatori salubritate pentru anul 2014

Ponderea populației care beneficiază de servicii de salubritate este redată în tabelul VII.1.1.5 și fig. VII.1.1.3 și VII.1.1.4 de mai jos.

Ponderea populației deservită de servicii de salubritate din totalul populației, în județul Constanța, în perioada 2010 - 2014 *Tabel VII.1.1.5*

| | Populație județ | Populație deservită | Procent populație deservită din total populație |
|-------------|------------------------|----------------------------|--|
| 2010 | 723696 | 587574 | 81.2% |
| 2011 | 724276 | 655243 | 89.98 % |
| 2012 | 724746 | 657930 | 90,78% |
| 2013 | 724506 | 679276 | 93,75% |
| 2014 | 770783 | 735921 | 95,48% |

Sursa de date Direcția Județeană de Statistică și operatori de salubritate

În anul 2014, în județul Constanța, gradul de acoperire cu servicii de salubritate a fost de 100% în mediul urban și 84,97% în mediul rural.

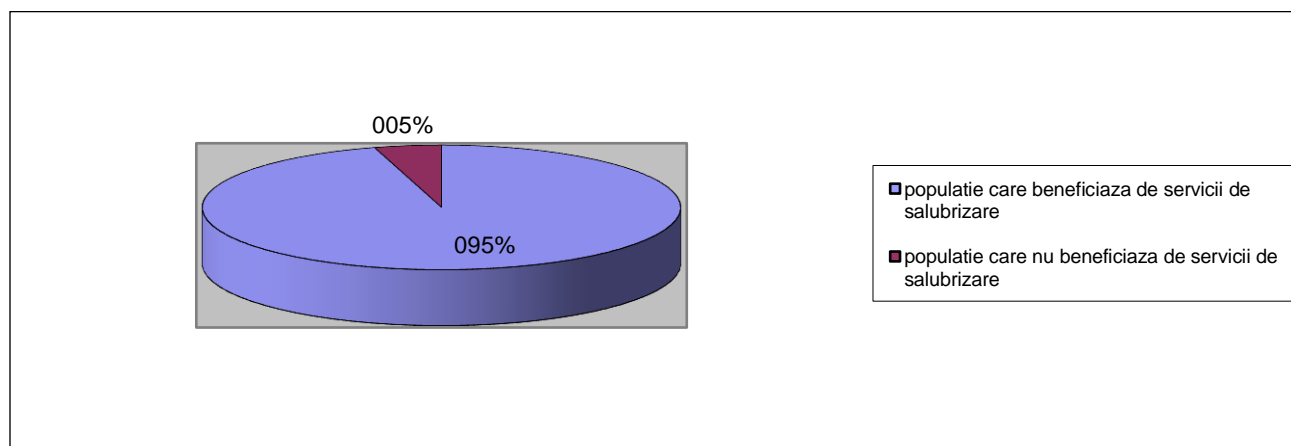


Fig.V.1.1.3

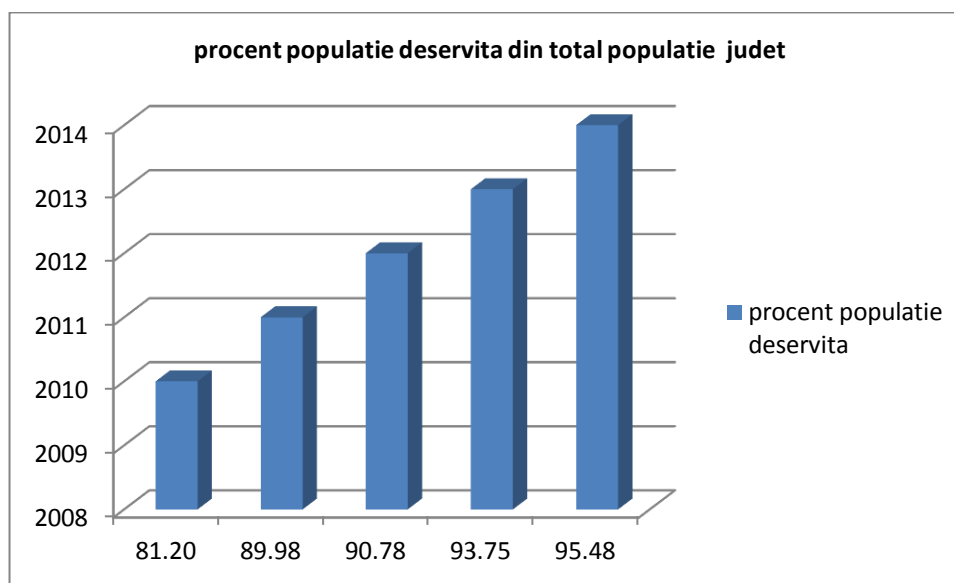


Figura VII.1.1.4

Deșeurile biodegradabile

Deșeurile biodegradabile municipale reprezintă fracția biodegradabilă din deșeuri menajere și asimilabile colectate în amestec precum și fracția biodegradabilă din deșeuri municipale colectate separat, inclusiv deșeuri din parcuri și grădini, piețe, deșeuri stradale.

În Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor procentul de deșeuri biodegradabile din deșeurile menajere este apreciat la aproximativ 69% în mediul urban și 60% în mediul rural.

La nivelul județului Constanța, în mediul urban nu există inițiative pentru colectarea separată a deșeurilor biodegradabile. În mediul rural, compostarea deșeurilor biodegradabile se realizează în foarte mică măsură în gospodăriile particulare.

Pentru deșeurile biodegradabile, H.G. 349/2005 (privind depozitarea deșeurilor, care transpune Directiva 99/31/CE) stipulează necesitatea scăderii cantității de deșeuri biodegradabile depozitate, după cum urmează:

- reducerea cantității de deșeuri biodegradabile municipale depozitate la 75% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995, până în anul 2010
- reducerea cantității de deșeuri biodegradabile municipale depozitate la 50% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995, până în anul 2013
- reducerea cantității de deșeuri biodegradabile municipale depozitate la 35% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995, până în anul 2016

Tabel VII.1.1.6

| | 1995 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Cantitate de deseuri biodegradabile depozitată | 158055 | 217502.7 | 219783 | 221286 | 227120 | 223116 |
| Cantitate de deseuri biodegradabile depozitată față de 1995 (%) | | 137,612 | 139,055 | 140 | 143,7 | 141 |
| Reducerea cantității de deseuri biodegradabile generate față de 1995 (%) | | -37,612 | -39,055 | -40 | -43,7 | -41 |

În județul Constanța sunt în funcțiune stațiile de compostare de la Corbu și cea din cadrul Depozitului ecologic Costinești, operată de SC Iridex Group Import Export București Filiala Costinești SRL. Cantitatea de compost produsă în stația din Costinești, în anul 2014, a fost de 624,45 tone și a fost utilizată în cadrul depozitului.

Eliminarea deșeurilor municipale

Depozitarea deșeurilor a continuat să reprezinte principala opțiune de eliminare a deșeurilor municipale. Cantitatea de deșeuri eliminată prin depozitare, în anul 2014, a fost de **364952** tone.

Cantitățile de deșeuri eliminate în depozitele autorizate din punct de vedere al protecției mediului sunt reflectate în tabelul VII.1.1.7

Tabel VII.1.1.7 Cantitățile de deșeuri eliminate în depozite autorizate din punct de vedere al protecției mediului

| Denumire depozit | Cantitate a de deșeuri depozitată în 2010 (tone) | Cantitate a de deșeuri depozitată în 2011 (tone) | Cantitate a de deșeuri depozitată în 2012 (tone) | Cantitatea de deșeuri depozitată în 2013 (tone) | Cantitatea de deșeuri depozitată în 2014 (tone) |
|--|---|---|---|--|--|
| <i>Depozit ecologic de deșeuri menajere și industriale asimilabile Ovidiu – operator : SC TRACON SRL</i> | 239375,2 | 240558 | 240285 | 240556,78 | 244473,44 |

RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | |
|---|------------------------|---------------|-----------------------|------------------|------------------------|
| <i>Depozit ecologic de deșuri menajere și industriale Costinești operator : SC IRIDEX GROUP IMPORT EXPORT BUCUREȘTI FILIALA COSTINEȘTI SRL</i> | 75775,36 5* | 84098* | 91864,6 3* | 88626,26* | 109335,77 * |
| <i>Depozit ecologic de deșuri nepericuloase și periculoase stabile Albesti (Mangalia) Operator : SC ECO GOLD INVEST SA</i> | 825,95* | 5639* | 20520,0 9 | 13147,62 | 3031,15 |
| <i>Depozit ecologic de deșuri menajere și industriale CNAPMC – PORT Operator : SC IRIDEX GROUP IMPORT EXPORT BUCUREȘTI FILIALA COSTINEȘTI SRL</i> | 9125,26 | 7904,26 | 6424 | 5651,5 | 6268,94 |
| Total | 325101,7 75 | 338199 | 359093, 72 | 347982,16 | 363109,30 4 |

Sursa date – ancheta gestionare deseuri 2009, 2010, 2012, 2013 și raportări operatori depozite 2014

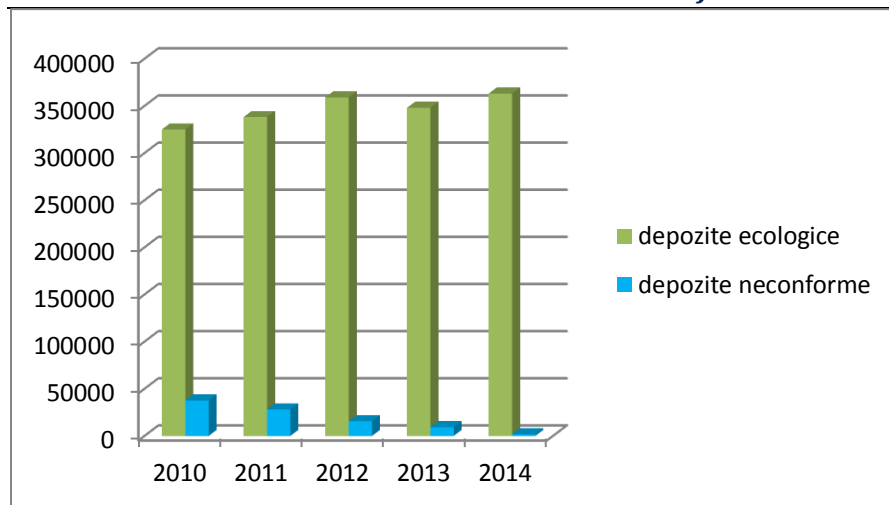
* Cantitățile menționate în tabel includ și deșeurile de grit, cenușă și nămol

Cantitățile de deșuri eliminate în depozite autorizate și neautorizate, în perioada 2010 - 2014, sunt reprezentate, comparativ, în figura VII.1.1.4. Cantitatea de deșuri eliminată în depozite neconforme a continuat să scadă, ajungând în anul 2014 la 1843 tone.

Tabel VII.1.1.8 Evoluția cantităților de deșuri eliminate în perioada 2010 - 2014

| Depozit | Cantitatea de deșuri depozitată în 2010 (tone) | Cantitatea de deșuri depozitată în 2011 (tone) | Cantitatea de deșuri depozitată în 2012 (tone) | Cantitatea de deșuri depozitată în 2013 (tone) | Cantitatea de deșuri depozitată în 2014 (tone) |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|
| <i>Depozite autorizate</i> | 325101,8 | 338199 | 359093,72* | 347982,16* | 363109,304)* |
| <i>Depozite neautorizate (urbane)</i> | 37750,7 | 28154 | 15630 | 9247,69 | 1843 |
| Total | 362852,5 | 366353 | 374723,72 | 357229,85 | 364952,304 |

Sursa date – ancheta gestionare deseuri 2010, 2011, 2012, 2013 și operatori depozite 2014



Situatia comparativa privind eliminarea deseurilor

Fig. VII.1.1.5

Facilități pentru sortare, tratarea și eliminarea deșeurilor municipale

În anul 2014, în stația de transfer din Cernavoda, au fost recepționate 3796 tone de deșuri municipale, provenite din orașul Cernavodă și comunele limitrofe Seimeni, Saligny, Rasova, deșuri ce au fost eliminate în depozitul de deșuri din Ovidiu.

Sortarea deșeurilor se realizează în stațiile de sortare din comuna Cumpăna, comuna Corbu, SC MM RECYCLING SRL și stația de sortare amplasată în depozitul SC IRIDEX GROUP IMPORT EXPORT BUCUREȘTI FILIALA COSTINEȘTI SRL din Costinești.

În perioada următoare prin proiectul *Sistemului integrat de gestionare a deșeurilor*, derulat de către Consiliul județean Constanta, se vor realiza investiții care vor asigura dezvoltarea unui sistem eficient, îndreptat spre colectarea separată și valorificarea deșeurilor provenite de la populație.

- Depozit de deseuri TORTOMAN, capacitate 970000 tone
- Statii de tratare mecano-biologica și compostare OVIDIU și TORTOMAN

| Statii de tratare mecano-biologica (TMB) | | TMB OVIDIU | TMB TORTOMAN |
|--|---------|--------------------|--------------------|
| | UM | Parametrii tehnici | Parametrii tehnici |
| Input pentru tratarea mecanica | tone/an | 120000 | 35000 |
| Statii de compostare | | OVIDIU | TORTOMAN |
| Input deseuri verzi pentru compostare | tone/an | 3700 | 950 |

- Stații de sortare

| Denumire | Capacitate (tone/an) |
|----------------------------|----------------------|
| Statie de sortare OVIDIU | |
| Input | 23000 |
| Output | 16000 |
| Statie de sortare TORTOMAN | |
| Input | 11000 |
| Output | 7500 |

- Stații de transfer

| Denumire | Capacitate |
|------------|----------------|
| ST HARSOVA | 8700 (tone/an) |
| ST DELENI | 7400 (tone/an) |

Informații specifice privind deșeurile municipale în perioada 2010 - 2014.

Tabel VII.1.1.9

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--|---------|---------|---------|----------|---------|
| Gradul de conectare la serviciul de salubritate (%) | 81,2 | 89,98 | 90,78 | 93,75 | 95,48 |
| Mediul urban | 98,6 | 99,454 | 100 | 100% | 100% |
| Mediul rural | 41 | 69,9653 | 69,85 | 79,81 | 84,97 |
| Cantitatea de deșeuri municipale colectate selectiv (tone) | 425,83 | 2725,48 | 2733,44 | 2006.045 | 2166 |
| Cantitatea de deșeuri municipale valorificată/reciclată (tone)* | 425,83 | 2769,83 | 3105,27 | 3053,845 | 9327 |
| Cantitatea de deșeuri biodegradabile din deșeurile municipale depozitate (mii tone) | 217,502 | 219,783 | 221,286 | 227,120 | 223,116 |
| Numarul de depozite conforme in operare | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

RAPORT JUDEȚEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014

| | | | | | |
|---|------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Numărul stațiilor de transfer și/sau sortare existente | 1 stație sortare | 4 stații sortare/ stație transfer | 5 stații sortare,/ stație transfer | 5 stații sortare/1 stație transfer | 5 stații sortare/1 stație transfer |
| | | | | | |

- se adaugă și cantitățile de deșeuri sortate/ valorificate în stația de sortare operată de SC IRIDEX GROUP IMPORT EXPORT BUCUREȘTI FILIALA COSTINEȘTI SRL (2012 și 2013)
- Sursa date – ancheta gestionare deșeuri 2010, 2011, 2012, 2013 și operatori economici 2014

VII.1.2. Generarea și gestionarea deșeurilor industriale

Principalele activități generatoare de deșeuri industriale, la nivelul județului Constanța sunt: construcțiile și reparațiile navale, agricultura, prelucrarea țigăiului, fabricarea de substanțe și produse chimice, transportul produselor petroliere, metalurgia termică a metalelor neferoase. Cantitățile de deșeuri generate din activități industriale sunt reflectate în tabelul VII.1.2.1.

Datele prezentate în acest capitol, pentru perioada 2011-2014 sunt date parțiale. În conformitate cu prevederile H.G. 856/2002 (privind evidența deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, incluzând deșeurile periculoase) operatorii economici transmit anual către autoritatea teritorială pentru protecția mediului evidența gestiunii deșeurilor colectate, transportate, depozitate temporar, valorificate și eliminate. Pentru evidența la nivel național, operatorii economici introduc, din anul 2013 datele în aplicația Deșeuri /subdomeniul Statistica. Ulterior, autoritățile de mediu locale și naționale verifică și validează chestionarele introduse de operatorii economici. Datele validate la nivel național constituie datele finale în domeniul gestiunii deșeurilor.

În anul 2014, cantitatea de deșeuri industriale generată, la nivelul județului a fost de aproximativ 163452,06 tone, din care 66% deșeuri nepericuloase și 34% deșeuri periculoase .

Tabel VII.1.2.1 Gestionarea deșeurilor industriale în perioada 2010 - 2014

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Cantitatea generată (tone) | 135459.9 | 192051.38 | 214355.21 | 175261.63 | 163452.06 |
| Cantitatea valorificată (tone) | 138365.1 | 133261.02 | 190820.7 | 130699.5 | 120929.6 |
| Cantitatea eliminată (tone) | 23670.05 | 65221.99 | 43374 | 20093.25 | 40214.54 |

Sursa de date: pentru anul 2010 Ancheta gestionare deșeuri, 2011-2014 - raportările operatorilor economici

Gestionarea deșeurilor industriale, în perioada 2010 - 2014, este reflectată în figura VII.1.2.2. Aproximativ 73,98% din deșeurile de producție generate în anul 2014 au fost valorificate (figura VII.1.2.1).

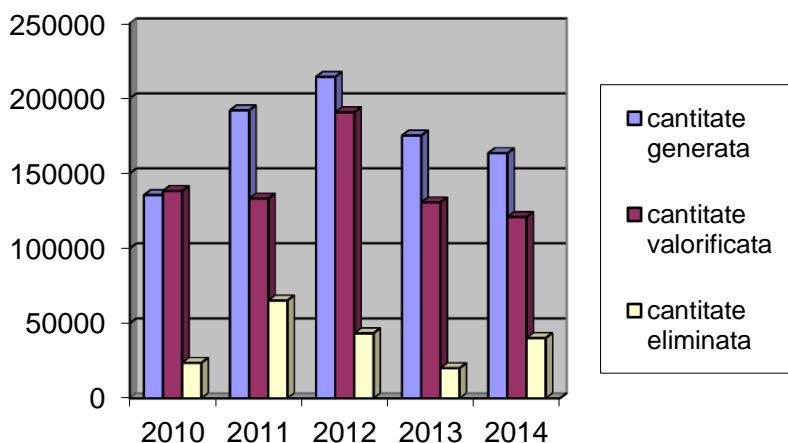
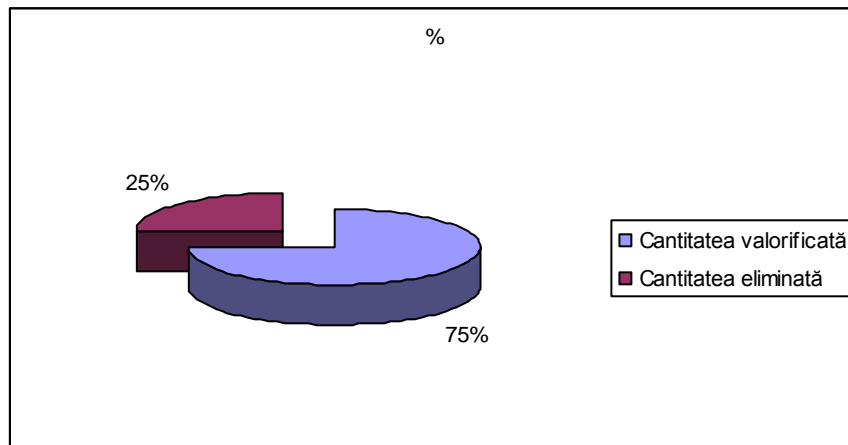


Fig. VII.1.2.2

Principalele activități generatoare de deșuri industriale și cantitățile generate în 2014 pe fiecare din aceste activități sunt prezentate în tabelul VII.1.2.2.

Tabel VII.1.2 2 Principalele activității generatoare de deșuri de producție

| Activitate economică | Cantitate generată (tone) | Cantitate valorificată (tone) | Cantitate eliminată (tone) |
|--|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Industrie prelucrătoare | 91923.58 | 32036.9 | 17896.76 |
| Transport și depozitare | 30628.77 | 17249.17 | 10233.62 |
| Producere și furnizare de energie electrică și termică, gaze, apa caldă și aer condiționat | 7637.15 | 734.66 | 6878.36 |
| Alte activități | 33262.55 | 70908.87 | 5205.79 |

Sursa raportări operatori economici

Gestionarea deșeurilor de industriale

Eliminarea deșeurilor industriale

Deșeurile de producție generate de operatorii economici din județul Constanța au fost eliminate prin depozitare și/sau prin incinerare.

În anul 2014, SC ARGUS SA și RAJA SA au eliminat în depozitele proprii, o parte dintre deșeurile rezultate din activitate. Cantitățile de deșeuri de producție eliminate prin depozitare de aceste societăți sunt prezentate în tabelul VII.1.2.3.

Tabelul VII.1.2.3 Deșeuri eliminate prin depozitare

| Depozit | Deșeuri depozitate în anul 2014 (tone) |
|--|--|
| Depozit deșeuri tehnologice nepericuloase Lumina S.C. ARGUS SA | 1595.34 |
| Depozit de deseuri Luminița | 19458.71 |

Sursa raportări operatori economici 2014

Cantitatea de deșeuri incinerată, în anul 2014, a fost de 1755 tone, din care 618.52 tone deșeuri medicale. Procentul de deșeuri periculoase din total deșeuri incinerate a fost de 64,81%. Cantitățile de deșeuri periculoase și nepericuloase incinerate de SC ECO FIRE SYSTEMS SRL sunt reflectate în tabelul VII.1.2.4.

Instalația aparținând SC ECO FIRE SYSTEMS SRL, amplasată în localitatea Lumina, a fost autorizată în anul 2009 și are o capacitate de 1200kg/ora.

Tabel VII.1.2.4. Deșeuri incinerate

| Deșeuri | Eliminate la SC Eco Fire Systems SRL (t) 2014 |
|-----------------------|---|
| Total, din care | 1754.97 |
| deșeuri nepericuloase | 599.88 |
| deșeuri periculoase | 1155.09 |

Sursa raportări operatori economici 2014

Comparativ cu anul 2013, cantitatea de deșeuri eliminată prin incinerare în anul 2014 a fost mai mică cu aproximativ 78.7 tone.(figura VII.1.2.3)

Tabel VII.1.2.5 Cantități deșeuri incinerate

| Deșeuri incinerate în anul 2010 (tone) | Deșeuri incinerate în anul 2011 (tone) | Deșeuri incinerate în anul 2012 (tone) | Deșeuri incinerate în anul 2013 (tone) | Deșeuri incinerate în anul 2014 (tone) |
|--|--|--|--|--|
| 595.59 | 978.39 | 1920.57 | 1833.6 | 1754.97 |
| | | | 7 | |

Sursa raportări operatori economici 2014

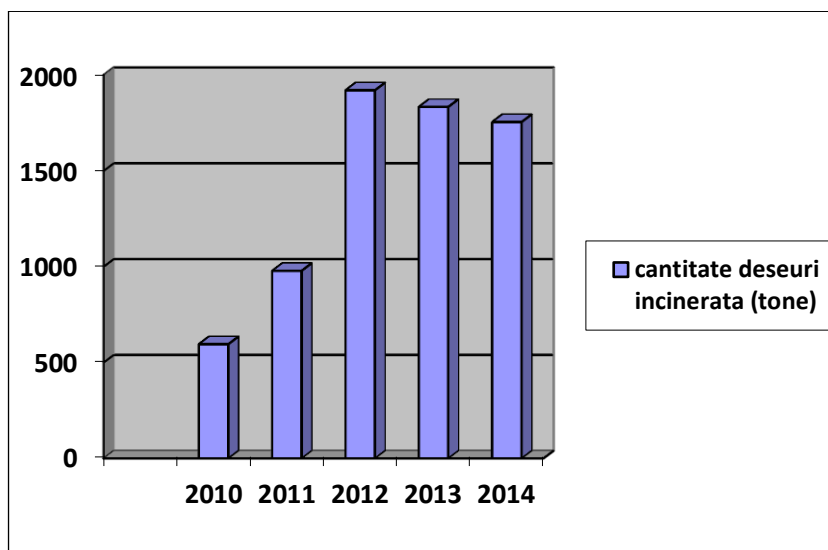


Figura VII.1.2.3

Valorificarea deșeurilor industriale

SC LAFARGE CIMENT SA (ROMANIA) Sucursala Medgidia, asigură preluarea pentru valorificarea energetică, dar și ca substituenți de materie primă a numeroase tipuri de deșeuri.

Cantitatea de deșeuri coincinerată în anul 2014 a fost de 112991.78 tone. Evoluția cantității de deșeuri coincinerată este reflectată în tabelul VII.1.2.6 și figura VII.1.2.4.

Tabel VII.1.2.6 Cantitatea de deșeuri coincinerată în perioada 2010 - 2014

| An | Cantitate deșeuri coincinerată (tone) |
|------|---------------------------------------|
| 2010 | 35304,97 |
| 2011 | 61573,54 |
| 2012 | 94008,38 |
| 2013 | 88474 |
| 2014 | 112991,78 |

Sursă date: Raportări operatori economici

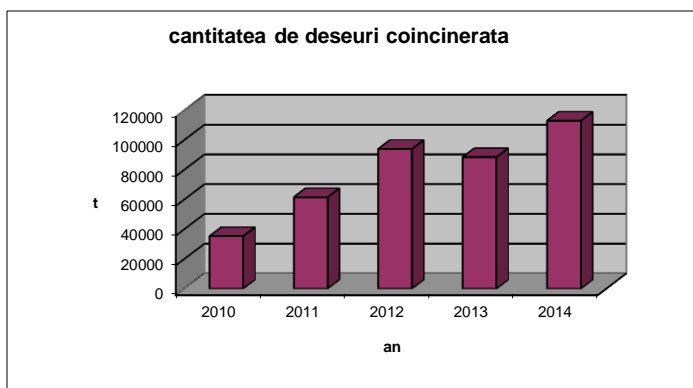


Figura VII.1.2.4

Cantitățile de deșeuri coincinerate în anul 2014 pe categorii de deșeuri (periculoase și nepericuloase) sunt reflectate în tabelul VII.1.2.7 și în figura VII 1.2.5.

Tabel VII.1.2.7 Categorii de deșeuri coincinerate

| Tip deșeu | Cantitate de deșeuri coincinerată in anul 2014 (t) |
|-----------------------|--|
| Deșeuri periculoase | 68955.22 |
| Deșeuri nepericuloase | 44036.56 |
| total | 112991.78 |

Sursa date: Raportări operatori economic

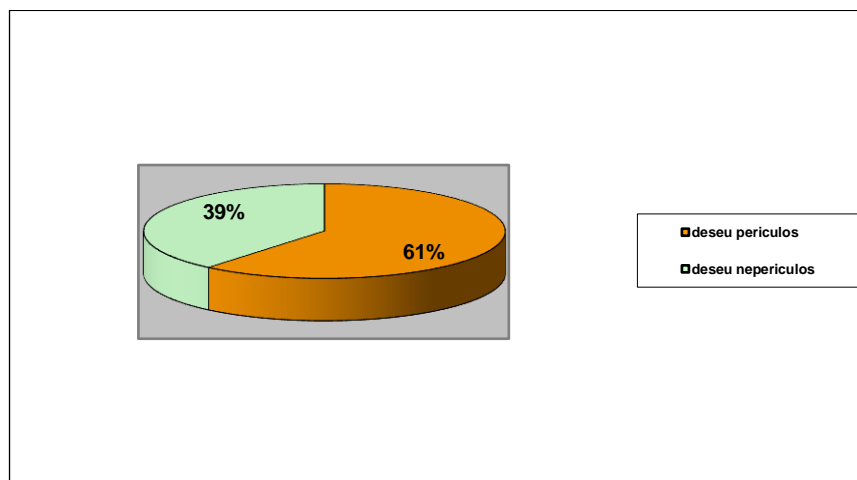


Figura VII.1.2.5

VII.1.3. Fluxuri speciale de deșeuri

VII.1.3.1. Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)

La nivelul județului Constanța, în anul 2014 au fost autorizați pentru colectarea DEEE, 32 operatori economici. Aceștia au colectat 281,242 tone DEEE.

Cantitățile de DEEE, colectate în perioada 2010 – 2014 sunt prezentate în tabelul VII.1.3.1.1, iar evoluția cantităților de DEEE colectate este prezentată în figura VII.1.3.1.1.

Cantități de DEEE colectate de operatorii economici autorizați în perioada 2010-2014 Tabel VII.1.3.1.1

| An | Cantitatea de DEEE colectată (t) | | | | |
|----|----------------------------------|--------|--------|--------|---------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| | 1523.97 | 405.66 | 234.66 | 388.64 | 281.242 |

* Sursa - pentru anii 2010, 2011 și 2012 Baza națională de date, pentru anii 2013 și 2014 raportări ale operatorilor economici. Datele pentru anii 2013 și 2014, reprezintă date parțiale nefiind finalizată prelucrarea și validarea datelor la nivel național

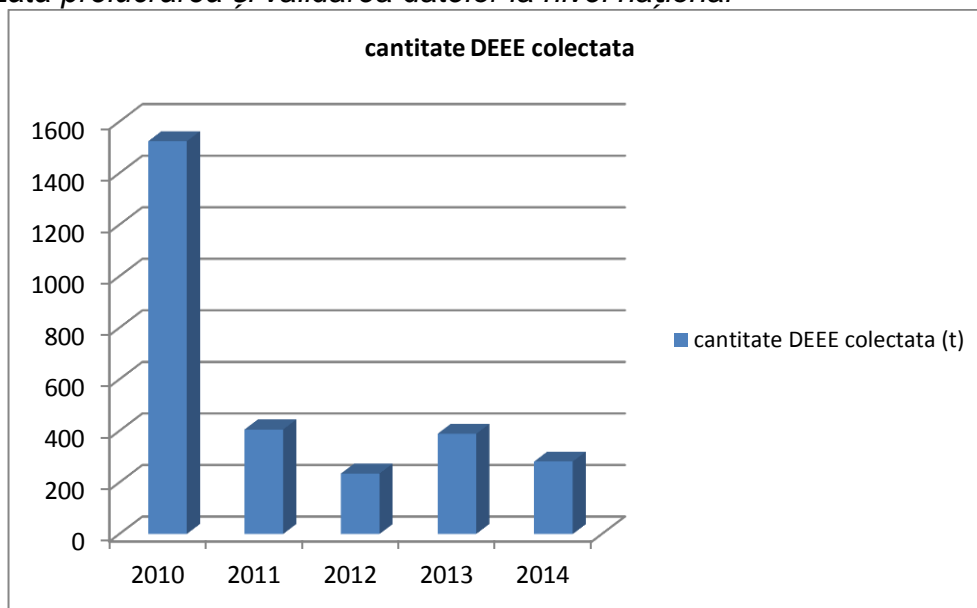


Fig. VII.1.3.1.1

Cantitățile de DEEE, colectate în perioada 2010 – 2014, de la populația din județul Constanța, sunt prezentate în tabelul VII.1.3.1.2.

Cantități de DEEE colectate de la populația din județul Constanța Tabel. VII.1.3.1.2

| An | Cantitatea de DEEE colectată (t) | | | | |
|----|----------------------------------|--------|-------|--------|-------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| | 1349,24 | 371,57 | 210,8 | 161,16 | 94,37 |

* Sursa- pentru anii 2010, 2011 si 2012 Baza naționala de date, pentru anii 2013 si 2014 raportări ale operatorilor economici . Datele pentru anii 2013 si 2014, reprezintă date parțiale nefiind finalizată prelucrarea și validarea datelor la nivel național

Pentru tratarea DEEE, la nivelul județului Constanța, a fost autorizată o singură societate, SC GREMLIN COMPUTER SRL, unde în anul 2014 au fost tratate:

- În instalația pentru tuburi catodice – 27,93 tone DEEE,
- În instalația pentru echipamente frigorifice - 35,018 tone DEEE.
- În instalația MEWA - 206,2318 tone DEEE.

Îndeplinirea obiectivelor de reciclare/valorificare la nivel național/local este reflectată în tabelul VII.1.3.1.3.

Tabel. VII.1.3.1.3

| Categoria | Obiectiv de valorificare prevazut de legislatie % | Obiectiv valorificar e realizat in 2010% | Obiectiv valorificar e realizat in 2011% | Obiectiv valorificar e realizat in 2012% |
|---|--|---|---|---|
| 1. Aparate de uz casnic de mari dimensiuni | 80 | 93 | 91 | 89 |
| 2. Aparate de uz casnic de mici dimensiuni | 70 | 84 | 89 | 88 |
| 3.Echipamente informatice și de telecomunicații | 75 | 86 | 86 | 86 |
| 4. Echipamente de larg consum | 75 | 89 | 87 | 87 |
| 5.Echipamente de iluminat | 80 | 88 | 85 | 84 |
| 6. Unelte electrice și electronice | 70 | 87 | 90 | 89 |
| 7.Jucării, echipamente sportive și de agrement | 70 | 73 | 84 | 83 |
| 8.Dispozitive medicale (cu excepția tuturor | neaplicabil | neaplicabil | neaplicabil | Neaplicabil |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| produselor implantate și infectate) | | | | |
| 9. Instrumente de supraveghere și control | 70 | 85 | 86 | 86 |
| 10. Distribuitoare automate | 80 | 91 | 91 | 90 |

Numărul producătorilor de echipamente electrice și electronice, din județul Constanța, înregistrați la Agenția Națională pentru Protecția Mediului, în conformitate cu prevederile Ordinului comun 1223/715/2005 (privind procedura de înregistrare a producătorilor, modul de evidență și raportare a datelor privind echipamentele electrice și electronice și deșeurile de echipamente electrice și electronice), este de 42. Categoriile de echipamente pentru care sunt înregistrați producătorii din județul Constanța, sunt: aparate de uz casnic, echipamente informatice și de telecomunicații, echipamente de iluminat, unelte electrice și electronice și instrumente de supraveghere și control.

În anul 2014, au deținut licențe de operare, opt organizații colective care preiau responsabilitățile producătorilor privind realizarea obiectivelor anuale de colectare, reutilizare, reciclare și valorificare a deșeurilor de echipamente electrice și electronice, respectiv:

Asociația ECO TIC : Licența de Operare nr. RO – ANPM – DEEE – 001/2013 valabilă până la 02.04.2015, pentru categoriile 1,2,3,4,5 (a și f),6,7,8,9,10.

- *Asociația RoREC*: Licența de Operare nr. RO – ANPM – DEEE – 002/2007 valabilă până la 11.09.2009, pentru categoriile 1-10, cu excepția categoriei 5 literele b-f.

- *Asociația RECOLAMP* : Licența de Operare nr. RO – ANPM – DEEE – 003/2014 valabilă până la 11.03.2016, pentru categoria 5 literele b-f.

- *Asociația ENVIRON*: Licența de Operare nr. RO – ANPM – DEEE – 004/2014 valabilă până la 24.07.2016, pentru categoriile 1-10, cu excepția categoriei 5 literele b-f.

- *Asociația CCR LOGISTICS SYSTEMS RO SRL*: Licența de Operare nr. RO – ANPM – DEEE – 006/2013 valabilă până la 12.06.2015 pentru categoriile 1-10

- *Asociația ECOPOINT* – Licența de operare nr. RO-ANPM-DEEE- 006/2013 valabila pana la 12.06.2015, pentru categoriile 1-10

- *Asociația ECOSYS RECYCLING* – Licența de operare nr. RO-ANPM-DEEE-006/2009 valabila pana la 03.06.2011, pentru categoriile 1-10

- *Asociația ECOMOLD*– Licența de operare nr. RO-ANPM-DEEE-008/2011 valabila pana la 07.11.2013, pentru categoriile 1-7

- *Asociația ECO LIGHT COLLECT*– Licența de operare nr. RO-ANPM-DEEE-09/2013 valabila pana la 30.08.2015, pentru categoriile 1-7

VII.1.3.2. Deșeuri de ambalaje

Directiva 94/62/EC privind ambalajele și deșeurile de ambalaje (amendată prin Directiva 2004/12/CE) a fost transpusă în legislația românească prin H.G. 621/2005 (privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje, cu modificările ulterioare). Reglementările cuprinse în

Directiva 94/62/EC sunt bazate pe convingerea că atingerea obiectivelor stabilite prin acest act necesită un efort din partea tuturor părților implicate în domeniul comercializării ambalajelor și al depozitării deșeurilor aferente, respectiv: agenții de salubritate, autoritățile publice locale, producătorii și importatorii, precum și producătorii de materii prime.

Astfel, operatorii economici care introduc pe piață produse ambalate și/sau ambalaje de desfacere, precum și cei care ambalează produse ambalate sunt responsabili de atingerea obiectivelor anuale privind valorificarea și respectiv, reciclarea deșeurilor de ambalaje. Obiectivele de valorificare, respectiv de reciclare a deșeurilor de ambalaje se pot realiza individual sau prin transferarea responsabilității către un operator autorizat în acest scop.

Cantitățile de ambalaje introduse pe piața, raportate de operatorii economici la nivelul județului, nu sunt reprezentativ, deoarece operatorii economici raportează datele în județul în care au înregistrat sediul social. Totodată, operatorii economici care au predat responsabilitatea organizațiilor de transfer de responsabilitate nu au obligația de raportare, raportările fiind realizate de aceste organizații.

Cantitățile de deșuri de ambalaje raportate ca reciclate/valorificate într-un județ nu sunt reprezentative deoarece aceste deșuri de ambalaje sunt generate și în alte județe în care nu există reciclatori de astfel de deșuri.

Cantitatea de deșuri de ambalaje colectată, în anul 2012, de operatori economici autorizați din punct de vedere al protecției mediului, în județul Constanța a fost de aproximativ 61064.61kg. Datele pentru anul 2012 sunt date validate la nivel național.

Cantitatea de deșuri de ambalaje colectate, în județul Constanța, este reflectată în tabel.VII.1.3.2.1 și figura VII.1.3.2.1

Cantitățile de deșuri de ambalaje colectate de operatorii economici în anul 2012

Tabel.VII.1.3.2.1

| Materialul | Cantitatea de deșuri de ambalaje colectate | |
|------------------|--|--|
| | Cantitate totală (tone) | Din care cantitate deșuri periculoase (tone) |
| Sticlă | 20381,37 | - |
| PET | 1606,04 | - |
| Alte plastice | 3566,94 | 330,16 |
| Total plastic | 5172,98 | - |
| Hârtie și carton | 5143,14 | - |
| Aluminiu | 182,12 | - |
| oțel | 397 | - |
| Total metal | 579,12 | - |
| lemn | 29788 | - |
| Total | 61064,61 | - |

Sursa: Baza de date națională (ANPM) - prelucrare date din raportări operatori economici și administrații publice locale

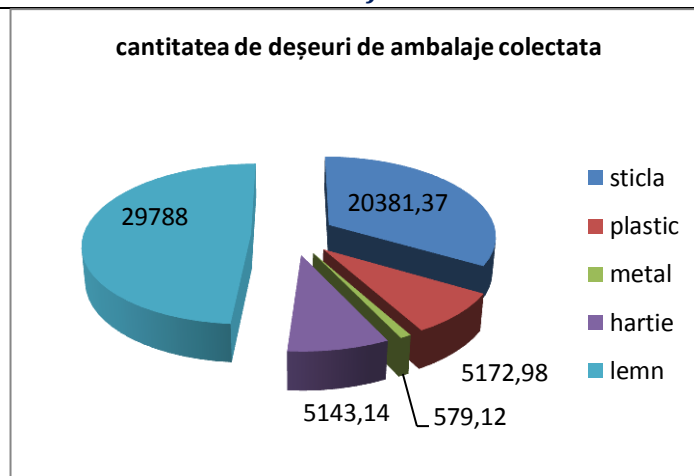


Figura VII.1.3.2.1

Operatori economici autorizați în vederea preluării responsabilității privind realizarea obiectivelor anuale de valorificare și reciclare a deșeurilor de ambalaje sunt:

- SC ECOLOGIC 3R SA
- SC INTERSEMAT SRL
- SC SOTA GRUP 21 SRL
- SC ECO-ROM AMBALAJE SA
- SC ECO-X SA
- SC ECO PACK MANAGEMENT SA
- SC RESPO WASTE SRL
- SC ECOPIM RECYCLING SA
- SC ROM PACK MANAGEMENT SA
- SC NEXT ECO RECYCLING SA

Informații privind cantitățile de ambalaje și deșuri de ambalaje gestionate de operatorii economici importatori nu pot fi prezentate deoarece autoritățile de mediu nu dispun de aceste informații la nivel de județ.

Țintele îndeplinite la nivel național, în anul 2012, sunt reflectate în tabelul VII 1.3.2.1.

Tabel VII 1.3.2.1

| Tip material | % reciclare | % valorificare |
|------------------|-------------|----------------|
| Sticlă | 66,3 | 66,3 |
| Plastic | 51,3 | 51,9 |
| Hârtie și carton | 69,8 | 70,2 |
| Metal - Total | 55,5 | 55,5 |
| Lemn | 41,1 | 42,8 |
| Altele | 0 | 0 |
| Total general | 56,8 | 57,4 |

VII.1.3.3. Vehicule scoase din uz (VSU)

Directiva 53/2000/CE (privind vehiculele scoase din uz) prevede obligativitatea producătorilor de a asigura colectarea cel puțin gratuită de la ultimul deținător al vehiculelor scoase din uz și implicit organizarea individuala sau prin contracte cu terți a tratării acestora.

Prin această reglementare sunt vizate, în primul rând, prevenirea producerii deșeurilor de la vehicule și pe de altă parte, reutilizarea, reciclarea și alte forme de valorificare a vehiculelor scoase din uz și a componentelor lor în vederea reducerii cantității de deșeuri destinate eliminării.

În județul Constanța au fost autorizați din punct de vedere al protecției mediului pentru colectarea și dezmembrarea vehiculelor scoase din uz, 9 operatori economici. Aceștia au colectat, în anul 2014, 1155 vehicule și au tratat (dezmembrat) 1178 vehicule. Situația, la nivelul anului 2014, este reflectată în tabelul VII.1.3.3.1

Număr de vehicule scoase din uz colectate/tratate în anul 2014

Tabel VII.1.3.3.1

| | stoc 31.12.2013 | VSU colectat | VSU tratat | stoc 31.12.2014 |
|-----------|----------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|
| Numar VSU | 100 | 1155 | 1178 | 69 |

Sursa: Raportări operatori economici

În tabelul VII.1.3.3.2 și figura VII.1.3.3.2 sunt prezentate comparativ datele referitoare la numărul de vehicule tratate din numărul de vehicule colectate, pentru perioada 2010-2014

Număr de vehicule scoase din uz colectate/tratate în perioada 2010-2014

Tabel VII.1.3.3.2

| An | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Număr VSU colectate | 4521 | 2356 | 1182 | 623 | 1155 |
| Număr VSU tratate | 4795 | 2328 | 1147 | 591 | 1178 |

Sursa: Raportări operatori economici

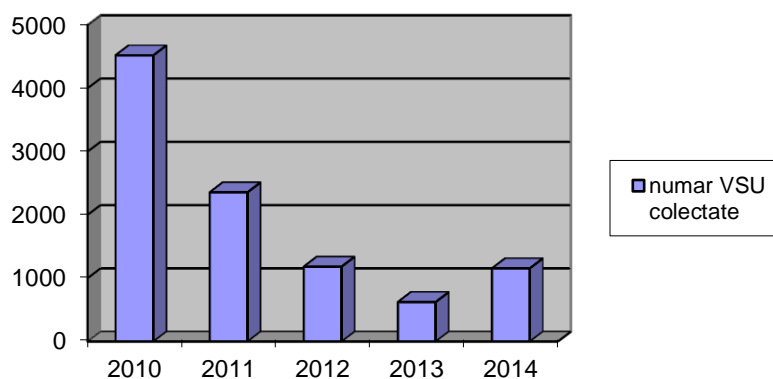


Figura VII.1.3.3.1

Deșeurile rezultate din dezmembrarea VSU (deșeuri metalice, anvelope uzate, acumulatori uzați, etc.) se află pe stoc sau au fost predate către operatori economici autorizați pentru eliminarea sau valorificarea acestora.

Îndeplinirea obiectivelor de reciclare/valorificare la nivel național/local este reflectată în tabelul VII.1.3.3.3.

Tabel VII.1.3.3.3

| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | Total | Total | Total |
| Obiectiv de reutilizare și reciclare (X1/W1)% | 80,09 | 82,9 | 83,81 |
| Obiectiv de reutilizare și reciclare (X2/W1)% | 85,5 | 86,8 | 86,26 |

VII.1.3.4 Gestionarea deșeurilor de baterii și acumulatori

Gestionarea bateriilor și acumulatorilor uzați este reglementată prin H.G. 1132/2008 (privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare) și se aplică tuturor tipurilor de baterii și acumulatori, indiferent de formă, volum, greutate, materiale componente sau utilizarea acestora, fără a se aduce atingere legislației naționale armonizate, care transpune Directiva 2000/53/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 18 septembrie 2000 privind vehiculele scoase din uz și Directiva 2002/96/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 ianuarie 2003 privind deșeurile provenite de la echipamente electrice și electronice (DEEE).

Conform prevederilor hotărârii de guvern menționată mai sus, producătorii de baterii și acumulatori sunt obligați să organizeze colectarea deșeurilor de baterii și acumulatori în una dintre următoarele modalități:

- a) individual, sau
 b) prin transferarea responsabilităților, pe bază de contract, către un operator economic legal constituit, denumit în continuare organizație colectivă.

Prin sistemele astfel create, utilizatorii finali se vor putea debarasa de deșeurile de baterii și acumulatori, distribuitorii având obligația de a primi gratuit aceste deșeuri. În Registrul producătorilor de baterii și acumulatori sunt înregistrați 4 producători din județul Constanța.

În anul 2014 au fost autorizați pentru activitatea de colectare deșeuri de baterii și acumulatori, 52 operatori economici. Aceștia au colectat 322,515 tone de astfel de deșeuri.

Tipuri de deșeuri de baterii și acumulatori colectate în anul 2014

Tabel VII.1.3.4.1

| Tipul de deșeuri de baterii si acumulatori | Stoc la început de an (Tone) | Cantitate colectată (Tone) | Cantitate trimisă către alte puncte de colectare (Tone) | Cantitate trimisă către tratare (Tone) | Cantitate exportată (Tone) | Stoc la sfârșit de an (Tone) |
|--|------------------------------|----------------------------|---|--|----------------------------|------------------------------|
| 1a | 0,898 | 0,76352 | 0,0154 | 0,646 | 0 | 1 |
| 1b | 0 | 0 | 0 | | | 0 |
| 1c | 0 | 0 | 0 | | | 0 |
| 1h | 0 | 1,114 | 0 | 1,107 | | 0,007 |
| 2a | 0 | 0,019 | 0 | | | 0,019 |
| 2b | 2,243 | 3,134 | 0 | 0,147 | | 5,23 |
| 2d | 0 | 0 | 0 | | | 0 |
| 2f | 0,077 | 0,077 | 0,154 | | | 0 |
| 3a | 46,5664 | 316,458 | 63,649 | 243,298 | | 56,0774 |
| 3c | 0,207 | 0 | 0 | | | 0,207 |
| 4a | 6,32 | 0,95 | 0 | | | 7,27 |

Sursa: Raportări operatori economici

Față de anul 2013 când a fost colectată o cantitate de tone 515,879 deșeuri de baterii și acumulatori auto, în anul 2014 cantitatea colectată a scăzut la 322,515 tone.

Din cantitatea totală de deșeuri de baterii și acumulatori colectată, în anul 2014, 245,198 tone au fost predate către operatori economici autorizați pentru tratarea acestor tipuri de deșeuri și 63,818 tone au fost predate către alte puncte de colectare. (figura 1.3.4.1)

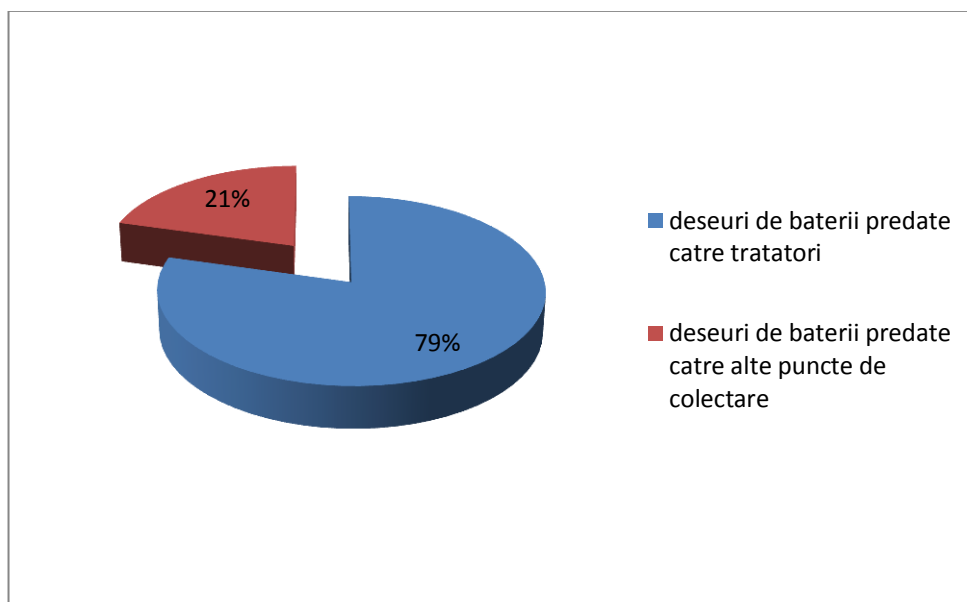


Figura 1.3.4.1.

Situația comparativă privind cantitatea de deșuri de baterii și acumulatori colectată, pentru perioada 2010 - 2014, este prezentată în tabelul VII.1.3.4.2 și în figura VII.1.3.4.2 .

Cantitatea de deșuri de baterii și acumulatori colectată în perioada 2010 - 2014

Tabel .VII.1.3.4.2

| An | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------------------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Cantitate colectată (tone) | 1355.51 | 2057.16 | 1204.07 | 515.87 | 322.51 |

Sursa: Raportări operatori economici

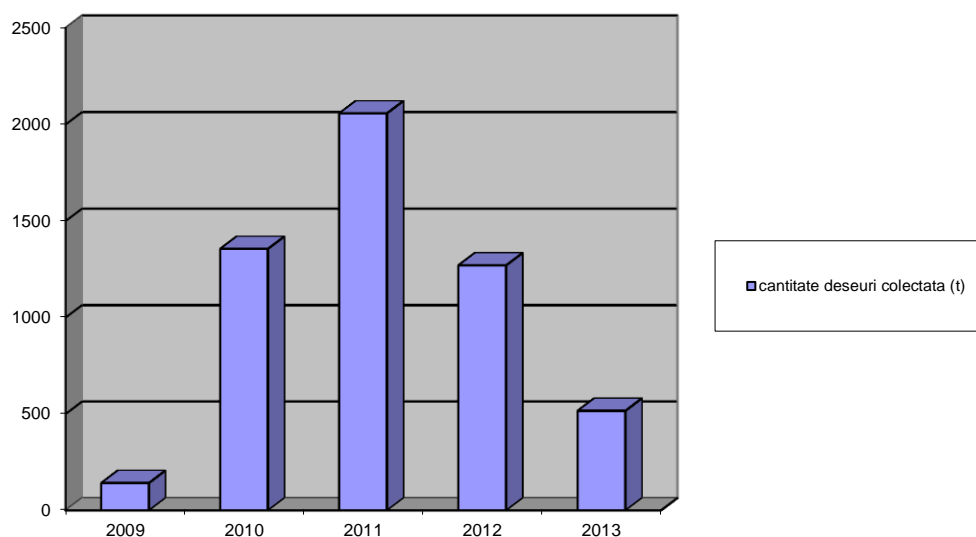


Figura VII.1.3.4.2

Pentru a preveni efectele negative asupra mediului legate de gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor de baterii și acumulatori, producătorii împreună cu autoritățile administrației publice locale au obligația de a lua măsurile necesare pentru a optimiza colectarea separată a acestor deșeuri. Astfel, poate fi minimizată eliminarea bateriilor și acumulatorilor ca deșeuri municipale nesortate și poate fi atins un înalt nivel de reciclare.

În anul 2014, au deținut licențe de operare, patru organizații colective care preiau responsabilitățile producătorilor privind gestionarea deșeurilor de baterii și acumulatori, respectiv:

Asociația ECOBAT PLUS SRL Licența de Operare nr. RO –B&A– 001/2012 valabilă până la 09.04.2015, pentru următoarele tipuri de deșeuri de baterii și acumulatori: 1a-1h, 2a-2f, 4a-4c.

ECOTIC BAT SRL Licența de Operare nr. RO –B&A– 002/2012 valabilă până la 11.09.2015, pentru următoarele tipuri de deșeuri de baterii și acumulatori: 1a-1h, 2a-2f, 4a-4c.

Asociația SISTEMUL NAȚIONAL DE RECICLARE A BATERIILOR SRL Licența de Operare nr. RO –B&A– 003/2012 valabilă până la 11.09.2015, pentru următoarele tipuri de deșeuri de baterii și acumulatori: 1a-1h, 2a-2f, 3a-3c, 4a-4c.

CCR REBAT RO SRL Licența de Operare nr. RO –B&A– 004/2012 valabilă până la 08.10.2015, pentru următoarele tipuri de deșeuri de baterii și acumulatori: 1a-1h, 2a-2f, 3a-3c, 4a-4c.

VII.1.4. Impacturi și presiuni privind deșeurile

Actualele practici de colectare, transport și depozitare a deșeurilor sunt încă în multe cazuri necorespunzătoare, generând un impact negativ asupra factorilor de mediu /

Principala opțiune pentru eliminarea deșeurilor a rămas depozitarea, la nivelul anului 2014 fiind eliminate **364952** tone deșeurii municipale. Deșeurile eliminate prin depozitare nu sunt tratate și nu sunt supuse sortării decât într-o mică măsură.

Scoaterea din circuitul natural sau economic a terenurilor pentru depozitele de deșeurii este un proces ce poate fi considerat temporar, dar care în termenii conceptului de dezvoltare durabilă, se întinde pe durata a cel puțin două generații dacă se însumează perioada de amenajare (1-3 ani) cu cea de exploatare (15-30 de ani) și cea de închidere și postmonitorizare (30 de ani).

Formele de impact și risc determinate de depozitele de deșeurii așa cum sunt percepute de populație sunt:

- Modificări de peisaj și disconfort vizual;
- Poluarea aerului;
- Poluarea apelor de suprafață;
- Modificări ale fertilității solurilor și ale compoziției biocenozelor pe terenurile învecinate.

Poluarea aerului se datorează atât gazelor de depozit, a arderilor necontrolate a deșeurilor în cazul amplasamentelor neconforme, cât și modului uneori defectuos de colectare și transport a deșeurilor de la generatori.

Efectele asupra florei și faunei sunt teoretic limitate în timp la durata exploatării depozitului, însă reconstrucția ecologică realizată după eliberarea zonei de sarcini tehnologice nu va putea restabili echilibrul biologic inițial, evoluția biosistemului fiind ireversibil modificată.

Depozitarea ilegală a deșeurilor, menținerea în funcțiune a depozitelor neconforme, colectarea în amestec cu deșeurile menajere a unor deșeurii periculoase constituie de asemenea surse de poluare atât pentru apele de suprafață, apele subterane, cât și pentru sol.

În anul 2014 a mai funcționat depozitul neconform din Murfatlar, restul depozitelor neconforme fiind închise în perioada 2010-2013

Gestionarea și eliminarea deșeurilor pune presiuni atât asupra mediului, de exemplu prin emisiile de poluați și a cererii de energie sau terenuri, precum și asupra sănătății umane, în special în cazul slabei gestionări a deșeurilor.

În general, consumul de resurse creează presiuni asupra mediului, ce includ epuizarea resurselor neregenerabile, utilizarea intensivă a resurselor regenerabile, emisii în apă, aer și sol provenite de la toate activitățile industriale.

VII.1.5. Tendințe și prognoze privind generarea deșeurilor

Tendințe privind generarea deșeurilor

Generarea deșeurilor depinde de factori precum: activitățile economice, producția și consumul de bunuri, modificările demografice, inovațiile tehnologice, etc. Măsuri de prevenire concrete pot fi luate din faza de proiectare (respectiv, politica produsului și minimizarea conținutului substanțelor chimice periculoase) prin întărirea rolului educației și informației în promovarea producției și a consumului durabil, precum și prin promovarea importanței achizițiilor publice verzi.

Principali parametri care pot influența generarea deșeurilor sunt:

- evoluția populației;
- schimbări economice;
- schimbări privind cererea și natura bunurilor de larg consum;

- schimbări în tehnologiile de producție;
- metode noi de tratare a deșeurilor.

Producerea deșeurilor este indicatorul care ilustrează cel mai bine măsura interacțiunii dintre activitățile umane și mediu. Generarea deșeurilor urmează, de obicei tendințele de consum și de producție.

Proгноza privind generarea deșeurilor municipale

Cu toate că pe termen scurt și mediu principala opțiune de gestionare a deșeurilor va fi în continuare depozitarea, obiectivul este de a promova tehnici superioare de gestionare și de a asigura alinierea la practicile europene, de evitare pe cât posibil a soluțiilor de eliminare finală (depozitare, incinerare).

Deșeurile municipale reprezintă o problemă rezolvabilă tehnic numai după ce societatea își asumă rolul important în separarea, reciclarea și compostarea acestora, iar industria va acorda atenția corespunzătoare proiectării, astfel încât produsele să poată fi reutilizate sau reciclate. Prin reciclare se recuperează mai multă energie decât prin incinerare.

Factorii relevanți care stau la baza calculului prognozei de generare a deșeurilor municipale sunt:

- evoluția populației;
- evoluția gradului de acoperire cu servicii de salubritate;
- evoluția indicatorului de generare a deșeurilor municipale.

Venitul regional are importanță semnificativă în generarea deșeurilor. În general, nivelurile mari de venituri și urbanizarea generează cantități mai mari de deșeuri pe cap de locuitor (zonele rurale generează de obicei 0,3 -0,4 kg/loc/zi, în timp ce zonele urbane generează aproximativ 0,9 kg/loc/zi, conform unui studiu al Băncii Mondiale)

În ce privește dezvoltarea gradului de racordare al populației la serviciile de salubritate, punctul de plecare îl reprezintă datele din anul 2010 (grad de racordare în mediul urban aproximativ – 99,0%, în cel rural este de 41%). Dezvoltarea gradului de racordare al populației la serviciile de salubritate trebuie să ia în calcul proiectele aflate deja în derulare precum și anul în care vor fi implementate soluțiile propuse în prezentul plan de investiții.

Tendința indicatorului de generare a deșeurilor municipale

Evoluția indicatorului de generarea deșeurilor municipale
Tabel VII.1.5.1

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------------------------|------|-------|--------|-------|--------|
| Indicator de generare (Q/nr.loc) | 539 | 500,5 | 493,15 | 504,5 | 479,68 |

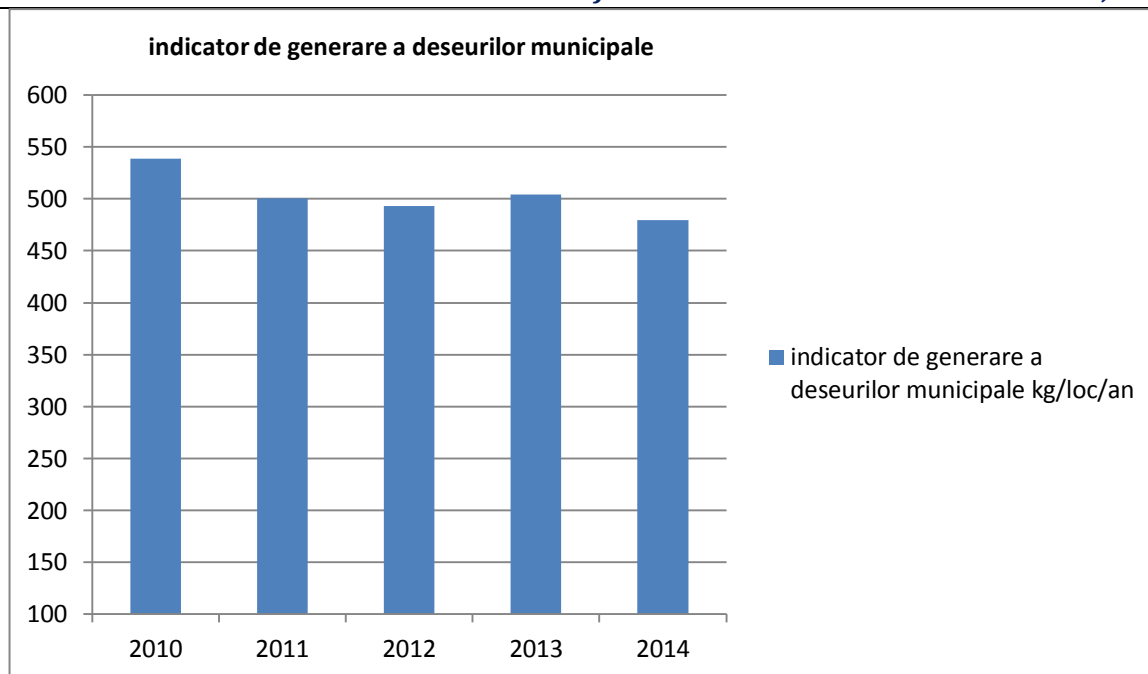


Figura VII.1.5.1

Tendința gradului de conectare la serviciul de salubritate

Pondere a populației deservită de servicii de salubritate din totalul populației, în județul Constanța Tabel VII.1.5.2

| | Populație județ | Populație deservită | Procent populație deservită din total populație |
|---|-----------------|---------------------|---|
| 2010 | 723696 | 587574 | 81.2% |
| 2011 | 724276 | 655243 | 89.98 % |
| 2012 | 724746 | 657930 | 90.78% |
| 2013 | 724506 | 679276 | 93.75% |
| 2014 (populația cu domiciliu în România la 1 iulie 2014, din datele INS) | 770783 | 735921 | 95.48% |

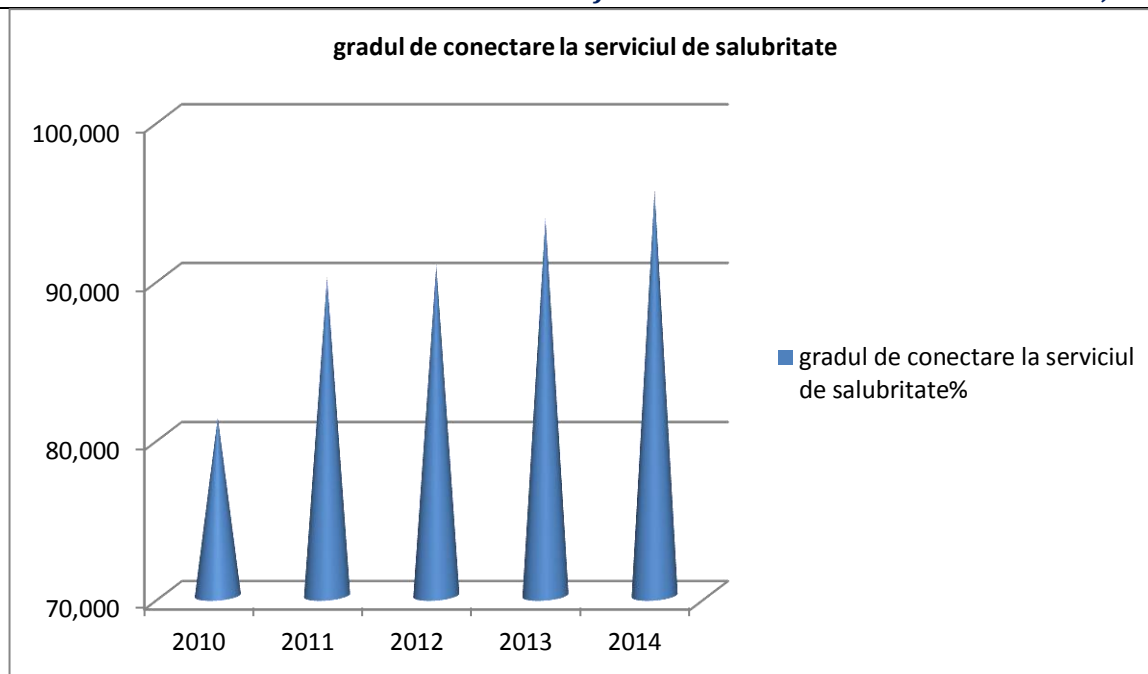


Figura VII.1.5.2

Tendința colectării selective a deșeurilor municipale

Evoluția cantităților de deșeuri municipale colectate selectiv Tabel VII.1.5.3

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--|--------|---------|---------|----------|------|
| Cantitatea de deșeuri municipale colectate selectiv (tone) | 425,83 | 2725,48 | 2733,44 | 2006.045 | 2166 |

Tendința valorificării/reciclării deșeurilor municipale

Evoluția cantităților de deșeuri municipale valorificate/reciclate Tabel VII.1.5.4

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|--------|---------|---------|----------|--------|
| Cantitatea de deșeuri municipale valorificate/reciclate (tone)* | 425,83 | 2769,83 | 3105,27 | 3053,845 | 9327** |

- se adauga si cantitatile de deseuri sortate/ valorificate in statia de sortare Iridex (2012 si 2013)

**include și cantitatea de deșeuri valorificate prin coincinerare

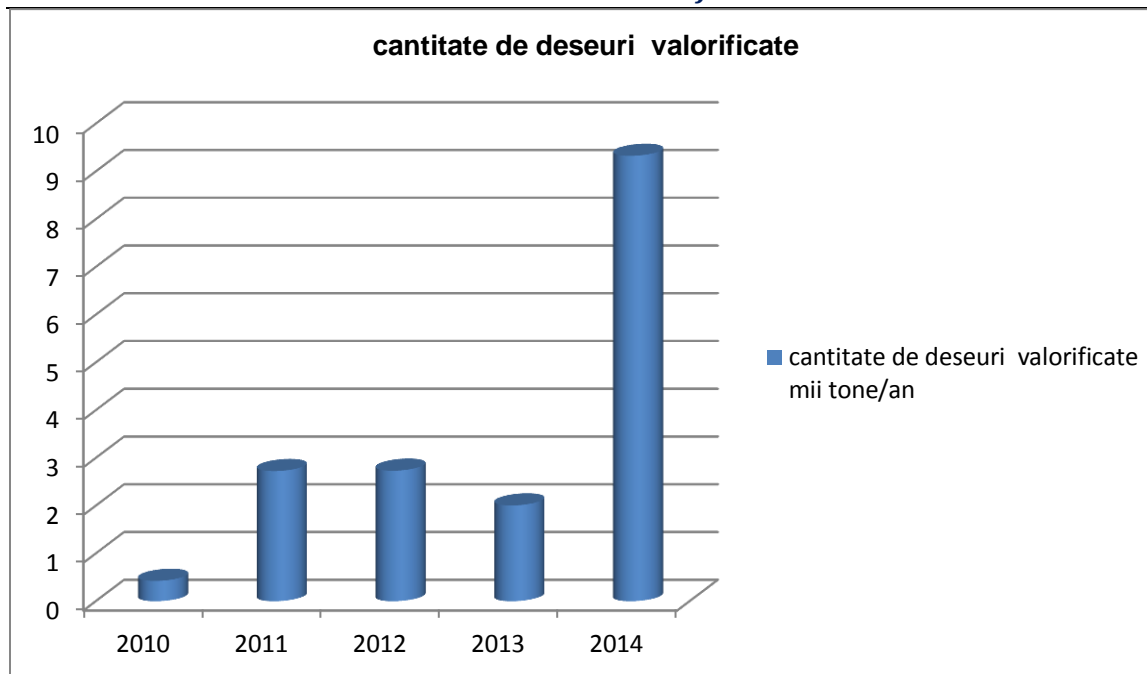


Figura VII.1.5.3

Tendința numărului de depozite municipale conforme în operare

Numărul de depozite conforme în operare a rămas constant în ultimii cinci ani. Sunt funcționale și autorizate depozitele din Costinești, Ovidiu, Albești și Incinta Port Constanța. Prin proiectul *Sistem integrat de gestionare a deșeurilor*, derulat de către Consiliul Județean Constanța, se va realiza încă un depozit conform, amplasat în localitatea Tortoman, ce va deservi zona centrala și de est a județului.

Tendința gradului de reducere a deșeurilor biodegradabile depozitate pe depozitele de deșeuri municipale

Evoluția cantității de deșeuri biodegradabile din deșeurile municipale depozitate

Tabel VII.1.5.5

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cantitatea de deșeuri biodegradabile din deșeurile municipale depozitate (mii tone) | 217,502 | 219,783 | 221,286 | 227,120 | 223,116 |

În lipsa unor facilități de tratare mecano - biologică și datorită unui sistem de colectare selectivă necompetitiv, cantitatea de deșeuri biodegradabile eliminată în depozite a rămas practic constantă.

Prin proiectul Sistem integrat de gestionare a deșeurilor, derulat de către Consiliul Județean Constanța, se vor realiza două stații TMB în localitățile Tortoman și Ovidiu și o stație de compost în localitatea Ovidiu, investiții ce vor duce la scăderea considerabilă a cantităților de deșeuri biodegradabile eliminate în depozite.

Tendința numărului stațiilor de transfer și/sau sortare

Evoluția numărului de stații de transfer și/sau sortare Tabel VII.1.5.6

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Numărul stațiilor de transfer și/sau sortare existente | 1 sortare | 4 sortare, 1 transfer | 5 sortare, 1 transfer | 5 sortare, 1 transfer | 5 sortare, 1 transfer |

Prin proiectul Sistem integrat de gestionare a deșeurilor, derulat de către Consiliul județean Constanța, se vor realiza două stații de sortare în localitățile Tortoman și Ovidiu, investiții ce vor duce la scăderea cantităților de deșeuri eliminate în depozite și creșterea cantităților de deșeuri reciclabile salvate de la depozitare. La acest moment există autorizate și funcționale stația de transfer de la Cernavodă și stațiile de sortare din localitățile Corbu, Cumpăna, stația de sortare din incinta depozitului operat de SC IRIDEX GROUP IMPORT EXPORT BUCUREȘTI FILIALA COSTINEȘTI SRL și cea operată de SC MM RECYCLING SRL.

Tendința numărului de VSU colectate

Evoluția numărului de VSU colectate Tabel VII.1.5.7

| An | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Număr VSU colectate | 4521 | 2356 | 1182 | 623 | 1155 |

Numărul de vehicule scoase din uz colectate de operatorii economici autorizați din punct de vedere al protecției mediului, în anul 2014, a crescut cu aproximativ 46% față de anul 2013.

VIII. SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Acest capitol este tratat la nivel național de către Agenția Națională pentru Protecția Mediului București.

IX. MEDIUL URBAN, SĂNĂTATEA ȘI CALITATEA VIEȚII

IX.1. Mediul urban și calitatea vieții: stare și consecințe

IX.1.1. Calitatea aerului din aglomerările urbane și efectele asupra sănătății

IX.1.1.1. Depășiri ale concentrației medii anuale de PM10, NO2, SO2 și O3 în anumite aglomerări urbane

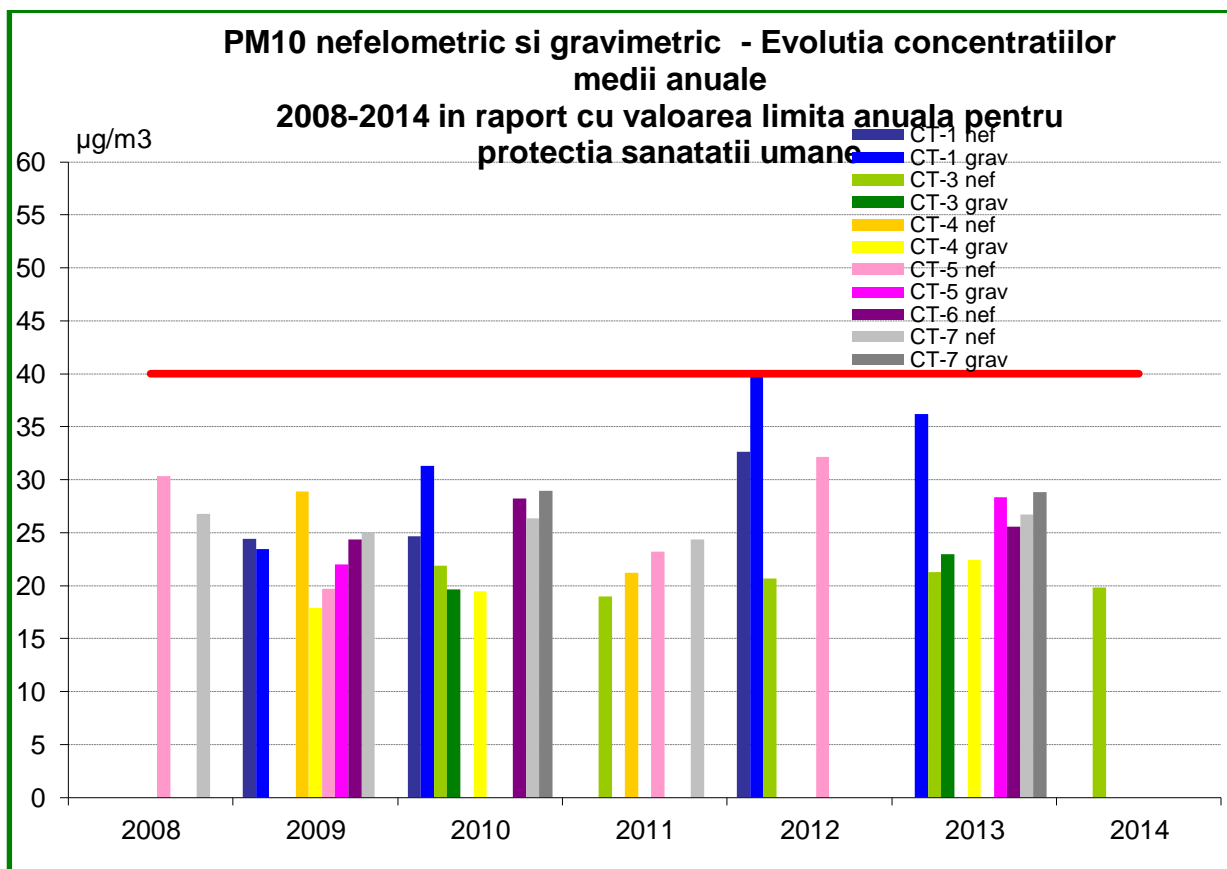
A. Indicatori specifici

Cod indicator Romania: RO 04

Cod indicator AEM: CSI 04

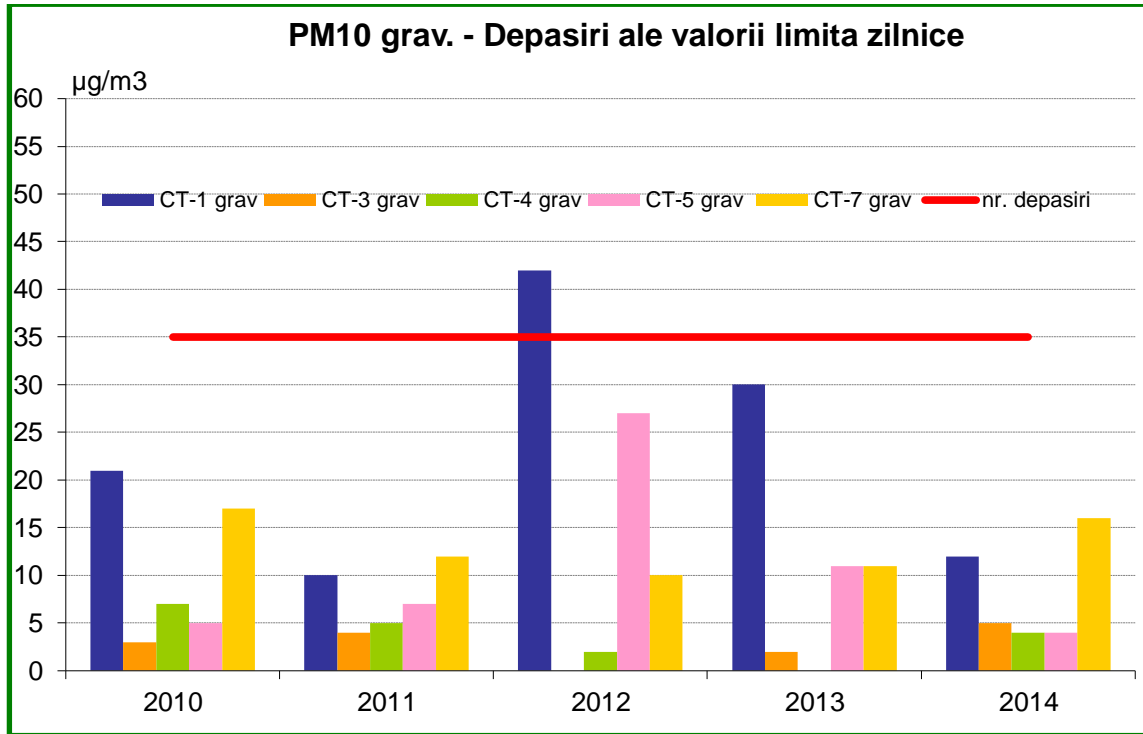
Denumire indicator: DEPASIREA VALORILOR LIMITA PRIVIND CALITATEA AERULUI IN ZONELE URBANE.

Indicatorul reprezinta procentul populatiei urbane potential expusa la concentratii atmosferice ce depasesc valoarea limita pentru protectia sanatatii umane pentru dioxid de sulf(SO2), pulberi in suspensie (PM10), dioxid de azot(NO2) si ozon (O3) ce depasesc valoarea limita stabilita pentru protectia sanatatii umane.



În anul 2012 valoarea medie anuală a pulberilor în suspensie înregistrată la CT1 (stație de trafic) a depășit valoarea limită pentru protecția sănătății umane. În același an și la același indicator, valoarea medie zilnică a depășit în 42 de zile valoarea limită pentru protecția sănătății umane. Majoritatea depășirilor s-au înregistrat în perioada de iarnă. Aplicând corecția de „winter sanding”, și scăzând numărul depășirilor datorate resuspensiei nisipului utilizat pe străzi în perioadele de iarnă cu carosabil acoperit de zăpadă, depășirile rămase au fost sub limita de 35.

În ceilalți ani din intervalul de referință 2008-2014, nu s-a depășit valoarea limită anuală pentru PM10, iar valoarea limită zilnică nu s-a depășit de mai mult de 35 de ori.



La celelalte stații situate în mediul urban nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limita anuale pentru PM10 și nici depășiri ale valorilor medii zilnice, de mai mult de 35 de ori într-un an.

La nici una dintre stațiile automate de supraveghere a calitatii aerului nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limita orare (200 μg/m³) și respectiv anuale (40 μg/m³) pentru concentrațiile de NO₂. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limita orare (350 μg/m³) și zilnice (125 μg/m³) pentru SO₂. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limita pentru protecția sănătății umane la CO (medii mobile calculate ca valori maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore – 10 mg/mc). Nu s-au depășit pragul de alertă (240 μg/m³) și pragul de informare (180 μg/m³ pentru 3 ore consecutiv) pentru ozon.

IX.1.2. Poluarea fonică și efectele asupra sănătății și calității vieții

IX.1.2.1. Expunerea la poluarea sonoră a aglomerațiilor urbane cu peste 250.000 locuitori

Omul percepe sunete cu o frecvență între 16 și 20000 vibrații pe secundă și cu o intensitate între 0 și 120 db. Zgomotul produs de o convorbire se situează între limitele de 30 și 60 db. Nivelul de 20-30 decibeli este inofensiv pentru organismul uman, acesta fiind fondul sonic normal. Sunete de 130 decibeli provoacă senzația de durere, iar la 150 decibeli zgomotul este insuportabil.

Poluarea sonoră provoacă la nivelul organismului uman o serie întreagă de efecte, începând cu ușoare oboseli auditive până la stări nevrotice grave și chiar traumatisme ale organului auditiv. Sunetele cu o frecvență mai ridicată sunt mai periculoase decât cele cu o frecvență joasă.

Percepția riscurilor, consemnată de studiile epidemiologice, confirmă rezultatele măsurătorilor climatului sonor și îl situează alături de poluarea atmosferică, lipsa dotărilor edilitare și managementul inadecvat al deșeurilor pe unul din primele locuri privind îngrijorarea comunității în privința riscurilor de mediu de viață. Principalele surse de deranj identificate sunt traficul, comportamentul inadecvat al vecinilor, obiectivele comerciale (în special discotecile și barurile) și cele industriale. În privința gradului de deranj, cel sever predomină în cazul zonelor limitrofe arterelor de trafic intens, iar cel moderat este specific zonei rezidențiale.

În România, Directiva 2002/49/CE a Parlamentului European și al Consiliului Uniunii Europene, privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental a fost transpusă prin Hotărârea Guvernului nr. 321/2005, privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.

Implementarea progresivă a acestei hotărâri presupune realizarea următoarelor măsuri:

- determinarea expunerii la zgomotul ambiental, prin cartarea zgomotului;
- asigurarea accesului publicului la informațiile cu privire la zgomotul ambiental și a efectelor sale;
- adoptarea pe baza rezultatelor cartării zgomotului, a planurilor de acțiune pentru prevenirea și reducerea zgomotului ambiental.

Harta de zgomot este o reprezentare grafică a distribuției nivelului sunetului într-o regiune anume, pentru o perioadă de timp bine definită. Administrarea zgomotului ambiental joacă un rol din ce în ce mai important: de la evaluarea și măsurarea nivelurilor și rezolvarea plângerilor la cartografierea acustică, de la zonarea acustică la limitarea valorilor de emisie. Realizarea hărților de zgomot este una din metodele moderne de evaluare a poluării

acustice urbane. O hartă de zgomot este harta unei aglomerări urbane sau a unei zone geografice, colorată în conformitate cu nivelul de zgomot.

Hărțile de zgomot au ca scop evidențierea zonelor locuite unde nivelul de zgomot se ridică peste anumite limite impuse de legislație și astfel folosește la elaborarea de planuri de acțiune pentru protecția locuitorilor împotriva expunerii și reducerea nivelurilor de zgomot.

Hărțile de zgomot sunt create pe baza datelor de intrare care sunt procesate cu ajutorul PC și software specializat.

Elaborarea hărților strategice de zgomot pentru aglomerări presupune cartarea separată pentru indicatori ai nivelului de zgomot L_{zsn} și L_n a următoarelor surse de zgomot: traficul rutier, traficul feroviar, aeroportul, zone industriale în care se desfășoară activități privind prevenirea și controlul integrat al poluării, inclusiv porturi.

În urma evaluării rezultatelor cartografierii acustice, pentru zonele unde se înregistrează depășiri ale nivelurilor limită, autoritățile responsabile iau măsuri de reducere a emisiei.

Planurile de acțiune sunt planuri destinate gestionării problemelor și efectelor cauzate de zgomot, incluzând măsuri de diminuare, dacă este necesar. Planul de acțiune este o continuare naturală a procesului de cartare a zgomotului.

La nivelul Județului Constanța, cartarea zgomotului și elaborarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune s-au realizat de către:

- ✓ Primaria Municipiului Constanța, pentru "Aglomerarea Constanța";
- ✓ Compania Națională „Administrația Porturilor Maritime” SA Constanța pentru Portul Constanța;
- ✓ Ministerul Transporturilor – Compania Națională de Căi Ferate "CFR" S.A., în calitate de administrator al Tronsonului de cale ferată Palas – Saligny – 49 km;
- ✓ CN de Autostrăzi și Drumuri Naționale SA pentru drumurile principale cu un trafic mai mare de 6.000.000 de treceri de vehicule pe an:

| Informații despre drumul principal | | Informații despre secțiuni din drumul principal | | |
|------------------------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------|
| Denumire drum | Cod drum | Secțiuni de drum | Trafic anual mediu (veh/an) | Lungimea (km) |
| Drum National | DN 2A | 185 +700 – 196+200 | 6280555 | 10,500 |
| Drum National | DN 2A | 196+200 – 205+411 | 8178190 | 9,211 |
| Drum National | DN 39 C-ta-Costinesti | 5+ 635- 13+205 | 10855465 | 7,570 |

Efectele poluării sonore asupra sănătății populației

Zgomotul în mediu – un sunet din exterior dăunător și nedorit – se răspândește atât ca durată cât și ca acoperire geografică. Zgomotul este asociat cu multe activități umane, însă zgomotul produs de traficul rutier, feroviar și aerian este cel care are cel mai mare impact.

Acesta este, în special o problemă pentru mediul urban, aproximativ 75% din populația Europei trăiește în orașe, iar volumul traficului este în creștere. În orașele mari zgomotul este un factor disturbator, datorită caracterului permanent și intensității mari a sunetelor provenite din surse multiple. În mediul rural zgomotul de fond lipsește, existând doar surse fonice izolate și intermitente.

Influența zgomotului asupra organismului depinde de mai mulți factori:

- mărimea zgomotului, considerând frecvența, intensitatea, timpul de acțiune și caracteristicile (continuu, pulsatoriu, accidental)
- caracteristicile distribuției zgomotului de fond existent în afara celui perturbator
- organism: vârstă, starea fizică, sensibilitatea individuală, obișnuința;
- mediul de propagare: dimensiunea spațiului (închis, în afară, configurația terenului, structura arhitecturală).

Poluarea sonoră reprezintă un factor de risc pentru sănătate. S-a constatat că zgomotele de intensitate scăzută, dar permanente din locuințe sunt iritanți cronici ai organismului uman. Zgomotele puternice sunt periculoase și pentru copii, acestea având efecte negative asupra concentrării și memoriei copiilor.

Zgomotul persistent, peste limitele admisibile de 55 db(A) pe timpul zilei și de 45 dB(A) pe timpul nopții, la care este expusă populația din zonele urbane aglomerate și din apropierea unor activități industriale, economice, afectează starea de sănătate biologică și psihică.

IX.1.3. Calitatea apei potabile și efectele asupra sănătății

Din monitorizarea făcută în anul 2014 de către DSPJ Constanța se constată că numărul sistemelor de apă cu conținut ridicat de nitrați este în creștere.

Localitățile din Jud. Constanța a căror apă conține o cantitate de **nitrați peste limitele prevăzute de normele sanitare** (lista include localitățile care au avut autorizație sanitară cu derogare) :

SISTEME DE APA S.C. RAJA S.A. – BIRUINTA, COMANA, DUMBRAVENI, FURNICA, INDEPENDENTA, MOVILA VERDE, TATARU, TOPRAISAR, BANEASA, BREBENI, MERENI, OSMANCEA, OSTROV, HARSOVA, CIOBANU, CRUCEA, MIHAIL KOGALNICEANU, MIHAI VITEAZU, POIANA, TECHIRGHIOI

SISTEME DE APA PRIMARII – CASICEA, CORBU, DELENI, PETROSANI, GARLICIU, GHINDARESTI, CHEIA, TICHILESTI, CARVAN, PALAZU MIC, DOROBANTU, BUGEAC, ESECHIOI, GARLITA, PANTELIMONU DE JOS, SARAIU, TARGUSOR

Medicii de familie din localitățile în care apa din fântânile și izvoarele publice este necorespunzătoare trebuie să informeze pacienții asupra riscurilor pentru sănătate a folosirii unei ape de băut de calitate necorespunzătoare și asupra măsurilor pe care aceștia trebuie să le ia pentru a-și proteja sănătatea. În cazul în care apa din fântânile și izvoarele publice are

concentrația de nitrați mai mare decât valoarea prevăzută în lege, Primăria este obligată să asigure apă potabilă fără plată pentru sugari și copiii mici până la 3 ani.

Calitatea apei din fântânile și instalațiile individuale de apă de folosință familială este verificată pentru respectarea valorilor la parametri stabiliți prin Legea nr.458/2002 privind calitatea apei potabile, de către autoritatea teritorială de sănătate publică, la cererea proprietarului. Costurile de prelevare și analiză a probelor de apă prelevate sunt suportate de către solicitant.

Directiva 98/83/CEE precum și legislația națională care transpune legislația europeană pun accent deosebit pe informarea consumatorilor asupra calității apei distribuite în scop potabil.

Rezultatele DSPJ Constanta a monitorizării apei potabile 2014

Programul de monitorizare s-a derulat pe tot parcursul anului în baza contractelor încheiate cu producătorii/distribuitorii de apă potabilă conform legislației sanitare privind monitorizarea calității apei potabile (HG 974/2004).

Alături de monitorizarea localitatilor mari și mici din județ, au fost supravegheate și un număr de 5 sisteme de aprovizionare cu apă potabilă din industria alimentară (HEINEKEN – fabrica de bere, ARGUS – fabrica de ulei, DOBROGEA – fabrica de pâine, MURFATLAR ROMÂNIA – vinificație, OSTROVIT – vinificație).

Tot în cadrul monitorizărilor s-a realizat și supravegherea calității apei potabile în zona de industrie nealimentară a următoarelor sisteme centralizate: CN ADMINISTRAȚIA PORTURILOR MARITIME SA CONSTANȚA – zona portuară, LA FARGE ROMCIM – fabrica de ciment, ROMPETROL QUALITY CONTROL – rafinăria, CNE CERNAVODĂ – centrala atomică, S.C. CRUCEA WIND FARM.

Deasemenea, cele 5 platforme de foraj ale PETROMAR aflate în bazinul Mării Negre au fost supravegheate prin recolte trimestriale de apă din rezervoarele de înmagazinare a apei potabile.

În 2014 s-a monitorizat apa potabilă din **96** localități (cu surse exploatare de către SC RAJA SA CONSTANȚA) și **54** localități (cu surse aflate în administrarea primăriilor locale) în baza contractelor încheiate în 2013, cât și a altor contracte încheiate în 2014 ce se vor finaliza în 2015. Acest lucru se datorează faptului că valabilitatea unui contract de prestări servicii apă potabilă este de 1 an calendaristic, timp în care există obligativitatea păstrării zonei de aprovizionare în conformitate cu HG 974/2004. Menționăm că pentru **20** din localitățile primăriilor care au în administrare apă potabilă s-a realizat monitorizarea calității apei potabile în conformitate cu legislația națională și cu contractele de prestări servicii încheiate: Cogea, Cuza Voda, Culmea, Fantanele, Ghindaresti, Garliciu, Horia, Tichilesti, Pestera, Ivrinezu Mare, Ivrinezu Mic, Izvoru Mare, Rasova, Sacele, Traianu, Saraiu, Dulgheru, Topalu, Capidava, Vulturu.

Pentru **19** dintre localități, primăriile locale nu au susținut o monitorizare completă în conformitate cu legea, de cele mai multe ori invocându-se probleme financiare : Corbu de Sus, Vadu, Nisipari, Cuza Voda, Gradina, Cheia, Canlia, Carvan, Coslugea, Palazu Mic, Dorobantu, Oltina, Razoare, Satu Nou, Seimeni, Dunarea, Seimenii Mici, Targusor și Movilita.

În **15** localități primăriile nu au respectat obligativitatea supravegherii calității apei potabile în conformitate cu legislația în vigoare (nu au încheiat și derulat contracte de monitorizare a calității apei potabile în localitățile pe care le administrează din acest punct de vedere):

-Primăria Amzacea – localitatea Casicea

-Primăria Deleni – localitățile Deleni, Petrosani, Sipote

- Primaria Limanu - localitatea Hagieni
- Primaria Ostrov – localitatile Almalau, Bugeac, Esehioi, Galita si Garlita
- Primaria Pantelimon – localitatile Pantelimonu de Sus, Pantelimonu de Jos
- Primăria Pecineaga – o parte a localității Pecineaga – 2 foraje si localitatea Vanatori
- Primaria Murfatlar – localitatea Siminoc

De asemenea, S.C. RAJA S.A. nu a efectuat monitorizarea in localitatea Coroana - comuna Albesti.

Supravegherea calității apei potabile in localitățile administrate de S.C. RAJA S.A. Constanța se face prin recoltele de probe lunare din județ, parcurgând cele 9 trasee de recoltă conform planificării, iar în municipiile județului prin recoltarea săptămânală a probelor de apă din rezervoare și rețele.

Monitorizarea de control este efectuată de societatea producătoare/distribuitor de apă S.C. RAJA S.A. prin laboratorul propriu acreditat RENAR; DSPJ Constanța efectuează monitorizarea de audit pentru apa potabilă din localitățile administrate din acest punct de vedere de S.C. RAJA S.A. Constanța.

În cazul apei potabile admistrate de primăriile rurale, DSPJ Constanța realizează și monitorizarea de control și cea de audit prin recolte de probe la 2 luni.

In localitatile mari, apa a fost in general conforma din punct de vedere bacteriologic.

In localitatile mici, au existat unele neconformitati din punct de vedere microbiologic, generate in special de lipsa treptei de dezinfectie sau de nivelul scazut a dezinfectantului rezidual; de asemenea intreruperile in furnizarea apei potabile, precum si avariile de la nivelul rețelilor de distributie pot conduce la aparitia neconformitatilor bacteriologice.

Aceste neconformitati au fost comunicate producatorului/distribuitorului de apa care a trebuit sa intreprinda masurile necesare care sa conduca la intrarea in conformitate a calitatii apei; eficiența măsurilor a fost verificată prin probe de apă suplimentare.

Procentul parametrilor neconformi in localitatile mici a fost:

| Categoria | Enetrococi | Bacterii Coliforme | NTG |
|------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| CAT 1 | 12,67% | 15,88% | 12,16% |
| CAT 2 | 10% | 13,08% | 11,17% |
| CAT 3 | 4,48% | 8,24% | 5,17% |

Din punct de vedere chimic subliniem problema nitratilor, pentru care distribuitorii/ producatorii de apa potabila au trebuit sa realizeze masurile asumate in cadrul programelor de conformare anexe ale autorizatiei cu derogare.

Astfel, in localitatile Poiana si Independenta, instalarea denitrificatoarelor a dus la scaderea nivelului nitratilor in apa potabila. In aceste localitati este necesar ca monitorizarea parametrilor *nitriti/nitrati* sa se faca in continuare mai frecvent avand in vedere faptul ca valorile inregistrate sunt inferioare celor anterioare dar depasesc in general limita superioara a cma-ului prevăzut de legislație.

In localitatea Zorile, s-a realizat inlocuirea putului care furniza apa potabila cu un put din Adamclisi, astfel incat in aceasta localitate s-a eliminat problema neconformitatii nitratilor. Totusi, in multe localitati in care sistemul de apa avea autorizatie sanitara cu derogare nu s-a reusit realizarea in totalitate a planului de conformare, motiv pentru care a fost necesar sa se solicite cea de a doua derogare.

O alta neconformitate chimica o reprezinta parametrul *crom* pentru apa din localitatea Mihail Kogalniceanu; S.C. RAJA S.A. Constanta va trebui sa finalizeze masurile asumate prin programul de conformare astfel incat apa furnizata in aceasta localitate sa fie conforma din punct de vedere chimic (pentru parametrii *crom* si *nitrați*).

Prezenta în sol a nitraților se datorează fie poluării organice a solului și a pânzei freactice în special datorită existenței foselor septice, depozitelor neorganizate de deșeuri menajere și gunoi de grajd, cât și datorită acumulării în sol a nitraților proveniți din utilizarea necontrolată a îngrășămintelor (naturale sau artificiale) în agricultură.

Prezența nitraților în apa potabilă peste limita prevăzută de legislația sanitară poate determina apariția intoxicației cu nitrați la copii 0-3 ani.

Această afecțiune poate apare la sugarii sau copiii mici alimentați artificial cu lapte praf reconstituit cu apă cu conținut crescut de nitrați. Având în vedere acest lucru este necesară monitorizarea calității apei potabile (pentru cunoașterea fenomenului și ținere sub control), introducerea sistemului centralizat de aprovizionare cu apă potabilă în toate localitățile (sistem mult mai ușor de controlat și de protejat împotriva poluării); este necesar ca medicii pediatri și de familie să recomande alimentația naturală (la sân) a sugariilor și copiilor mici.

Nitrații din apa potabilă ajunși în organismul copiilor mici, sub acțiunea florei reducătoare din tubul digestiv sunt transformați în nitriți (substanțe instabile în mediu, responsabile în mod direct de producerea intoxicației la copii); transformarea nitraților în nitriți poate avea loc și exogen (în apă) dar numai în perioadele calde ale anului și de asemenea în prezența unei flore reducătoare din apă.

Aciditatea gastrică slabă la sugari și mai ales la cei cu boli infecțioase (diaree, IACRS etc) permite proliferarea microorganismelor reducătoare care reduc nitrații la nitriți în porțiunea superioară a tractului gastrointestinal.

Nitriții ajung în sânge unde se combină cu hemoglobina fetală rezultând methemoglobina.

Această methemoglobină creează legături stabile cu oxigenul astfel încât se creează un deficit de O₂ și se instalează semnele clinice ale hipoxiei: colorația albastră a tegumentelor (boala albastră), dispnee, tahicardie, agitație, convulsii la care se adaugă semne digestive (diaree sau constipație).

Prin planurile de măsuri depuse de SC RAJA SA CONSTANȚA la DSPJ CONSTANȚA, societatea angajează măsuri de eliminare a nitraților din apa potabilă (forarea unor puțuri noi sau denitrificare, după caz).

În anul 2014 Spitalul de Urgență Constanța a comunicat 3 cazuri de methemoglobinemie acută infantilă la copii sub 1 an în localitățile Cobadin (2 cazuri) și Ciocarlia de Sus (1 caz). Ancheta efectuată, urmata de analiza probelor de apă a confirmat prezența nitraților în cantitate crescută în apa de fantana consumată de sugarii respectivi.

Scăderea numărului de cazuri de methemoglobinemie infantilă față de anii precedenți s-a datorat cunoașterii fenomenului, informării populației și a medicilor care au în supraveghere copiii din aceste localități, precum și obligativității primăriilor de a asigura apă potabilă gratuit pentru copiii din localitățile în care apa potabilă prezintă o încărcătură crescută de nitrați (HG974/2004).

Totusi este necesar sa se ridice gradul de educatie sanitara a populatiei rurale avand in vedere faptul ca intoxicatiile in 2014 au aparut la copii din localitati in care exista sistem centralizat de aprovizionare cu apa potabila dar apartinatorii acestora au preferat reconstituirea laptelui praf cu apa de fantana.

Asa cum s-a mai mentionat, neconformitățile din punct de vedere microbiologic constatate mai ales în mediul rural s-au datorat în special stării tehnice a conductelor,

întreruperilor în furnizarea apei, necorinării corespunzătoare sau lipsei clorinării precum și neigienizării ritmice a rezervoarelor și perimetrelor de protecție sanitară.

Neconformitățile bacteriologice constituie risc de apariție a epidemiilor hidrice, epidemii caracterizate prin număr mare de persoane afectate în același timp și prin simptomatologie zgomotoasă (grețuri, vărsături, diaree, alterarea stării generale, cefalee, febră, etc)

De asemenea, existența germenilor în apa potabilă pot determina diverse boli infecțioase sau parazitare: hepatita acută, diareea acută, febra tifoidă, dizenteria, giardioza, etc.

RECOMANDĂRI

Pentru asigurarea unei ape potabile de calitate bună, cât și pentru a elimina riscurile ce amenință calitatea apei, este necesar ca producătorii/distribuitorii de apă să aibă în vedere următoarele măsuri, pe care DSPJ CONSTANȚA le recomandă anual și permanent tuturor:

- evaluarea stării tehnice a sistemelor de apă potabilă în vederea reabilitării și îmbunătățirii calității acestora;

- asigurarea perimetrelor de protecție sanitară pentru toate elementele sistemelor de apă. (HG 930/2005);

- demersuri pentru introducerea sistemului centralizat de aprovizionare cu apă potabilă în toate localitățile județului în care nu există decât sisteme locale individuale de aprovizionare cu apă potabilă (fântâni, izvoare);

- forarea surselor noi va fi precedată de expertiza hidrogeologică a zonei;

- asigurarea dezinfecției apei potabile conform normelor legale (Legea 458/2002, Legea 311/2004);

- furnizarea apei potabile în regim continuu (permanent); se vor evita întreruperile în furnizarea apei potabile sau distribuția apei cu program;

- opririle accidentale ca urmare a remedierii defecțiunilor vor fi urmate de spălarea, dezinfecția conductelor și recontrolul de laborator al apei (conform HG 974/2004);

- monitorizare ritmică a calității apei distribuite și a calității surselor care le alimentează;

- igienizare ritmică a elementelor sistemului de apă;

- respectarea legislației în vigoare privind autorizarea și monitorizarea sistemelor de apă de către toți producătorii/distribuitorii de apă potabilă (Legea 458/2002, Legea 311/2004, HG.974/2004, O.G. 11/2010, ORD MS 299/2010, OG 1/2011).

- producătorul de apă va respecta termenele incluse în planul de conformare și va efectua o monitorizare suplimentară cu informarea DSPJ CONSTANȚA pentru apele unde există neconformități chimice;

- semestrial, producătorul va efectua un raport privind stadiul de îndeplinire a planului de conformare pe care-l va depune la DSPJ CONSTANȚA;

- măsurile luate de primăriile locale și instituțiile cu atribuții în protecția mediului (solului și apei) pentru evitarea poluării factorilor de mediu datorită amplasării necorespunzătoare a latrinelor, depozitelor de deseuri menajere, grajduri de animale, modulului inadecvat de evacuare a reziduurilor lichide (construirea de rețele de canalizare, stații de epurare) etc.

- ridicarea gradului de educație sanitară.

IX.1.4. Spațiile verzi și efectele asupra sănătății și calității vieții

IX.1.4.1. Suprafața ocupată de spațiile verzi în aglomerările urbane

Infrastructura verde constituie mai mult decât suma spațiilor verzi și implică o viziune spațială asupra rețelei ce leagă spațiile deschise, grădinile publice și private, parcurile publice, terenurile de sport, loturile de grădini, terenurile de recreere din interiorul orașelor, inclusiv terenurile umede și luncile de râu din imediata apropiere a orașului. Dezvoltarea acestei infrastructuri este un rezultat al interacțiunii pe termen lung a sistemelor natural și uman și necesită atenție și grijă.

„Infrastructura urbană verde/albastră constă din toate suprafețele verzi din oraș, private și publice, grădini, precum și suprafețe de pajiște, terenuri de pădure, parcuri sau cimitire și râuri, terenuri umede și heleștee. Aceasta include și vegetația spontană de pe depozite, de pe marginea drumurilor, din lungul căilor ferate, gardurilor/zidurilor și acoperișurile clădirilor”. (Proiectul COST C8 – *Best Practice in Sustainable Urban Infrastructure*)

În România, Legea nr. 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane precizează că prin spațiu verde se înțelege „zona verde din cadrul orașelor și municipiilor, definită ca o rețea mozaicată sau un sistem de ecosisteme seminaturale, al cărei specific este determinat de vegetație (lemnoasă, arborescentă, arbustivă, floricolă și erbacee)”

După natura proprietății, spațiile verzi pot fi publice (parcuri, scuaruri, spații amenajate cu dominantă vegetală și zone cu vegetație spontană ce intră în domeniul public) sau private (spații verzi aflate în proprietate privată și care nu sunt utilizate în interes public).

Importanța spațiilor verzi în ansamblul localităților urbane

Beneficii ecologice. Din perspectivă ecologică, spațiile verzi urbane sunt un adevărat moderator al impactului activităților umane asupra mediului înconjurător. Acestea au o contribuție importantă la epurarea chimică a atmosferei. Prin procesul de fotosinteză, plantele consumă dioxid de carbon și eliberează oxigen, constituind, astfel, alături de planctonul din oceane, principalele surse de oxigen ale planetei. Studiile actuale arată că un hectar de pădure produce, în medie, 10 t de oxigen pe an și consumă 14 t CO₂. În decursul unei zile, o suprafață foliară de 25 mp furnizează necesarul de oxigen pentru o persoană. Pe lângă epurarea chimică a atmosferei, ce menține bilanțul zi-noapte în favoarea producției de oxigen, vegetația realizează și o epurare fizică a acesteia prin reținerea prafului și pulberilor. Rezultatele cercetărilor științifice pun în evidență faptul că „o peluză de iarbă reține de 3–6 ori mai mult praf decât o suprafață nudă, iar un arbore matur reține de 10 ori mai multe impurități decât o peluză de mărimea proiecției coroanei acestuia pe sol”.

În paralel cu epurarea chimică și fizică a atmosferei, vegetația realizează și o epurare bacteriologică a acesteia, distrugând o bună parte din microorganisme prin procesul de degajare a oxigenului și ozonului, îndeosebi de către conifere, și nu numai.

Vegetația are un rol vital și în moderarea climatului urban. În orașe, construcțiile și suprafețele pavate sau betonate creează un climat urban specific, cu temperaturi mai ridicate și o restricție a circulației aerului, ceea ce conduce la producerea așa-numitului efect de „insulă de căldură”. În contrast cu acesta, vegetația, prin efectul de umbră și de creștere a umidității aerului contribuie la crearea unui mediu mai confortabil. De aici și folosirea sintagmei „parcul – insulă răcoroasă”, în contrast cu „insula de căldură” urbană. Studiile climatologice susțin că, în apropierea pădurilor, temperatura medie a aerului, în zilele de vară, este cu 2–3,5°C mai scăzută față de zonele libere neplantate din orașe, și cu 12–14°C mai scăzută decât temperatura construcțiilor și ariilor betonate și asfaltate. Vegetația bogată contribuie la creșterea umidității relative cu 7–14 procente în parcuri și păduri, cu efect benefic asupra zonelor limitrofe.

Un alt beneficiu adus de vegetație îl constituie atenuarea poluării fonice. Spațiile verzi, în special cele compacte, constituie adevărate bariere pentru zgomote, contribuind semnificativ la reducerea nivelului acestora, în perioada de vegetație. Unele cercetări arată că zgomotele, care

În mediul urban ating intensități cuprinse între 40 și 80 decibeli, pot fi reduse la jumătate în cazul existenței unor perdele arborescente cu o lățime de 200–250 m.

Spațiile verzi, atunci când sunt și naturale, au rolul de a păstra și perpetua vegetația naturală autohtonă din zonele în care sunt situate orașele, prin furnizarea și conservarea habitatelor pentru diferite specii, ce pot avea, uneori, o diversitate mai mare decât în habitatele rurale.

Beneficii sociale. Ca spații publice, spațiile verzi contribuie la creșterea incluziunii sociale, prin crearea de oportunități pentru ca persoanele de toate vârstele să interacționeze atât prin contact social informal, cât și prin participarea la evenimentele comunității.

Spațiile verzi pot constitui locuri de desfășurare pentru diverse evenimente sociale și culturale, cum sunt festivalurile locale, celebrările civice sau desfășurarea unor activități teatrale, cinematografice etc.

Acestea oferă oportunități prin care încurajează un stil de viață mai activ, prin plimbări, alergare, exerciții fizice, ciclism etc., inclusiv deplasări pe rutele dintre zonele locuite și/sau dintre diferite facilități publice (magazine, piețe, școli). Unele studii arată că valoarea principală a spațiilor verzi decurge din capacitatea lor de refacere a „stării de bine” a persoanelor care le frecventează (Greenspace Scotland, Research report). Ele oferă cetățenilor locuri liniștite pentru relaxare și reducere a stresului, pentru evadarea din mediul construit și din trafic. Spațiile verzi răspund, așadar, în principal, nevoilor umane de recreere și petrecere a timpului liber. În cazul persoanelor lipsite de venituri sau de timp, parcul rămâne soluția cea mai la îndemână pentru activități recreative.

De asemenea, spațiile verzi pot deveni, în anumite condiții, locuri de joacă pentru copii, contribuind la dezvoltarea fizică, mentală și socială a acestora. Ele facilitează un necesar comportament de socializare a copiilor.

Spațiile verzi urbane au o deosebită importanță și din punct de vedere estetic, deoarece atenuează impresia de rigiditate și ariditate a oricărui mediu construit – mediu ce domină în orașe. Prin valoarea amenajării lor peisagistice, spațiile verzi au identitate așezărilor umane, constituind „o artă accesibilă, ușor de înțeles și apropiată tuturor, pentru că folosește elemente naturale ce exercită o atracție spontană”.

Beneficii economice. Impactul pozitiv al spațiilor verzi se extinde și în sfera activării vieții economice a orașelor. Un mediu plăcut ajută întotdeauna la crearea unei imagini favorabile asupra centrelor urbane și, prin aceasta, poate spori atractivitatea pentru investiții și pentru oferta de noi locuri de muncă. Mai mult, prezența spațiului verde, prin aspectele benefice pe care le oferă locuitorilor (estetice, de sănătate etc.), determină creșterea în valoare a zonelor urbane și, implicit, a valorii proprietăților localizate în vecinătatea lor.

Existența spațiilor verzi bine întreținute contribuie, de asemenea, la creșterea calității locuirii. Cercetările au arătat că locuitorii acordă o valoare înaltă zonelor în care se află spații verzi de calitate.

De asemenea, spațiile verzi pot juca un rol semnificativ în dezvoltarea turismului.

Toate aceste beneficii aduse de sistemul spațiilor verzi urbane prin prisma celor trei funcții (ecologică, socială și economică) sunt bine precizate și în Recomandarea Consiliului European No. R (86)11 a Comitetului Ministerial al Statelor Membre asupra spațiului public urban, în sensul de spațiu verde, și anume: „Spațiul public este o parte esențială a moștenirii urbane, un element puternic în înfățișarea arhitecturală și estetică a orașului, joacă un rol educațional important, este semnificativ din punct de vedere ecologic, este important pentru interacțiunea socială, vine în sprijinul dezvoltării comunității și este încurajator pentru obiective și activități economice. Ajută la reducerea tensiunii inerente și a conflictului din zonele deprimate ale arealelor urbane; are un rol important în oferta de facilități pentru nevoile recreative și de petrecere a timpului liber a comunității și are o valoare majoră în îmbunătățirea condițiilor de

mediu, ajută la renașterea economică a orașelor, nu numai prin crearea de locuri de muncă, dar și printr-o creștere a atractivității orașului, ca un loc pentru investiții și afaceri și areale rezidențiale căutate”.

Fenomenul de degradare a spațiilor verzi

Spre deosebire de alte țări europene, România are o situație net deficitară privind suprafața medie a spațiului verde pe locuitor, dacă avem în vedere că norma OMS este de 50 mp/locuitor, iar standardul Uniunii Europene este de 26 mp/locuitor. În aceste condiții, populația multor orașe din țara noastră nu dispune, în prezent, de necesarul minim de spații verzi.

În asemenea condiții, la marile probleme cu care se confruntă majoritatea orașelor lumii, precum intensificarea traficului, poluarea atmosferică, criza de locuințe, acumularea de deșeuri etc., se adaugă și reducerea, pe alocuri dramatică, a spațiilor verzi, prin convertirea acestora în suprafețe ocupate cu construcții.

Restrângerea spațiilor verzi accentuează masiv riscurile ecologice urbane, având un impact negativ imediat asupra viabilității și sustenabilității acestora, asupra calității vieții și stării de sănătate a populației. Deja, de mai multe decenii, creșterea densității locuitorilor din zonele urbane produce o „foame” crescândă de spațiu. În paralel cu evoluția teritorială tentaculară a marilor orașe, s-au modificat structura, arhitectura și *design*-ul urbanistic, de cele mai multe ori, în detrimentul spațiilor verzi.

Suprafața ocupată de spațiile verzi în aglomerările urbane

În tabelul IX.1.4 este prezentată suprafața spațiilor verzi de la nivelul localităților urbane din județul Constanța. Suprafața spațiilor verzi raportată la numărul de locuitori este reflectată în figura IX.1.4.1

Suprafața spații verzi pe cap/locuitor. Tabel IX.1.4.1.1

| Localitate | Suprafata spatii verzi (ha) | mp/locuitor |
|-------------------|------------------------------------|--------------------|
| MEDGIDIA | 55 | 11.79 |
| MURFATLAR | 67 | 57.45 |
| EFORIE | 24 | 21.54 |
| HARSOVA | 23.3269 | 20.52 |
| CONSTANTA | 563.077 | 17.61 |
| CERNAVODA | 29.15 | 14.89 |
| BANEASA | 2.2208 | 3.82 |
| OVIDIU | 9.23 | 5.96 |
| MANGALIA | 106 | 24.83 |
| TECHIRGHIOLO | 23.028 | 28.76 |

Sursa date: administrații publice locale

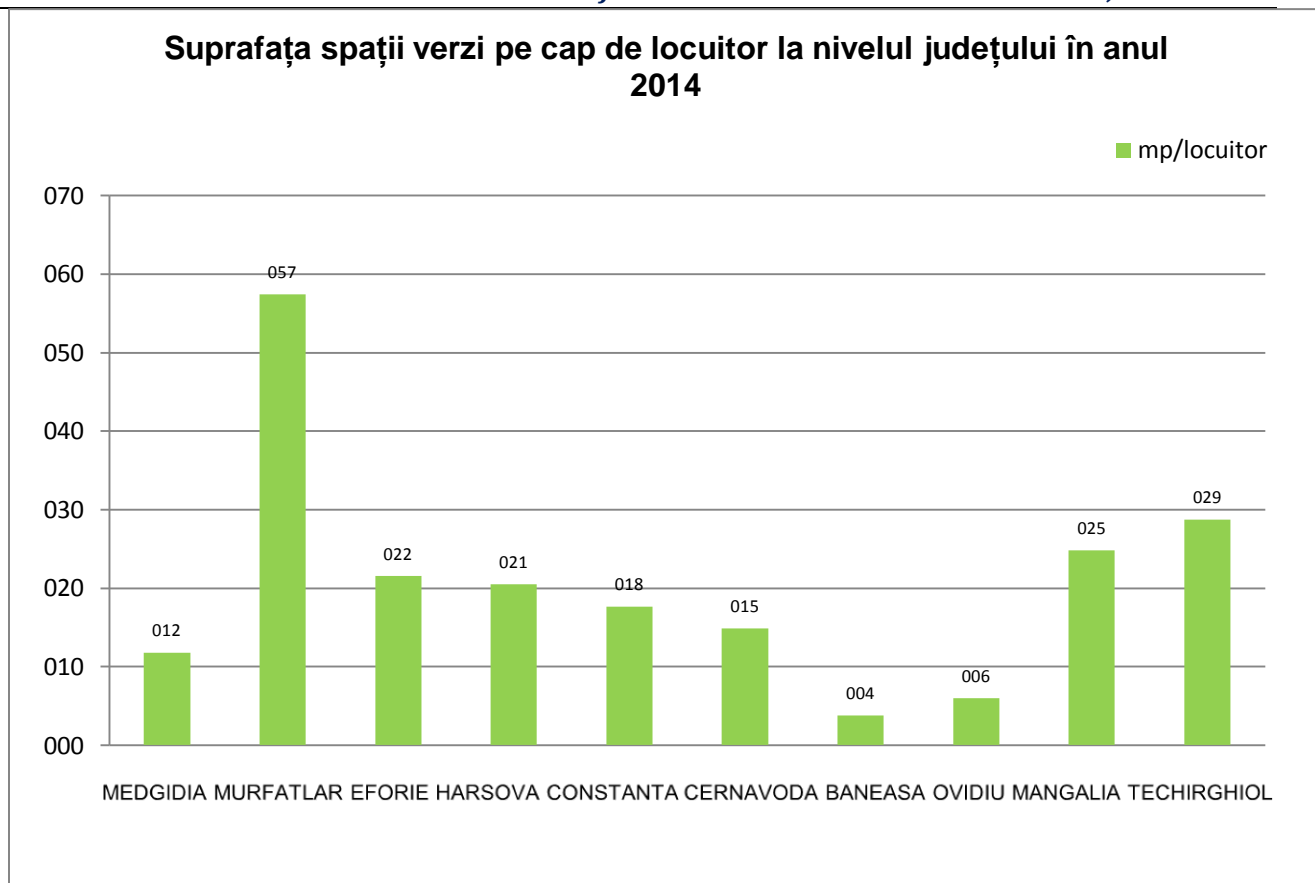


Figura IX.1.4.1.1

Evoluția spațiilor verzi, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2010-2014 este prezentată în tabelul IX.1.4.1.2 și este reflectată în figura IX.1.4.1.2. Se observă o tendință de creștere a suprafeței spațiului verde, la nivelul localităților urbane din județ.

Evoluția suprafeței spațiilor verzi din localitățile urbane Tabel IX.1.4.1.2

| An | Suprafața spații verzi din municipii și orașe (ha) |
|------|--|
| 2010 | 913 |
| 2011 | 928 |
| 2012 | 944 |
| 2013 | 946 |

Sursa date: INS- Anuarul statistic al județului Constanța 2014

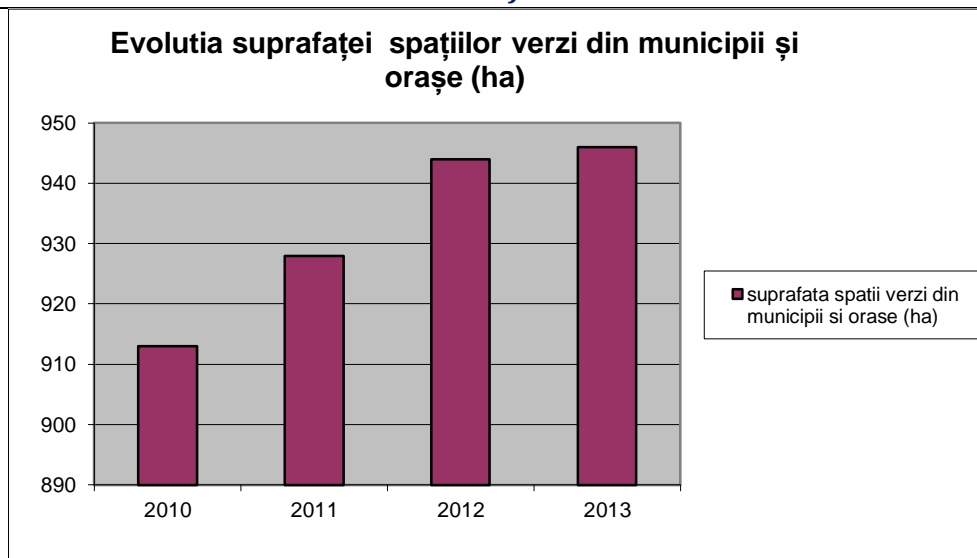


Figura IX.1.4.1.1.2

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

IX.1.5.2. Expunerea populației din aglomerările urbane la riscul de inundații

X. RADIOACTIVITATEA MEDIULUI

X.1. Monitorizarea radioactivității factorilor de mediu

Monitorizarea radioactivității mediului se face prin supravegherea radioactivității componentelor mediului, prin măsurarea concentrației radioactive a substanțelor care conțin radionuclizi și care produc expunerea externă și internă a organismului : solul, aerul, apa și o mulțime de componente ale biosferei (flora și fauna). Pentru urmărirea variației în timp a concentrațiilor radioactive a substanțelor de interes pentru radioprotecție și pentru anunțarea unor creșteri semnificative, este necesar să se cunoască valorile acestor concentrații radioactive care asigură fondul natural.

Principalele obiective urmărite prin monitorizarea radioactivității mediului sunt:

- ✓ detectarea rapidă a oricăror creșteri cu semnificație radiologică ale nivelelor de radioactivitate a mediului pe teritoriul monitorizat;
- ✓ 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;
- ✓ urmărirea continuă a nivelelor de radioactivitate naturală, importante în evaluarea consecințelor unei situații de urgență radiologică;
- ✓ furnizarea de informații către public.

A. Indicatori specifici - nu este cazul**B. Alte date și informații specifice**

Supravegherea radioactivității mediului în județul Constanța se realizează de către Stațiile de Supraveghere a Radioactivității Mediului (SSRM) Constanța și Cernavodă care funcționează în subordinea Agenției pentru Protecția Mediului Constanța și sunt componente ale Rețelei Naționale pentru Supravegherea Radioactivității Mediului .

Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului (RNSRM) face parte din sistemul integrat de supraveghere a poluării mediului pe teritoriul României, aflată în subordinea Ministerului Mediului , Apelor și Pădurilor. RNSRM a fost înființată în anul 1962 și constituie o componentă specializată a sistemului național de radioprotecție, care realizează supravegherea și controlul respectării prevederilor legale privind radioprotecția mediului și asigură îndeplinirea responsabilităților Ministerului Mediului , Apelor și Pădurilor privind detectarea unor niveluri crescute de radioactivitate, avertizarea și alarmarea factorilor de decizie în cazul unor evenimente cu impact radiologic asupra mediului.

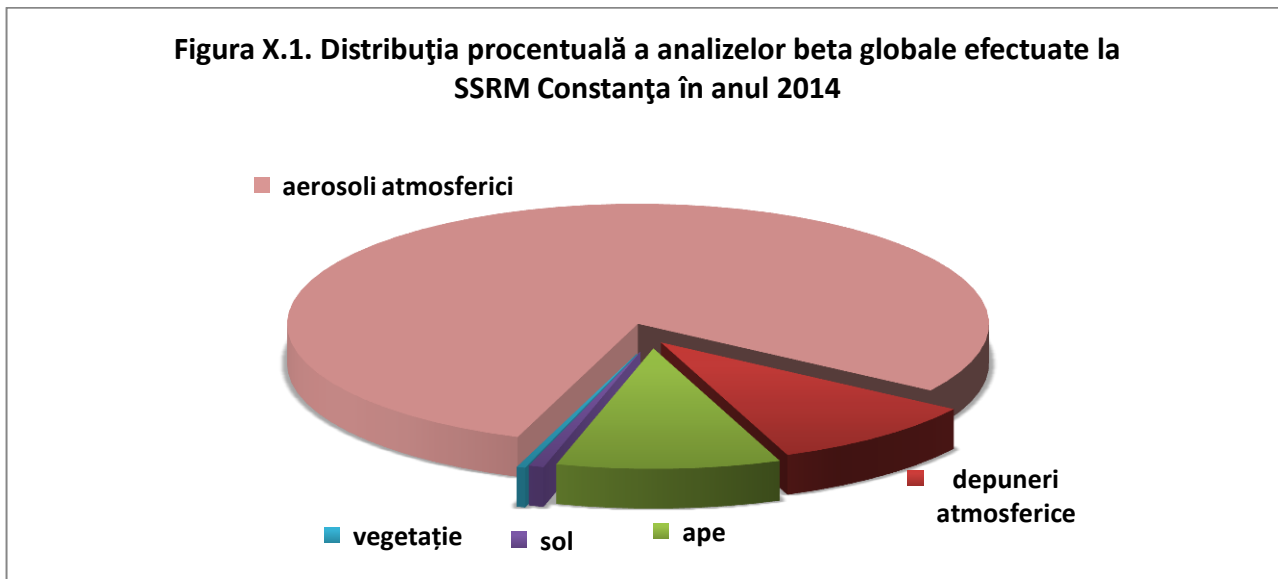
Stația de Supraveghere a Radioactivității Mediului Constanța execută măsurători ale debitului dozei gama în aer, măsurători beta globale pe probe de mediu colectate într-o zonă reprezentativă pentru orașul Constanța și efectuează în mod constant determinări gama spectrometrice pentru identificarea radioizotopilor gama emițători pe probe colectate din zona orașului Constanța , din zona de influență a CNE Cernavodă, din zonele aferente localităților Năvodari și Vadu, precum și pe probe colectate de SSRM Galați, Buzău, Tulcea, Sfântu Gheorghe situate în Regiunea de dezvoltare de Sud-Est a României.

Programele de monitorizare desfășurate de SSRM Constanța în anul 2014 au fost:

- **Program standard** de monitorizare a radioactivității mediului corespunzător stațiilor cu program de funcționare de 24 h , constând în măsurători beta globale pe probe de: aer (4 aspirații/zi), depuneri atmosferice totale și precipitații (1 probă/zi), apă de suprafață (1 probă/zi), sol necultivat (1 probă/săptămână), vegetație spontană (1 probă/săptămână în perioada aprilie-octombrie);
- **Program special** care a cuprins monitorizarea factorilor de mediu în localitatea Constanța, supravegherea zonei Năvodari-Lumina-Mamaia Sat, urmărindu-se o eventuală influență asupra factorilor de mediu pe care ar putea-o avea activitatea societății S.C. Marway Fertilchim S.A, producător de îngrășăminte chimice, precum și a zonei Vadu unde se află fosta întreprindere de metale rare. Programul a constatat în:
 - a) măsurători beta globale pe probe de: apă de suprafață din Marea Neagră (1 probă/săptămână), apă de foraj Constanța (1 probă/semestru) și de apă de suprafață Canal Poarta Albă-Midia Năvodari (1 probă/semestru),
 - b) măsurători gama spectrometrice pe probe de: apă de suprafață din Marea Neagră, apă de foraj din Constanța, apă de suprafață din Canal Poarta Albă-Midia Năvodari, vegetație spontană din Constanța, Mamaia Sat, Năvodari, Lumina, sol necultivat și arabil din Constanța, Mamaia Sat, Năvodari, Lumina, Vadu.
 - c) măsurători gama spectrometrice pe toate probele colectate de SSRM Constanța și Cernavodă în cadrul programelor standard și speciale, precum și pe probele colectate în cadrul programelor standard și speciale de către SSRM Galați, Buzău, Tulcea, Sfântu Gheorghe, situate în Regiunea de Sud-Est a României.
 - d) colectări și pregătiri ale probelor de apă, precipitații, sol necultivat, vegetație spontană, în vederea determinării concentrației de tritium.

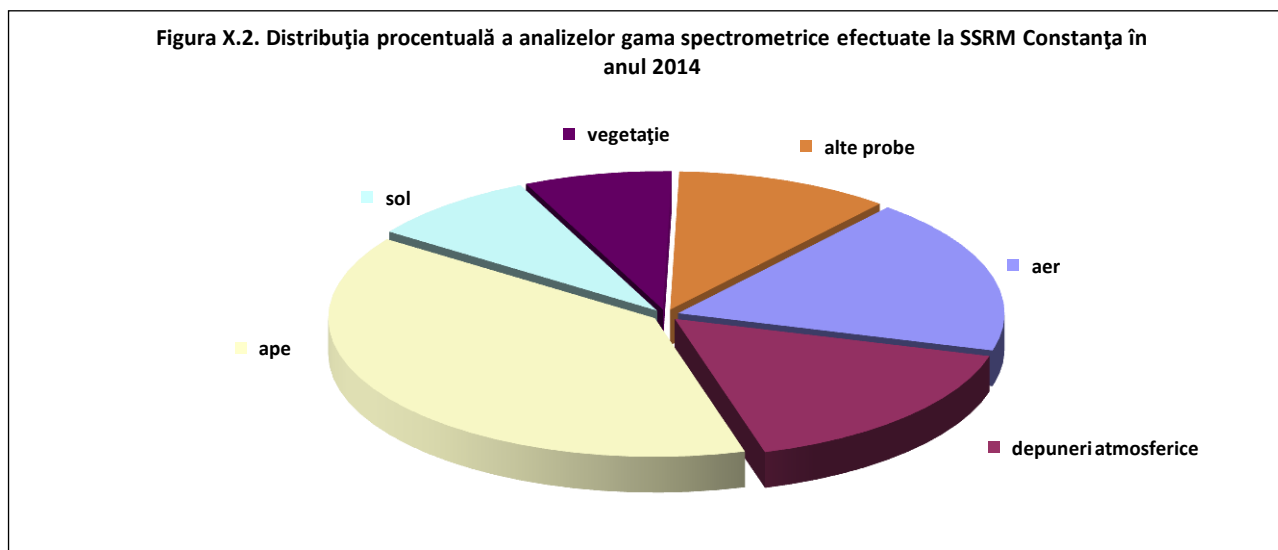
În cursul anului 2014, la SSRM Constanța au fost efectuate 7391 analize beta globale.

Distribuția procentuală a analizelor beta globale, în funcție de tipul de probă investigat, este prezentată în figura X.1.



Deasemeni, la SSRM Constanța au fost efectuate 450 analize gama spectrometrice pe probe colectate în cadrul programelor standard și speciale ale stațiilor din Regiunea de Sud-Est.

Distribuția procentuală a analizelor gama spectrometrice, în funcție de tipul de probă investigat, este prezentată în figura X.2.



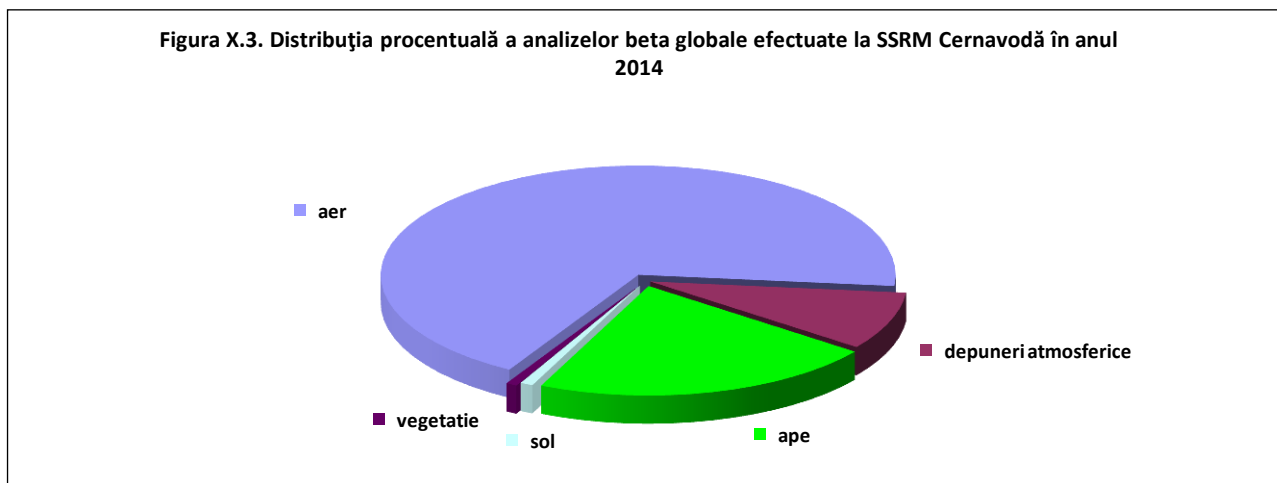
Stația de Supraveghere a Radioactivității Mediului Cernavodă execută măsurători beta globale pe probe de mediu colectate într-o zonă largă din jurul CNE Cernavodă precum și măsurători ale probelor de apă și precipitații în vederea determinării activității volumice a tritiului.

Programele de monitorizare desfășurate de SSRM Cernavodă în anul 2014 au fost:

- **Program standard** de monitorizare a radioactivității mediului pentru stație cu program de funcționare de 24 h, constând în măsurători beta globale pe probe de : aer (4 aspirații/zi), depuneri atmosferice totale și precipitații (1 probă/zi), apă de suprafață (1 probă/zi), sol necultivat (1 probă/săptămână), vegetație spontană (1 probă/săptămână în perioada aprilie-octombrie);
- **Program special** de monitorizare a radioactivității mediului în zona de influență a CNE Cernavodă constând în:
 - a) măsurători beta globale pe probe de: apă de suprafață din Canal Seimeni, Canal Ecluză (câte 1 probă/zi), din Brațul Borcea al Dunării la Fetești, din Dunăre la Cochirleni și Capidava, din Canal Dunăre-Marea Neagră la Medgidia (câte 1 probă/lună), apă de foraj la Faclia (1 probă/zi), vegetație spontană din 9 locații situate în jurul CNE Cernavodă (câte 1 probă/semestru), sol necultivat din 9 locații situate în jurul CNE Cernavodă (câte 1 probă/semestru);
 - b) colectări și pregătiri (în vederea efectuării măsurătorilor gama spectrometrice la SSRM Constanța) ale probelor de apă de suprafață (8 locații), apă de foraj (1 locație), vegetație spontană (9 locații), sol necultivat (9 locații), sol arabil (3 locații) ;
 - c) măsurători ale conținutului de tritium în probe de apă de suprafață (10 locații), apă de foraj (1 locație), precipitații (1 locație), vegetație spontană (10 locații), sol necultivat (10 locații), sol arabil (3 locații).

În cursul anului 2014, la SSRM Cernavodă au fost efectuate 8489 analize beta globale.

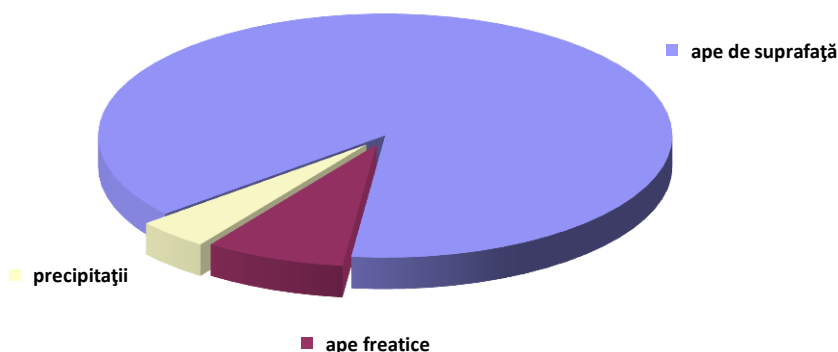
Distribuția procentuală a analizelor beta globale, în funcție de tipul de probă investigat, este prezentată în figura X.3.



Deasemeni, la SSRM Cernavodă au fost efectuate 1508 analize beta spectrometrice pentru determinări de tritium pe probe colectate în cadrul programului de monitorizare a funcționării CNE Cernavodă.

Distribuția procentuală a analizelor beta spectrometrice, în funcție de tipul de probă investigat, este prezentată în figura X.4.

Figura X.4. Distribuția procentuală a analizelor beta spectrometrice efectuate la SSRM Cernavodă



În anul 2014 SSRM Constanța a participat la exercițiul de intercomparare organizat de International Atomic Energy Agency – World-Wide Open Proficiency Test IAEA-TEL-2014-03. Exercițiul a constatat în determinarea concentrațiilor radionuclizilor antropogenici și naturali din trei probe de apă, una de alge și una de sediment prin gama spectrometrie, precum și măsurători beta globale pentru probele de apă. Rezultatele obținute au fost foarte bune, toate îndeplinind criteriul de acceptare, practic unele fiind identice cu rezultatele de referință.

Aparatura utilizată

Sistemele de detecție utilizate în vederea efectuării măsurătorilor beta globale sunt alcătuite din detectori de radiații beta cu scintilator din plastic și din sisteme electronice de numărare pentru prelucrarea semnalelor obținute la interacția radiațiilor beta cu volumul sensibil al detectorului. În cursul anului 2014, la SSRM Constanța a fost utilizat un sistem de numărare tip Bicron, iar la SSRM Cernavodă sisteme de numărare tip Bicron și Thermo.

Etalonarea aparaturii de măsurare beta globală a fost efectuată cu surse de etalonare de (Sr – Y) 90 de activitate cunoscută.

Determinarea concentrațiilor radionuclizilor gama emițători (naturali și artificiali) în probele de mediu se realizează prin spectrometrie gama de înaltă rezoluție. Pentru măsurarea gama spectrometrică a probelor s-au utilizat două sisteme de măsură:

- analizor multicanal DSA 1000, împreună cu un detector BeGe cu rezoluția de 2.1 keV la energia de 1332 keV și eficacitatea relativă de 35%. Etalonarea s-a efectuat cu o sursă de etalonare conținând un amestec de: Cd-109, Ce-139, Co-57, Co-60, Cs-137, Sn-113, Sr-85, Y-88, Hg-203.

- analizor multicanal Spectrum Master 92X, împreună cu un detector HPGe cu rezoluția de 1,8 keV la energia de 1332 keV și eficacitatea relativă de 13%. Etalonarea s-a efectuat cu surse de etalonare de activitate cunoscută conținând: Am- 241, Co-60, Ba-133, Cs-137 și Eu-152.

Determinarea concentrațiilor tritiului în probe s-a realizat prin analiză beta spectrometrică, utilizându-se un contor cu scintilatori lichizi de fond scăzut, prevăzut cu unitate automată de schimbare a probelor, Tri-Carb 2770TR/SL.

X.1.1. Radioactivitatea aerului

A. Indicatori specifici - nu este cazul

B. Alte date și informații specifice

Monitorizarea radioactivității aerului este calea cea mai rapidă de identificare a prezenței radionuclizilor naturali și artificiali în atmosferă, peste limitele fondului natural de radiații.

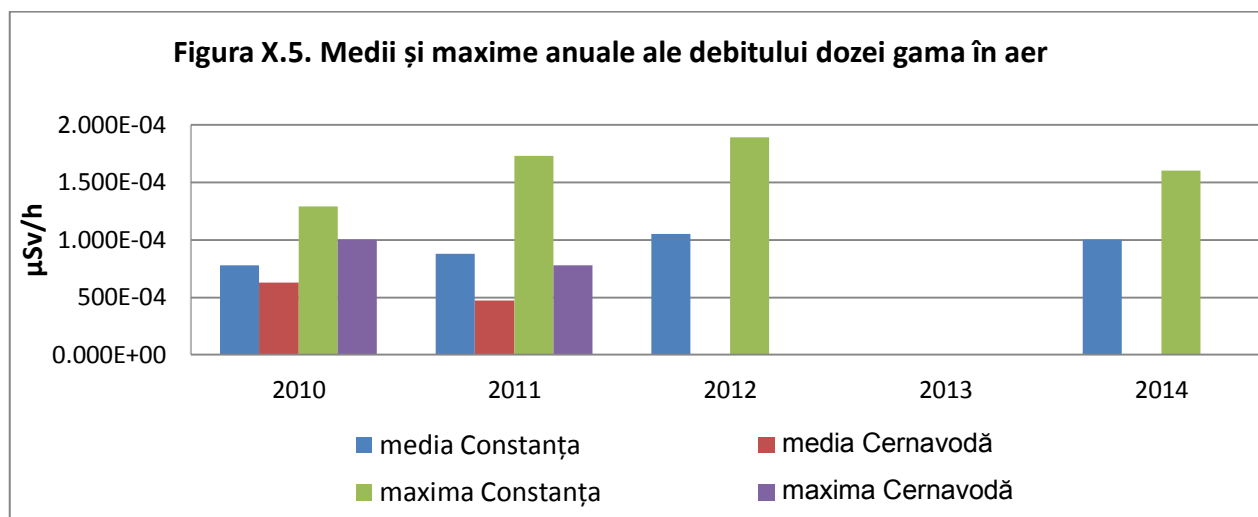
În acest scop sunt efectuate determinări ale debitului dozei gama, determinări beta globale și gama spectrometrice asupra aerosolilor atmosferici, precum și asupra depunerilor atmosferice totale (umede și uscate).

➤ **Debitul dozei gama absorbite în aer**

Determinarea debitului dozei gama se realizează continuu cu ajutorul stațiilor automate de determinare a debitului dozei gama ambientală, valorile obținute dau o primă indicație asupra radioactivității din atmosferă. Acestea sunt alcătuite din doi detectori Geiger Muller, care măsoară și mediază echivalentul debitului dozei gama din 10 în 10 secunde. În județul Constanța există 29 stații automate, 25 fiind amplasate în jurul CNE Cernavodă și câte una în localitățile Constanța, Mangalia, Mihail Kogălniceanu și Medgidia.

Debitul dozei gama s-a situat în limita de variație a fondului natural.

Evoluția debitului dozei gama, înregistrată în ultimii 5 ani la SSRM Constanța și Cernavodă, este prezentată în figura X.5.

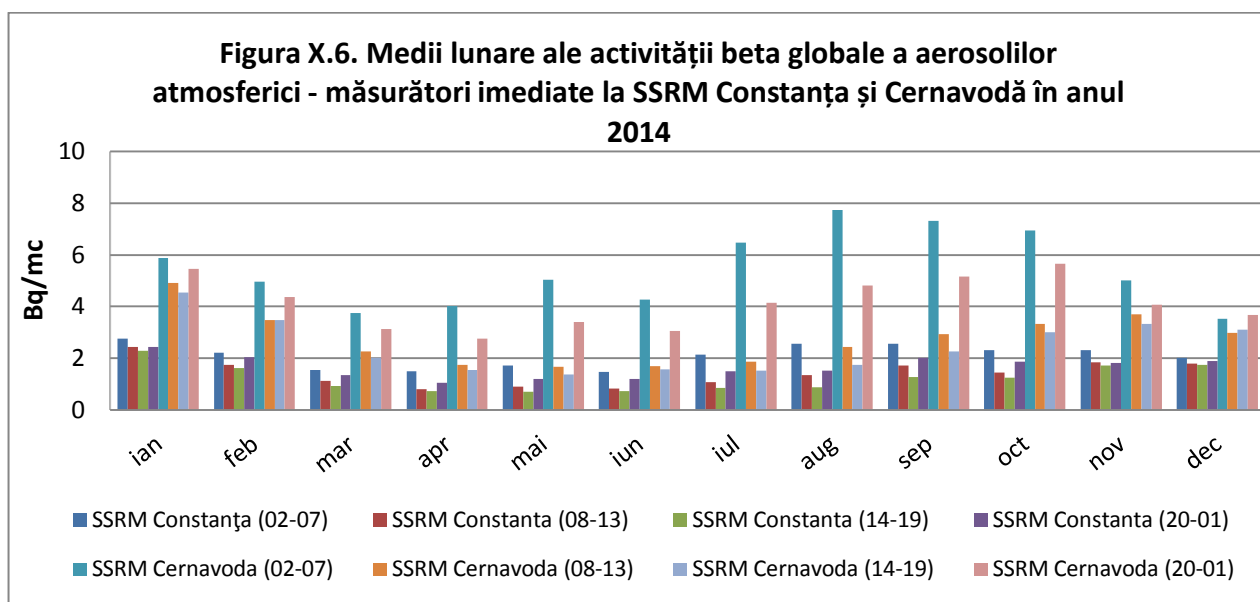


Aerosoli atmosferici

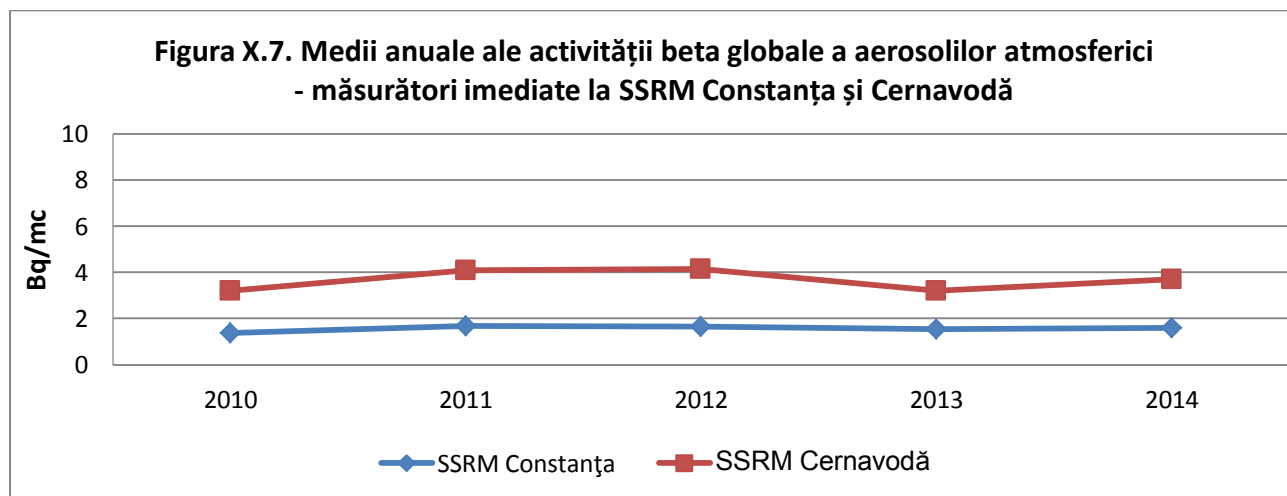
Procedura de determinare a radioactivității atmosferei constă în aspirarea pe filtre a aerosolilor atmosferici și măsurarea activității filtrelor la diferite intervale de timp. Volumele de aer aspirate sunt de 25-30 mc, iar intervalele de aspirație de 5 ore. În cazul stațiilor cu program continuu, aspirările se efectuează în intervalele orare : 02 - 07, 08 - 13, 14 - 19 și 20 – 01.

Numărul total al analizelor beta globale efectuate în anul 2014 la SSRM Constanța, pe filtrele de aerosoli atmosferici, a fost de 5819, iar la SSRM Cernavodă de 5801.

Rezultatele măsurătorilor beta globale imediate ale radioactivității aerosolilor atmosferici în anul 2014, mediate lunar pe intervale de aspirație, sunt prezentate în figura X.6. Media anuală a fost de 1.60 Bq/mc la SSRM Constanța și de 3.69 Bq/mc la SSRM Cernavodă.



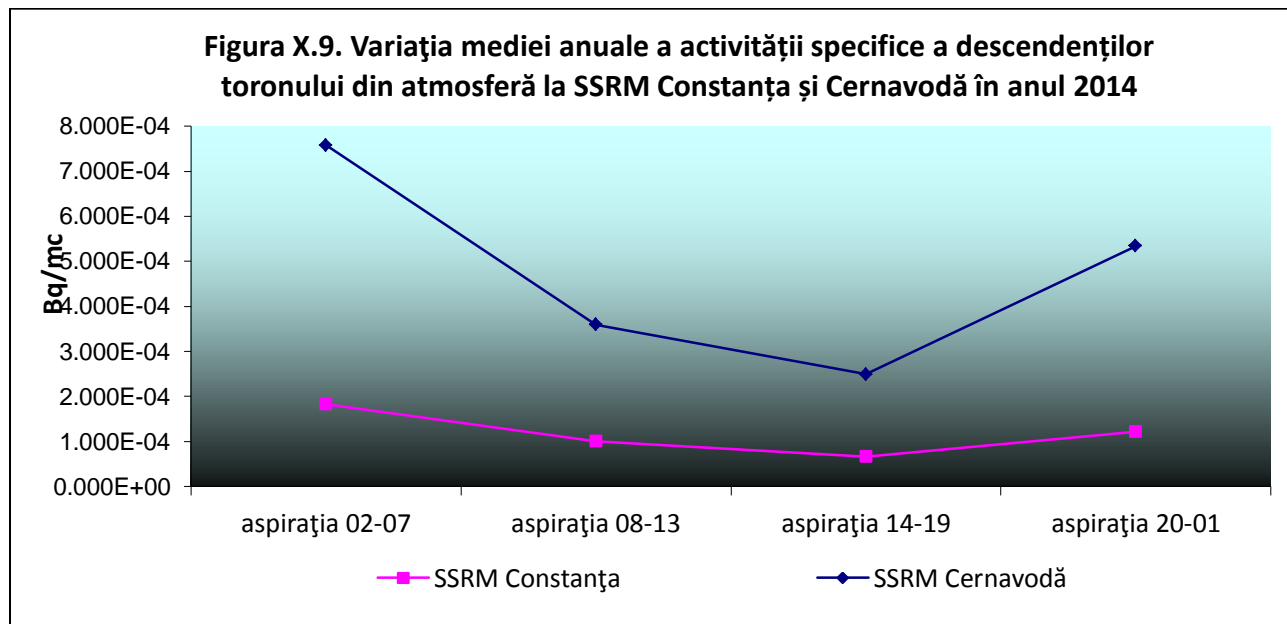
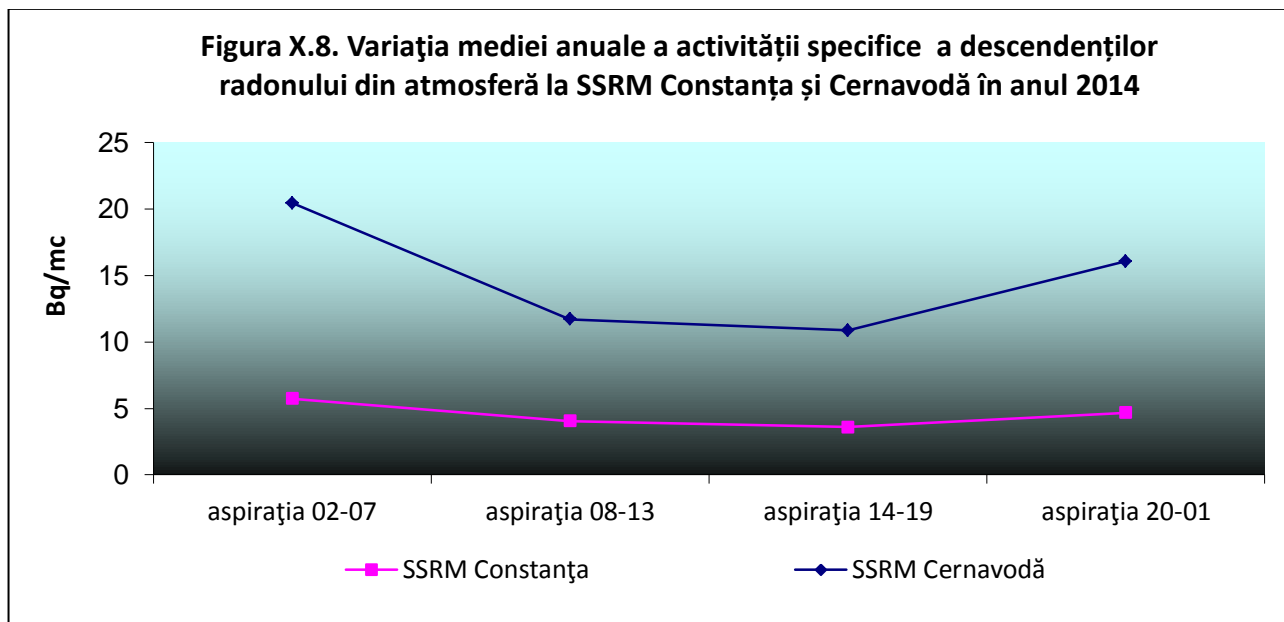
Evoluția activității medii beta globale la măsurare imediată a probelor de aerosoli atmosferici, în perioada 2010 – 2014, la SSRM Constanța și Cernavodă este prezentată în figura X.7.



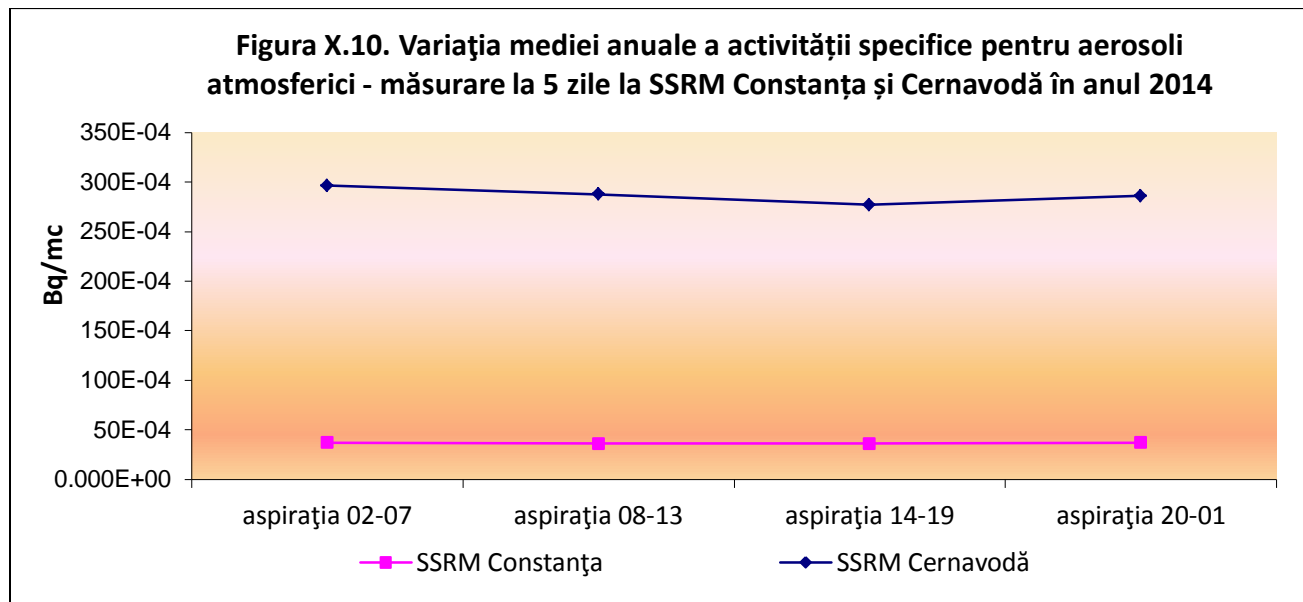
Concentrațiile descendenților gazelor radioactive Radon (Rn-222) și Toron (Rn-220) în atmosfera liberă (stratul superficial de aer, 2 m înălțime de la sol) sunt calculate la SSRM prin aplicarea unei metode care presupune filtrarea aerului și măsurarea beta globală a filtrelor la anumite intervale de timp de la încetarea aspirației. Radonul și Toronul sunt produși de filiație ai U-238 și Th-232, aflați în stare gazoasă. Ei ajung în atmosferă în urma difuziei 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. Dispersia radonului și toronului în atmosferă este puternic influențată de variația diurnă a curenților de aer (figurile X.8. și X.9.). Astfel, cele mai mari concentrații în atmosferă se înregistrează în perioada de noapte, în intervalele de aspirație 20 - 01 și, respectiv 02 - 07, valorile maxime fiind atinse spre

dimineată, când apare o perioadă de acalmie a curenților de aer. Odată cu creșterea temperaturii, pe timpul zilei, apar curenții de convecție, care contribuie la dispersia radonului și toronului acumulat peste noapte în păturile inferioare ale atmosferei. Valorile minime s-au înregistrat în intervalul de aspirație 14-19.

În anul 2014 concentrațiile Radonului au variat în intervalul 0.417- 24.512 Bq/mc la SSRM Constanța și 1.062- 50.395 Bq/mc la SSRM Cernavodă, maximele s-au înregistrat în data de 09.02, respectiv data de 14.10.2014, pe intervalul de aspirație 02-07. Concentrațiile Toronului au variat în intervalul 0.0066- 0.9104 Bq/mc la SSRM Constanța și 0.0484-2.3677 Bq/mc la SSRM Cernavodă; maximele s-au înregistrat în data de 22.09, respectiv data de 28.07.2014, pe intervalul 02-07.



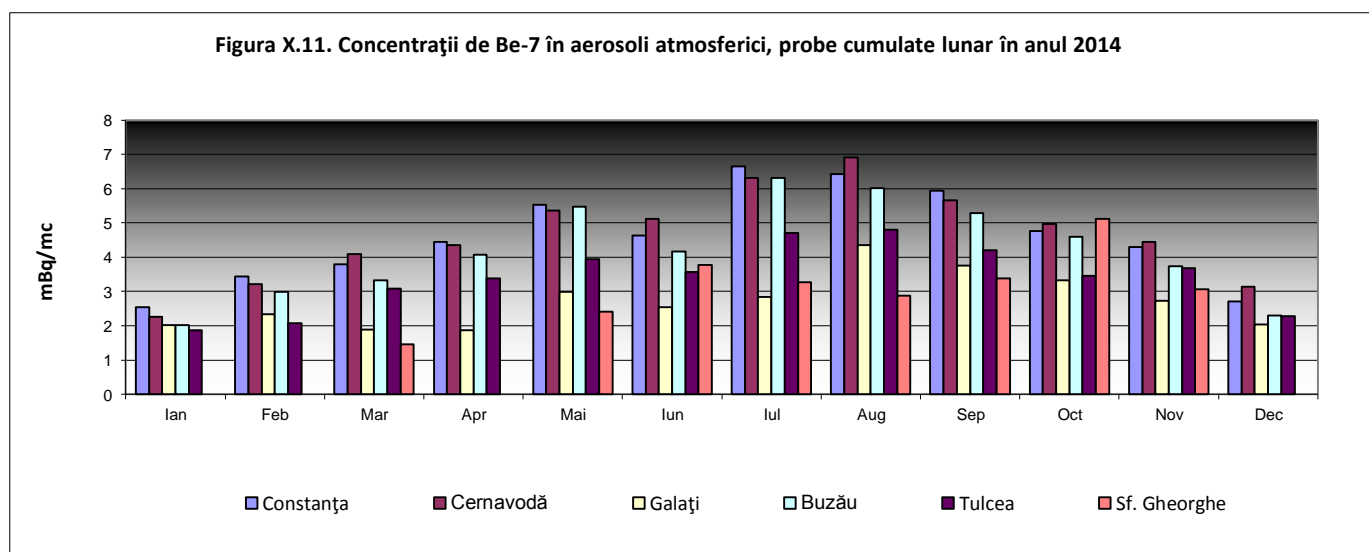
Variația medie anuală a activității beta globale – măsurare la 5 zile a probelor de aerosoli atmosferici înregistrate la SSRM Constanța și Cernavodă sunt reprezentate grafic, pe intervale de aspirație, în figura X.10.



Notă: limita de avertizare pentru activitatea beta globala la 5 zile (conform O.M. nr. 1978/2010) este de 0.2 Bq/mc.

Filtrele aspirate și măsurate beta global la SSRM Constanța, Cernavodă, Galați, Buzău, Tulcea, Sfântu Gheorghe au fost cumulate lunar și măsurate gama spectrometric la SSRM Constanța . În urma analizelor gama spectrometrice efectuate în cursul anului 2014, s-a pus în evidență prezența radionuclizilor naturali Be-7, K-40, precum și a unor radionuclizi din seriile radioactive naturale.

Un radionuclid de interes detectat a fost Be-7 care este natural și se formează în straturile superioare ale atmosferei terestre. El s-a aflat în concentrații relativ mari în atmosferă (1.465-6.914 mBq/mc) și a fost determinat în aproape toate probele măsurate. (figura X.11.).

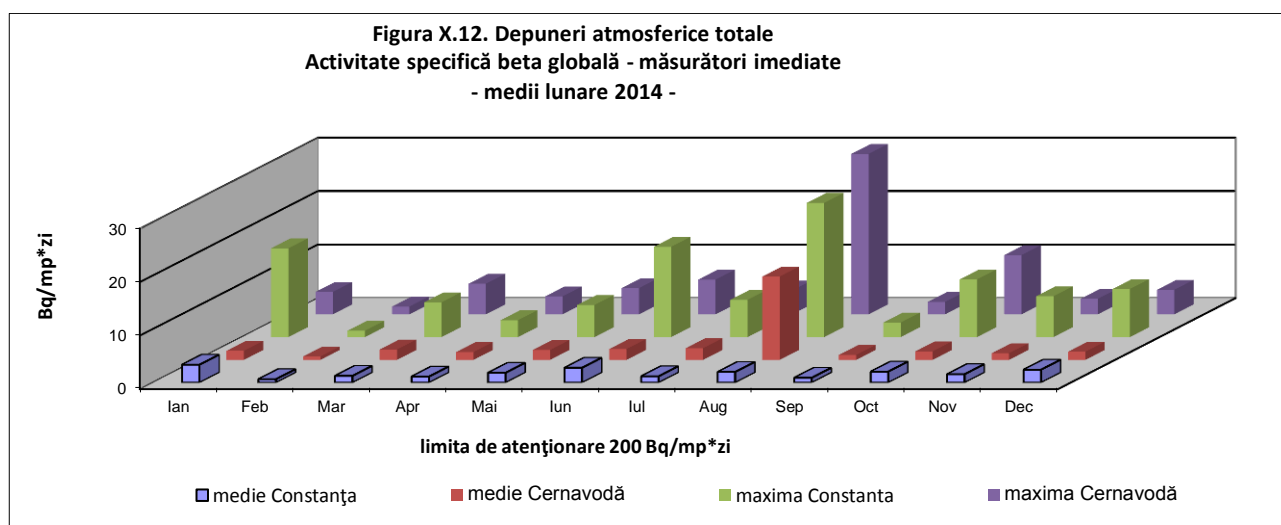


A fost identificat Cs-137 în două probe de aerosoli atmosferici în concentrație de 0.006 mBq/mc (SSRM Constanța în luna ianuarie) și 0.094 mBq/mc (SSRM Sfântu Gheorghe în luna februarie). Sursa actuală pentru Cs-137 din atmosferă este solul contaminat ca urmare a accidentului de la CNE Cernobîl. Mecanismul prin care radionuclizii din sol ajung în atmosferă este resuspensia particulelor fine din stratul superficial de sol.

➤ **Depuneri atmosferice totale**

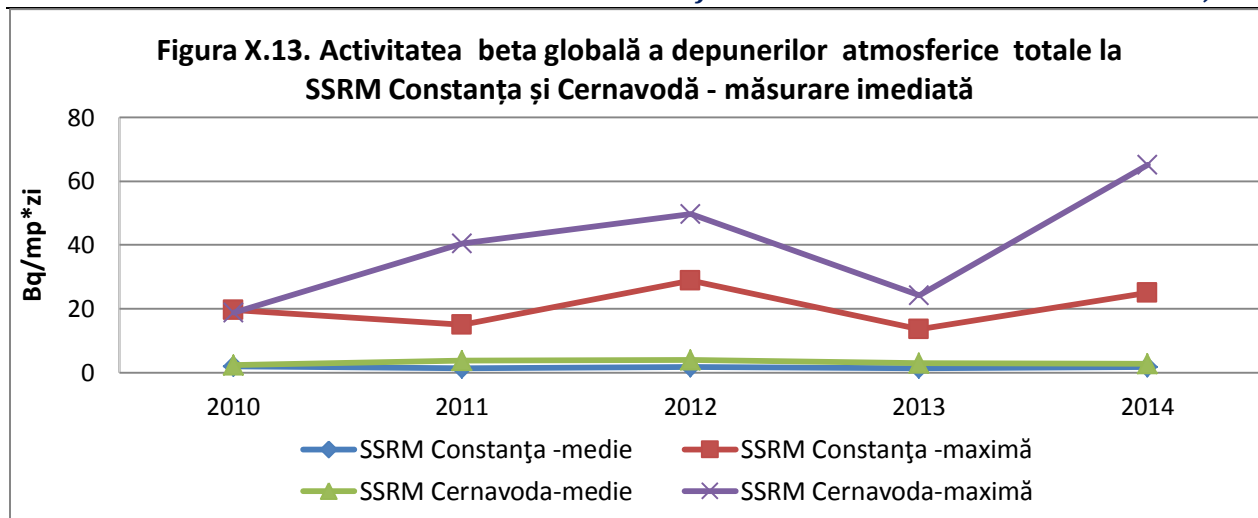
Prelevarea probelor de depuneri atmosferice totale (pulberi sedimentabile și precipitații) se face zilnic de pe o suprafață de 0.3 mp, durata de prelevare fiind de 24 h. Nivelul radioactivității beta globale la măsurarea imediată a probelor de depuneri atmosferice pentru anul 2014 este prezentat în figura X.12.

Maxima anuală a fost de 25.09 Bq/mp*zi la SSRM Constanța, înregistrat în data de 16.08.2014, iar la SSRM Cernavodă valoarea maximă a fost de 65.14 Bq/mp*zi, înregistrată în data de 06.08.2014. Nu au fost depășiri ale nivelului de atenționare de 200 Bq/mp*zi.



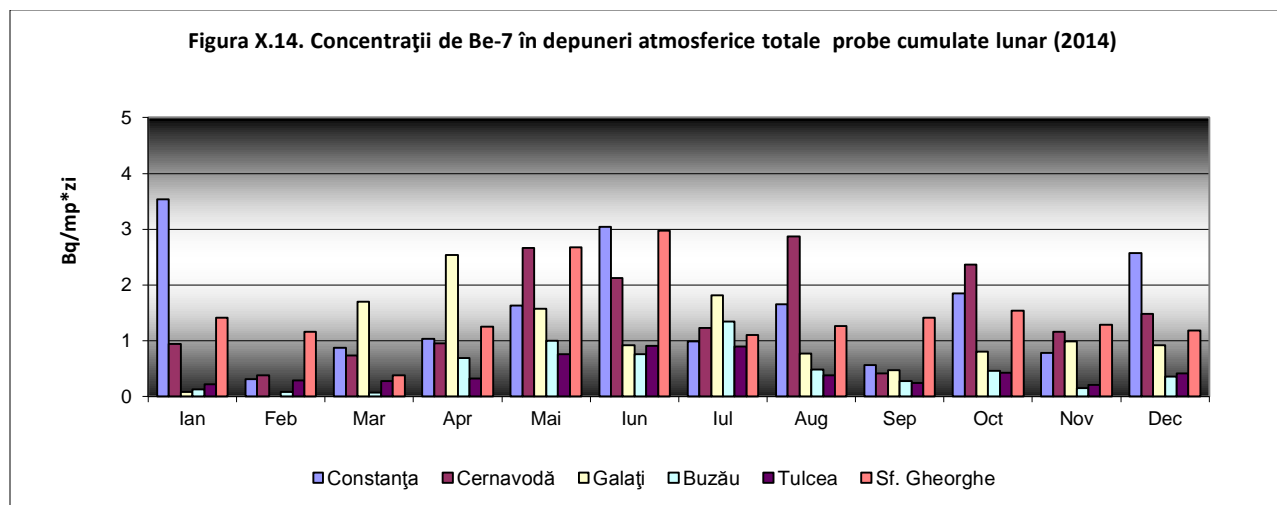
Notă: limita de avertizare pentru activitatea beta globala imediată (conform O.M. nr. 1978/2010) este de 200 Bq/mp*zi

Variația mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale la măsurarea imediată (exprimată în Bq/mp*zi) pentru depuneri atmosferice totale înregistrate în perioada 2010 - 2014 la SSRM Constanța și Cernavodă este prezentată în figura X.13.



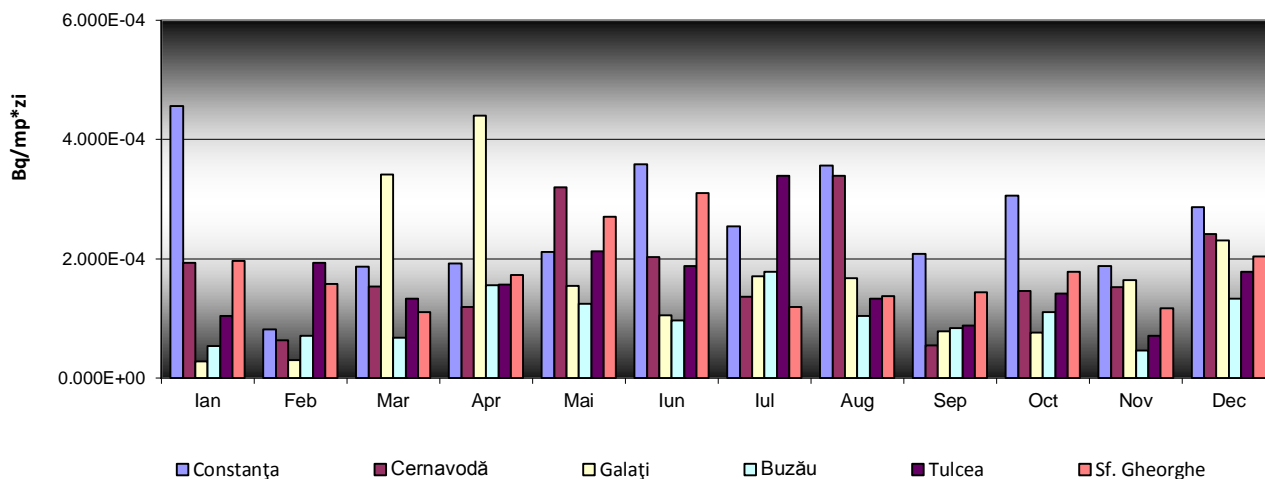
După măsurarea beta globală, probele zilnice colectate de SSRM Cernavodă, Galați, Buzău, Tulcea, Sfântu Gheorghe aflate în Regiunea de dezvoltare de Sud-Est au fost cumulate lunar și măsurate gama spectrometric la SSRM Constanța.

Radionuclidul natural de origine cosmogenică Be-7 a fost detectat și măsurat în toate probele de depuneri atmosferice totale cumulate lunar (figura X.14.) , variind între 0.065 Bq/mp*zi (SSRM Buzău în luna martie) și 3.537 Bq/mp*zi (SSRM Constanța în luna ianuarie).



Deasemeni, a fost determinată prezența radionuclidului natural Pb-210 în toate probele de depuneri atmosferice totale cumulate lunar, concentrația acestuia s-a situat între 0.028 Bq/mp*zi (SSRM Galați în luna ianuarie) și 0.456 Bq/mp*zi (SSRM Constanța în luna ianuarie). (figura X.15.).

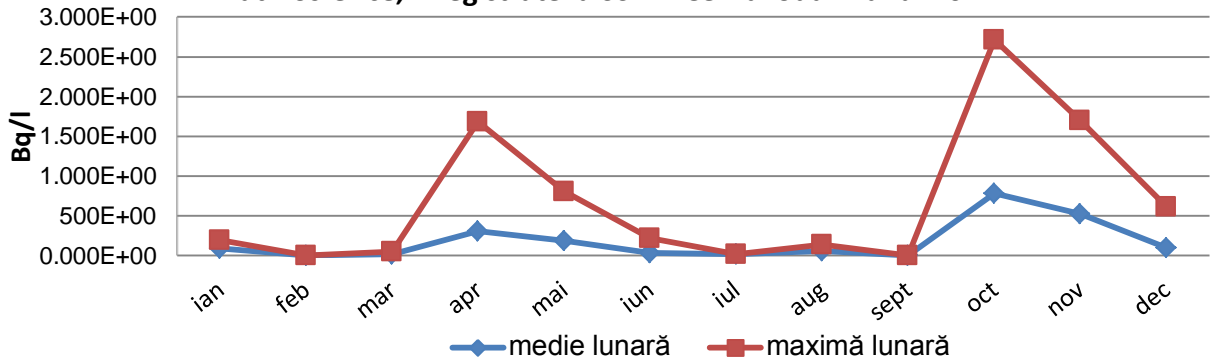
Figura X.15. Concentrații de Pb-210 în depuneri atmosferice totale probe cumulate lunar (2014)



Radionuclidul artificial Cs-137 a fost determinat numai în proba de depuneri atmosferice din luna ianuarie, la SSRM Constanța, și a avut valoarea de 0.007 Bq/mp*zi. Sursa actuală pentru Cs-137 din atmosferă este solul contaminat ca urmare a accidentului de la CNE Cernobâl. Mecanismul prin care radionuclizii din sol ajung în atmosferă este resuspensia particulelor fine din stratul superficial de sol.

Pentru determinarea conținutului de tritium în atmosferă au fost prelevate probe de precipitații atmosferice. Probele au fost măsurate beta spectrometric cu analizorul cu scintilator lichid. Valorile medii și maxime ale activității tritiului (exprimate în Bq/L), în probele de precipitații atmosferice, măsurate la SSRM Cernavodă în anul 2014 sunt prezentată grafic în figura X.16.

Figura X.16. Activitatea volumică a tritiului în probele de precipitații atmosferice, înregistrate la SSRM Cernavodă în anul 2014



X.1.2. Radioactivitatea apelor

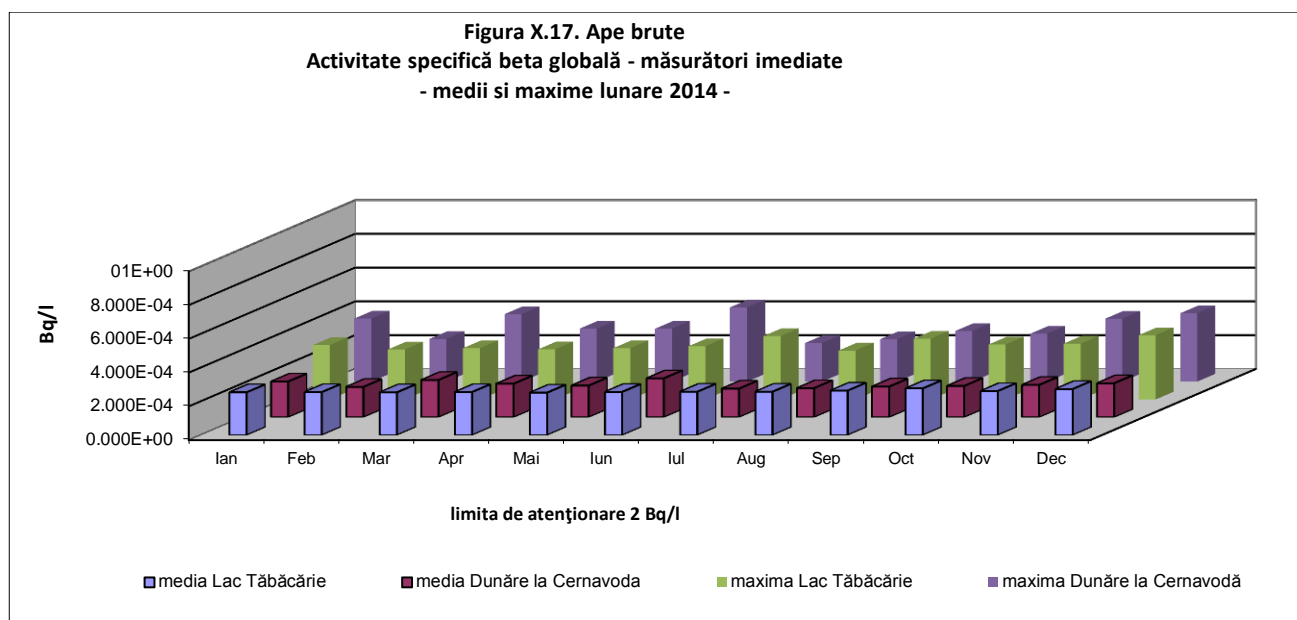
A. Indicatori specifici - nu este cazul

B. Alte date și informații specifice

➤ Apă de suprafață colectate în cadrul Programului standard

În cursul anului 2014 au fost prelevate zilnic, în cadrul **Programului standard**, probe de apă de suprafață din Lac Tăbăcărie de către SSRM Constanța, respectiv din Dunăre (punct de prelevare Gara fluvială) de către SSRM Cernavodă. Rezultatele analizelor beta globale sunt prezentate în figura X.17.

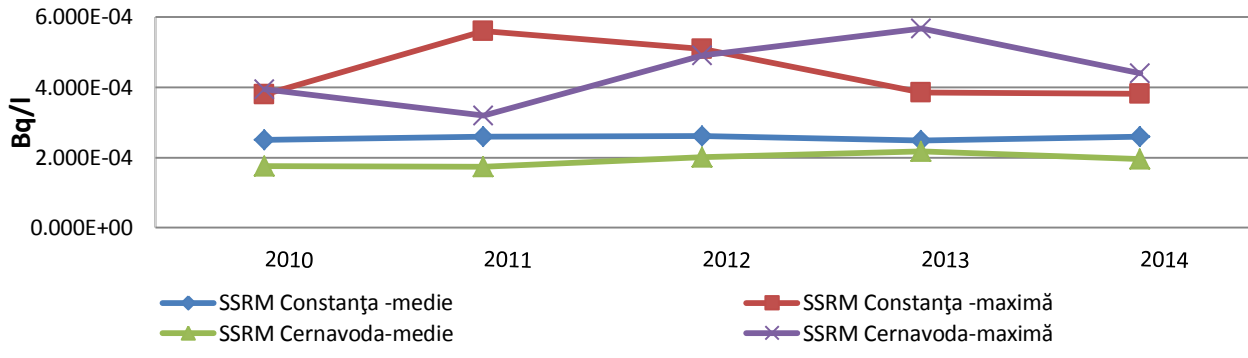
Maxima anuală la SSRM Constanța a fost de 0.381 Bq/l și s-a înregistrat în data de 24.12.2014, iar la SSRM Cernavodă maxima anuală a fost de 0.440 Bq/l și s-a înregistrat în data de 04.06.2014.



Notă: limita de atenționare pentru activitatea beta globala imediată (conform O.M. nr. 1978/2010) este de 2 Bq/l

Evoluția activității beta globale la măsurarea imediată a probelor de probe de apă de suprafață prelevate din Lac Tăbăcărie, respectiv din Dunăre Cernavodă (Gara fluvială), în perioada 2010 – 2014, este prezentată în figura X.18.

Figura X.18. Activitatea beta globală la măsurarea imediată a apelor de suprafață din Lac Tăbăcărie și Dunăre la Cernavodă (Gara fluvială)



După măsurarea beta globală, probele zilnice de apă de suprafață colectate de SSRM Cernavodă, Galați, Buzău, Tulcea, Sfântu Gheorghe sunt cumulate lunar și măsurate gama spectrometric la SSRM Constanța. Rezultatele analizelor gama spectrometrice de înaltă rezoluție indică accidentul de la Cernobîl ca principala sursă de radioactivitate artificială pentru probele studiate. Radionuclidul artificial identificat a fost Cs-137, produs de fisiune eliberat în mediu pe timpul accidentului.

În figurile X.19. și X.20. sunt prezentate nivelul și distribuția concentrațiilor radionuclizilor Cs-137 și K-40, radionuclizi cu contribuție majoră la radioactivitatea probelor de apă, pentru Dunăre, Râu Buzău, Lac Tăbăcărie.

Figura X.19. Concentrații de Cs-137 în ape de suprafață din Regiunea de Sud-Est - probe cumulate lunar (2014)

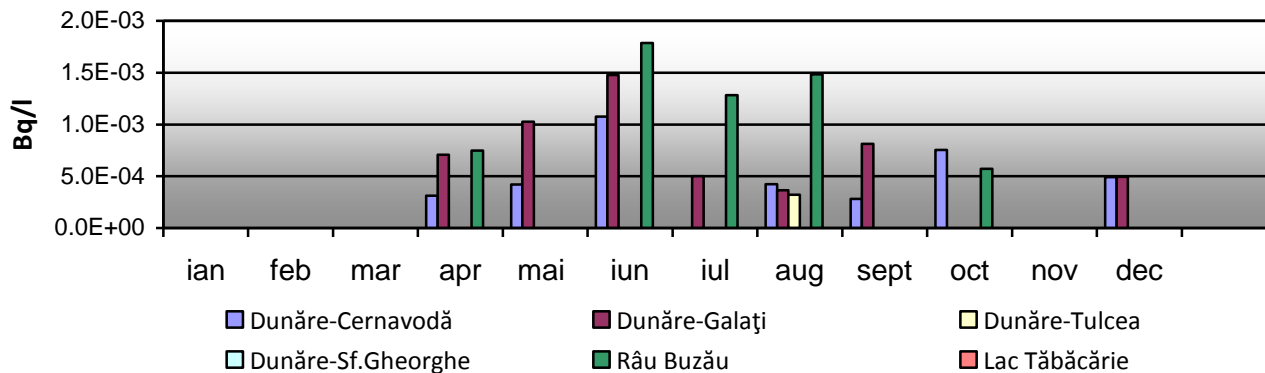
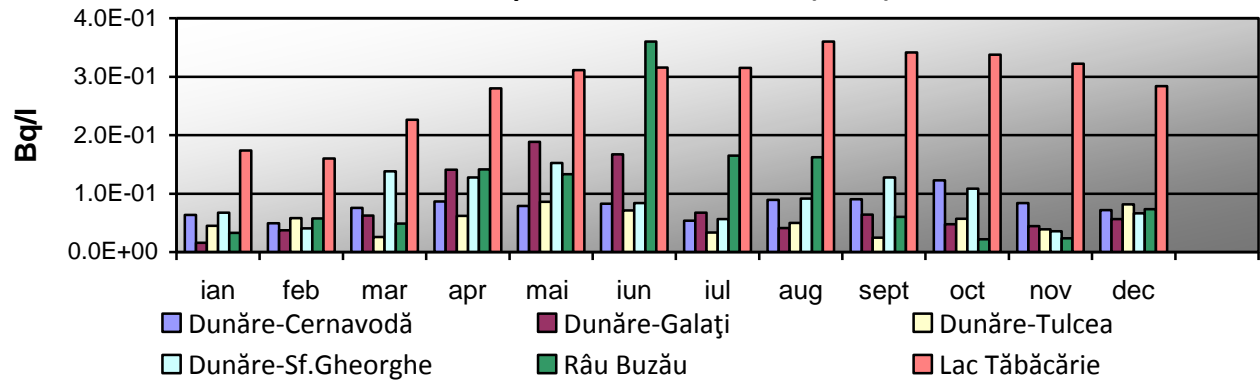


Figura X.20. Concentrații de K-40 în ape de suprafață din Regiunea de Sud-Est - probe cumulate lunar (2014)



➤ **Apă de suprafață colectate în cadrul Programelor de monitorizare în zone cu fond natural modificat antropic**

În cadrul Programului de supraveghere a mediului în zona de influență a CNE Cernavodă s-au prelevat probe de apă de suprafață din Canalele de deversare Seimeni și Ecluză, din Canalul Dunăre-Marea Neagră (la Medgidia și Saligny), din Dunăre (puncte de colectare Gara fluvială Cernavodă, Cochirleni, Capidava, Fetești-Brațul Borcea), din Lac Baci și Lac Domneasca. Probele au fost supuse analizelor beta globale, beta și gama spectrometrice, pentru determinarea concentrației de tritium și radionuclizilor artificiali gama emițători.

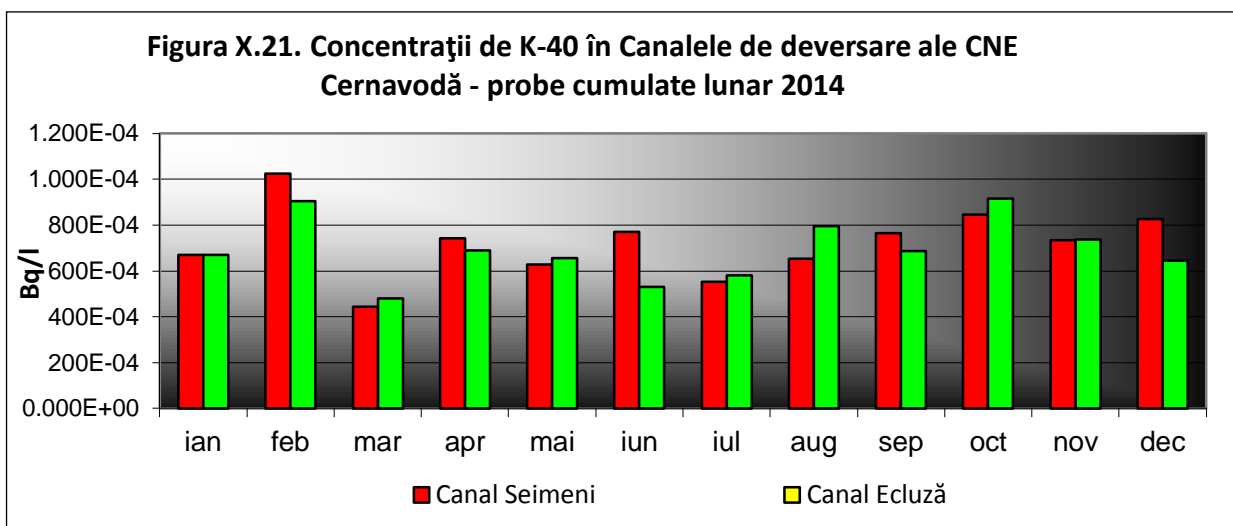
• **Apă de suprafață din canalele de deversare ale CNE Cernavodă**

Probele de apă din Canal deversare Seimeni și din Canal deversare Ecluză se prelevează zilnic. Un litru se evaporă pentru măsurători beta globale, doi litri se evaporă pentru analize gama spectrometrice și 250 ml se pregătesc pentru determinări de tritium. Numărul probelor colectate din Canal deversare Seimeni și măsurate beta global a fost de 349, din care au evidențiat valori semnificative 207 probe. Valorile activităților specifice obținute în urma măsurătorilor beta globale imediate s-au situat în intervalul 0.127 – 0.545 Bq/l, media anuală fiind de 0.196 Bq/l. Valoarea maximă s-a înregistrat la data de 18.11.2014.

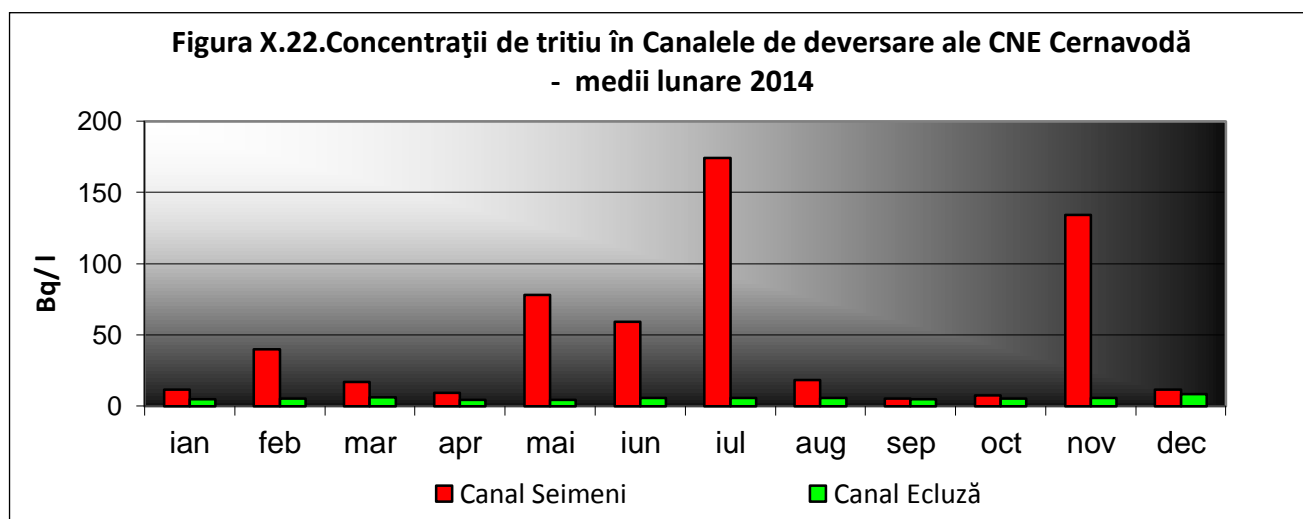
De-a lungul anului 2014 au fost colectate 345 de probe din Canal deversare Ecluză, din care au evidențiat valori semnificative 169. Valorile activităților specifice obținute în urma măsurătorilor beta globale imediate s-au situat în intervalul 0.122 – 0.430 Bq/l. Valoarea maximă s-a înregistrat la data de 18.11.2014.

Nu s-au înregistrat depășiri ale limitei de atenționare de 2 Bq/l.

Analizele gama spectrometrice au evidențiat prezența Cs-137, în concentrații foarte mici, în probele cumulate în lunile aprilie și august din Canal deversare Seimeni (0.000256 Bq/l și 0.000237 Bq/l) și respectiv, în luna mai din Canal Ecluză (0.000708 Bq/l). Radionuclidul natural K-40 a avut concentrații cuprinse în intervalul 0.0444 – 0.1026 Bq/l pentru probele din Canal de deversare Seimeni, cu incertitudini statistice asociate de 8 -15 % și concentrații de 0.0481 – 0.0916 Bq/l pentru probele din Canalul de deversare Ecluză, cu incertitudini asociate de 8 -14 % (figura X.21.).



În cele două canale de deversare a fost determinat conținutul de tritium prin spectrometrie beta cu scintilator lichid. Valorile concentrației volumice - medii lunare pentru Canal Ecluză și pentru Canal Seimeni sunt ilustrate în figura X.22.



• **Apă Canal Dunăre- Marea Neagră**

Din Canalul Dunăre-Marea Neagră, în localitățile Medgidia și Saligny, SSRM Cernavodă a colectat probe de apă de suprafață cu frecvență lunară, de-a lungul anului 2014 au fost colectate 12 probe. Activitățile specifice obținute în urma măsurărilor beta globale imediate s-au situat în intervalul 0.127 – 0.202 Bq/l.

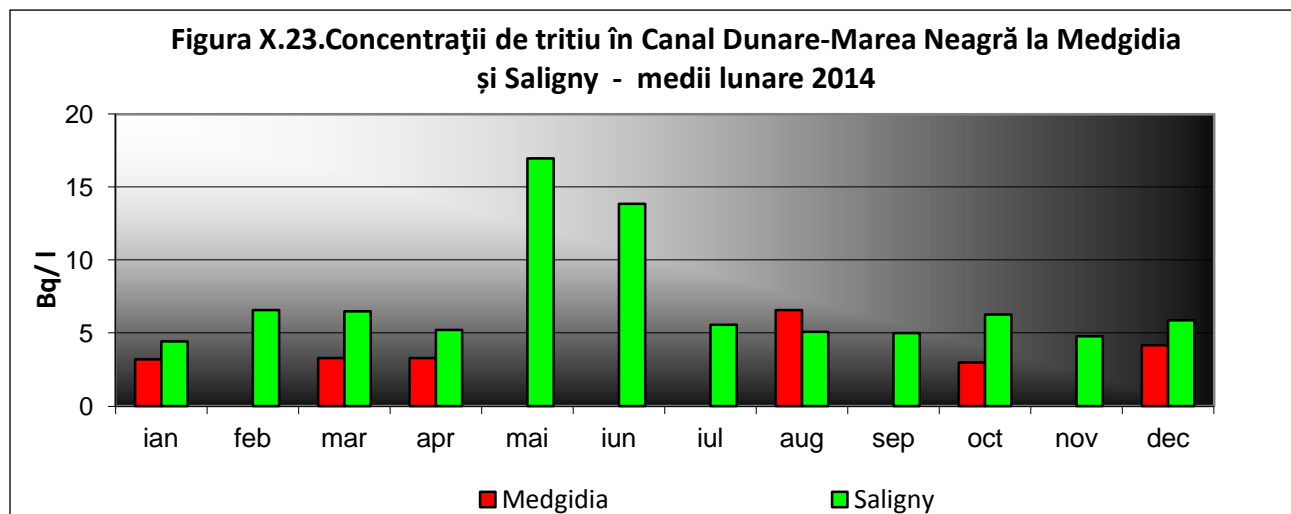
Valoarea de atenționare pentru acest indicator este de 2 Bq/l.

Analizele gama spectrometrice nu au pus în evidență prezența unor radionuclizi artificiali. Radionuclidul natural K-40, determinat în toate probele analizate, a avut concentrații cuprinse în intervalul 0.0452 – 0.1234 Bq/l, incertitudinile statistice asociate fiind de 20-54 %.

În ceea ce privește analizele beta spectrometrice, valorile activităților specifice obținute în urma măsurătorilor s-au situat peste limita de detecție a aparaturii și metodei utilizate în 5 din cele 12 probe analizate, variind în intervalul 3.06 – 6.59 Bq/l.

Tot din Canal Dunăre-Marea Neagră, dar din dreptul localității Saligny , s-au făcut prelevări zilnice de probe pentru determinări de tritium. Valorile concentrației volumice obținute în urma măsurătorilor s-au situat în intervalul 2.3 – 220.2 Bq/l; numărul probelor care au prezentat valori semnificative a fost de 197, dintr-un total de 337. Valoarea maxima s-a înregistrat la data de 05.05.2014.

În figura următoare sunt prezentate rezultatele obținute:



În lunile iunie și noiembrie 2014 , SSRM Constanța a prelevat probe de apă de suprafață din Canalul Poarta Albă-Midia Năvodari , locația Mamaia Sat. Din fiecare probă, 1 litru a fost prelucrat și măsurat beta global după 5 zile de la prelevare, alți 20 l au fost evaporați pentru măsurători gama spectrometrice.

Valorile obținute pentru activitatea specifică beta globală s-au situat sub limita de detecție aferentă metodei și aparaturii utilizate.

Reziduurile obținute în urma evaporării s-au măsurat gama spectrometric. Radionuclizii identificați au fost K-40 (0.201 Bq/l ,respectiv 0.162 Bq/l), Th-234 (0.049 Bq/l, respectiv 0.064 Bq/l , U-235 (0.0029 Bq/l, respectiv 0.0016 Bq/l). Impreciziile statistice au fost următoarele: 14%, respectiv 17% pentru K-40, 19%, respectiv 15% pentru Th-234, 36%, respectiv 65% pentru U-235.

• Apă de suprafață Dunăre

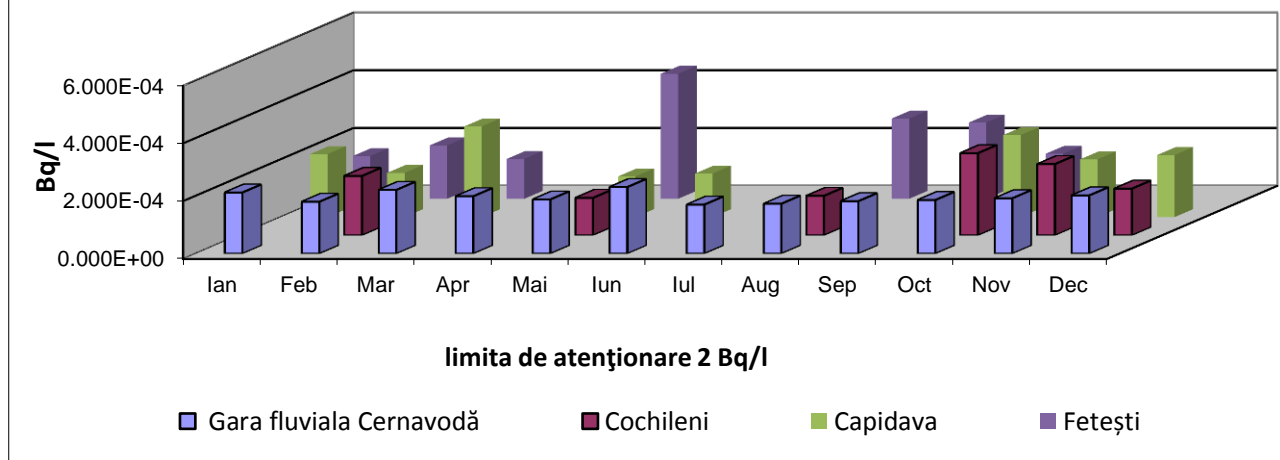
Probele de apă de suprafață din Dunăre au avut următoarele frecvențe de colectare:

- zilnică pentru punctul de prelevare Gara fluvială Cernavodă
- lunară pentru punctele de colectare Cochirleni, Capidava, Fetești .

De-a lungul anului 2014 au fost colectate 350 probe de la Gara fluvială , 11 probe de la Cochirleni și 12 probe de la Capidava, respectiv Fetești. Rezultatele analizelor beta globale sunt prezentate în figura X.24.

Nu au fost depășiri ale nivelului de atenționare de 2 Bq/l.

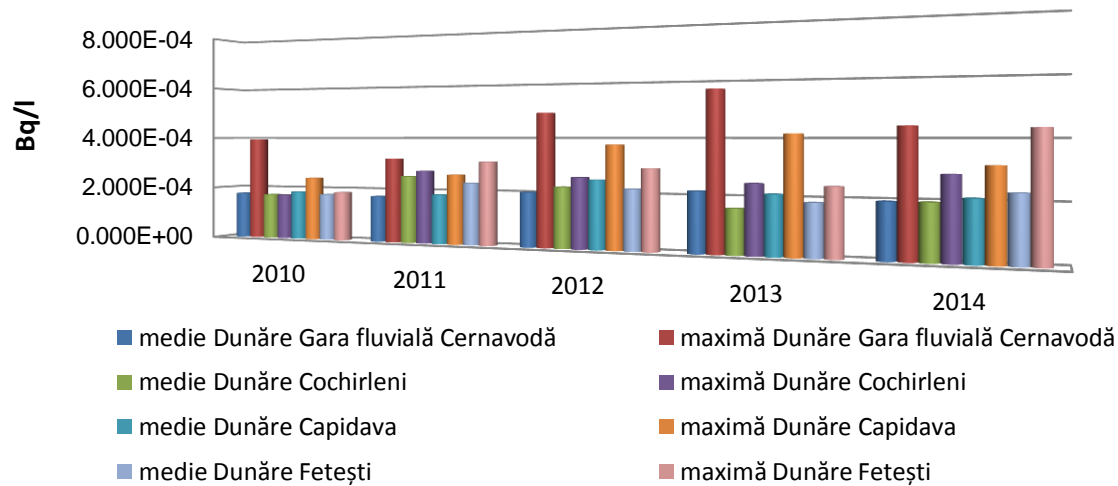
Figura X.24. Apă de suprafață din Dunăre - activitate specifică beta globală - măsurători imediate - medii lunare 2014 -



Evoluția activității beta globale (medie și maximă anuală – măsurare imediată) a probelor de apă de suprafață din Dunăre prelevate de la Gara fluvială Cernavodă, Cochirleni, Capidava și Fetești în perioada 2010 - 2014 este prezentată în figura X.25.

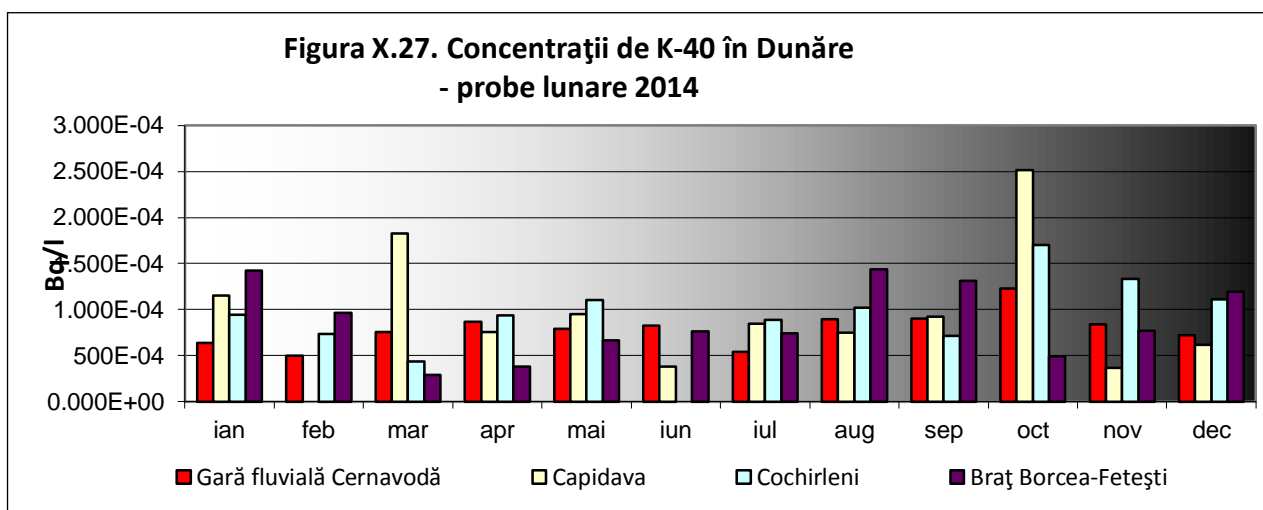
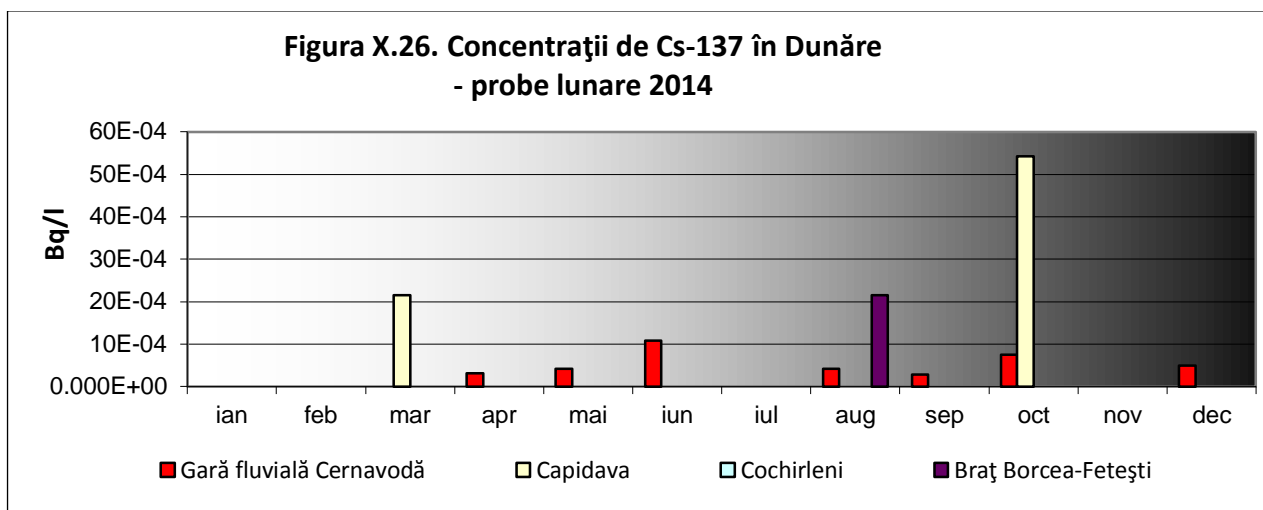
Limita de atenționare este de 2 Bq/l.

Figura X.25. Medii și maxime anuale ale activității beta globale a apei de suprafață din Dunăre -măsurare imediată



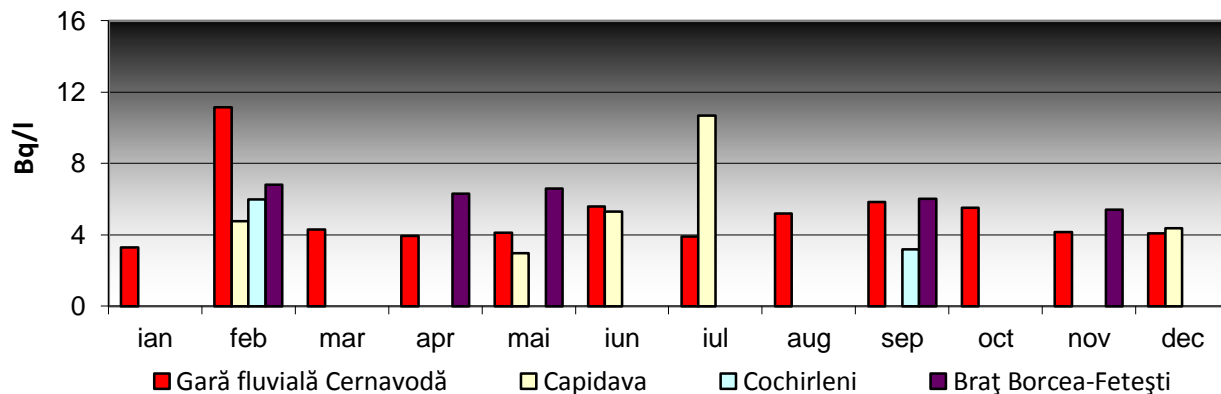
Analizele gama spectrometrice au pus în evidență prezența radionuclidului artificial Cs-137 în apa de suprafață prelevată din Dunăre. Concentrațiile acestuia au variat între 0.0021 – 0.00107 Bq/l. În figura X.26. sunt reprezentate valorile semnificative obținute pentru concentrațiile Cs-137. Maxima s-a înregistrat pentru proba cumulată corespunzătoare lunii iunie, punct de colectare Gara fluvială Cernavodă.

Radionuclidul natural K-40 a avut concentrații cuprinse în intervalul 0.0288 – 0.2513 Bq/l, incertitudinile statistice asociate fiind de 6 - 67 % . Maxima s-a înregistrat pentru proba prelevată la data de 24.10.2014 la Capidava.(figura X.27)



În probele de apă colectate din Dunăre a fost determinat conținutul de tritium prin spectrometrie beta cu scintilator lichid. Din totalul probelor colectate au prezentat valori semnificative un număr de 131 probe din Dunăre de la Gara fluvială, 2 probe de la Cochirleni, 7 probe de la Capidava și 5 probe de la Fetești. În figura X.28. sunt prezentate mediile valorilor semnificative înregistrate pentru fiecare punct de colectare în parte. Valoarea maximă a concentrației volumice a tritiului în apa de suprafață a Dunării (86.89 Bq/l) s-a obținut în data de 13.02.2014 pentru o probă colectată de la Gara fluvială.

Figura X.28. Concentrații volumice ale tritiului în Dunăre
- medii lunare 2014



• **Apă de suprafață Lac Baci și Lac Domneasca**

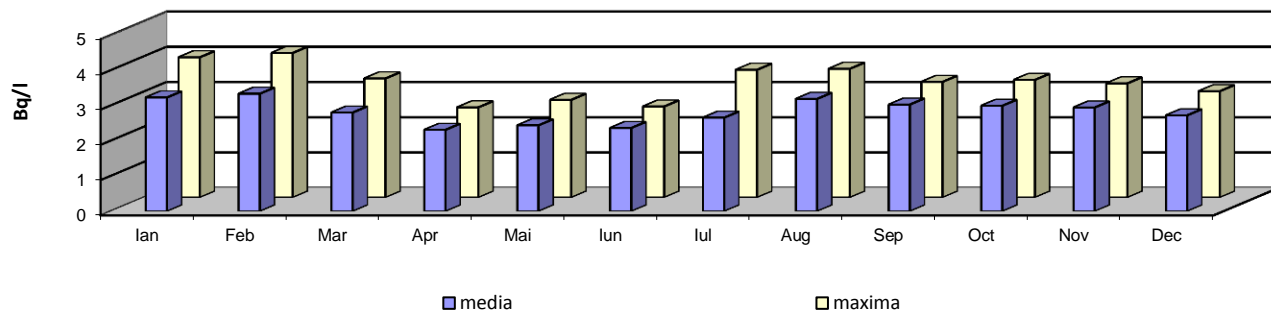
În luna noiembrie 2014 a fost colectată o probă de apă de suprafață din Lac Baci, iar în lunile martie, mai, august și noiembrie 2014 au fost recoltate probe de apă de suprafață din Lac Domneasca.. Analiza gama spectrometrică a pus în evidență prezența unor radionuclizi din seriile radioactive naturale precum Bi-214, Th-234, U-235 și K-40 . Nu s-a determinat niciun radionuclid artificial.

Rezultatele obținute la analiza concentrației volumice a tritiului pentru probele de apă de suprafață colectate s-au situat între 4.98 – 9.38 Bq/l.

➤ **Radioactivitatea Mării Negre**

Probele de apă de suprafață din Marea Neagră au fost prelevate sistematic de către SSRM Constanța și SSRM Sfântu Gheorghe, în cadrul programului special de lucru. Radioactivitatea artificială beta globală a probelor de apă din Marea Neagră la Constanța este prezentată grafic în figura X.29. Datorită conținutului bogat în săruri, reziduurile obținute la prelucrarea probelor au masa cu un ordin de mărime mai mare decât reziduurile probelor de apă dulce, la același volum prelevat, și implicit valorile înregistrate sunt cu un ordin de mărime mai mari decât cele obținute pe probe de apă dulce. În cursul anului 2014 la SSRM Constanța au fost prelevate 52 de probe de apă de suprafață din Marea Neagră, cu frecvență săptămânală. Toate probele au înregistrat valori semnificative. Incertitudinile asociate procesului de măsurare au variat între 12-18%. Cea mai mare valoare s-a înregistrat în luna februarie (4.106 Bq/l).

Figura X.29. Apă de suprafață Marea Neagră
Activitate specifică beta globală
- medii/maxime lunare 2014



După măsurarea beta globală, probele de apă de suprafață din Marea Neagră, colectate de SSRM Constanța și Sfântu Gheorghe, sunt cumulate lunar și măsurate gama spectrometric. Rezultatele analizelor gama spectrometrice de înaltă rezoluție indică accidentul de la Cernobîl ca principala sursă de radioactivitate artificială pentru probele studiate. Radionuclidul artificial identificat a fost Cs-137, produs de fisiune eliberat în mediu pe timpul accidentului.

În figurile X.30. și X.31. sunt prezentate nivelul și distribuția concentrațiilor radionuclizilor Cs-137 și K-40, radionuclizi cu contribuție majoră la radioactivitatea probelor studiate.

Figura X.30. Concentrații de Cs-137 în Marea Neagră
-probe cumulate lunar (2014)

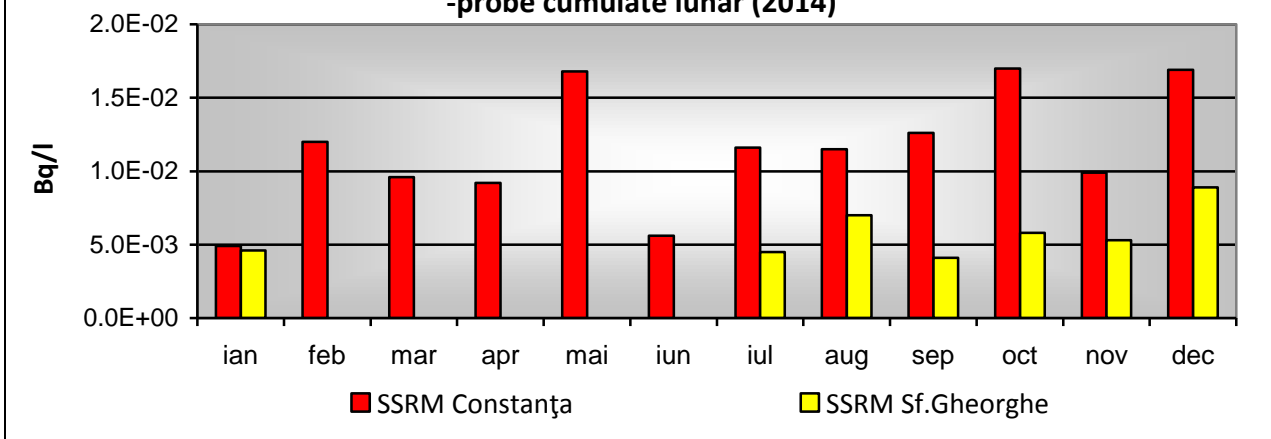
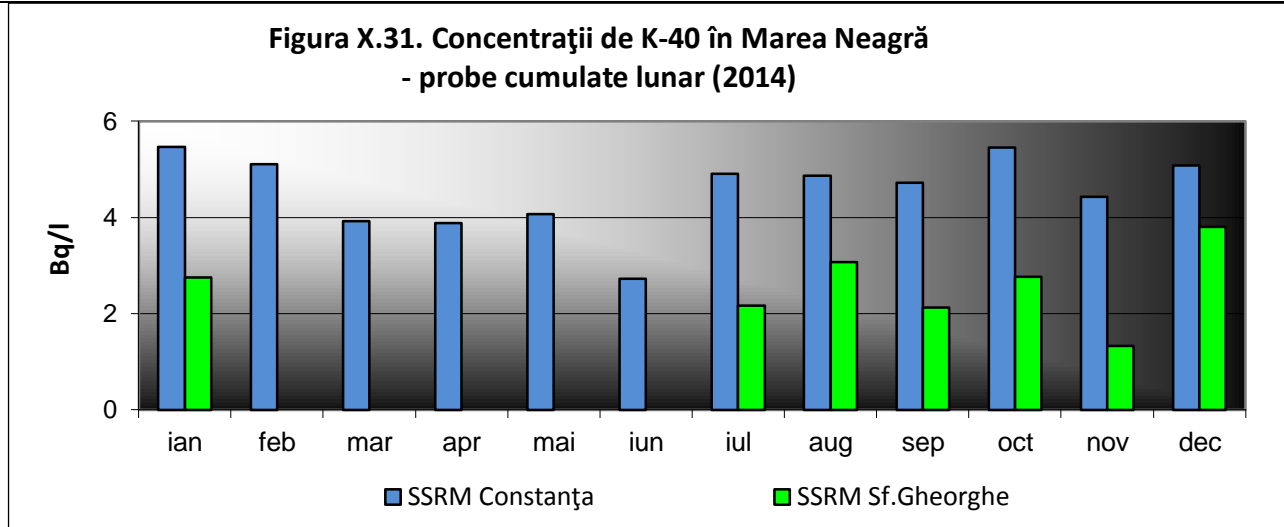
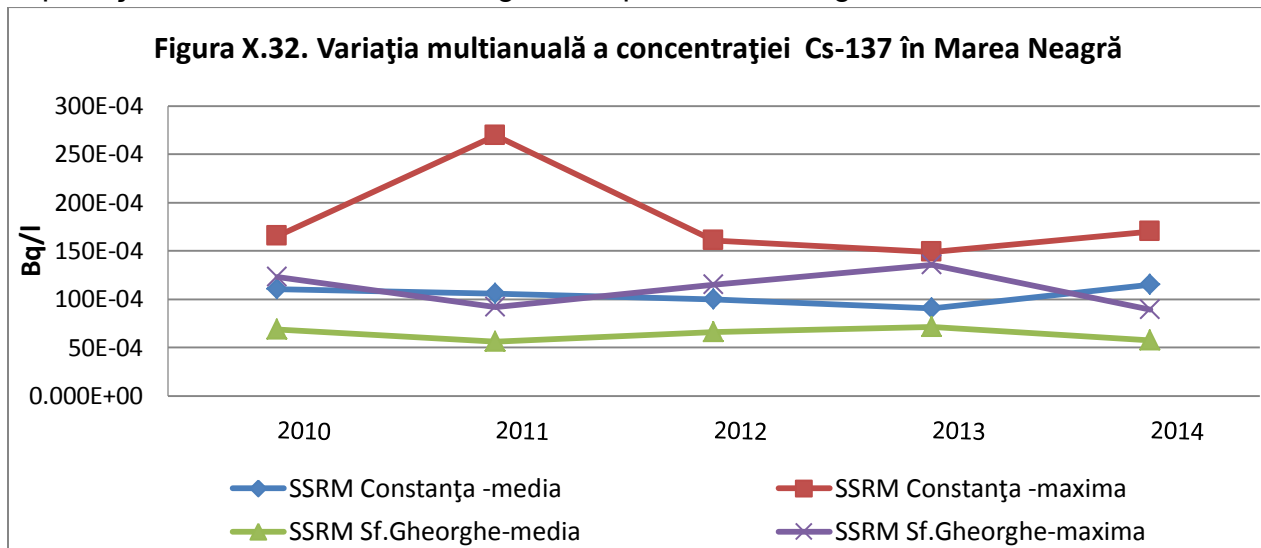


Figura X.31. Concentrații de K-40 în Marea Neagră
- probe cumulate lunar (2014)



Variația multianuală a concentrației radionuclidului Cs-137 în probele de apă de suprafață colectate din Marea Neagră este prezentată în figura X.32.

Figura X.32. Variația multianuală a concentrației Cs-137 în Marea Neagră



➤ Apă de foraj

În cursul anului 2014, SSRM Cernavodă a prelevat zilnic probe de apă de foraj din zona localității Faclia. Probele au fost evaporate și măsurate imediat beta global. Au fost colectate 345 probe dintre care doar 43 au evidențiat valori semnificative ale activității specifice imediate. Media anuală a fost de 0.269 Bq/l, valoarea maximă (0.351 Bq/l) s-a înregistrat pentru proba colectată la data de 21.03.2014. Nu s-au înregistrat depășiri ale nivelului de atenționare de 1 Bq/l stabilit pentru apa potabilă.

După evaporarea la sec, reziduurile probelor au fost cumulate lunar și măsurate gama spectrometric la SSRM Constanța. În urma analizelor gama spectrometrice efectuate nu s-a constatat prezența vreunui radionuclid artificial. Radionuclidul natural K-40 s-a găsit în concentrații cuprinse între 0.0288 – 0.0882 Bq/l, valoarea maximă înregistrându-se pentru proba din luna februarie. Incertitudinile statistice asociate procesului de măsurare au variat între 20-61%.

În ceea ce privește determinarea concentrației tritiului, săptămânal s-au analizat probe de apă foraj Faclia. Din cele 50 de probe măsurate pe parcursul anului 2014, doar 13 au evidențiat

valori peste limita de detecție a aparatului de măsură pentru concentrația volumică a tritiului, intervalul de variație a acesteia fiind 2.6 – 7.4 Bq/l.

În lunile iunie și septembrie 2014 s-au prelevat probe de apă de foraj din Constanța. Din fiecare probă, 1 litru a fost prelucrat și măsurat beta global după 5 zile de la prelevare, alți 20 l au fost evaporati pentru măsurători gama spectrometrice. Valorile obținute pentru activitatea specifică beta globală s-au situat sub limita de detecție aferentă metodei și aparatului utilizate.

Reziduurile obținute în urma evaporării s-au măsurat gama spectrometric. Radionuclizii identificați au fost K-40 (0.051 Bq/l), Th-234 (0.10 - 0.13 Bq/l) , U-235 (0.0094 - 0.0056 Bq/l) și alții, aparținând seriilor radioactive naturale.

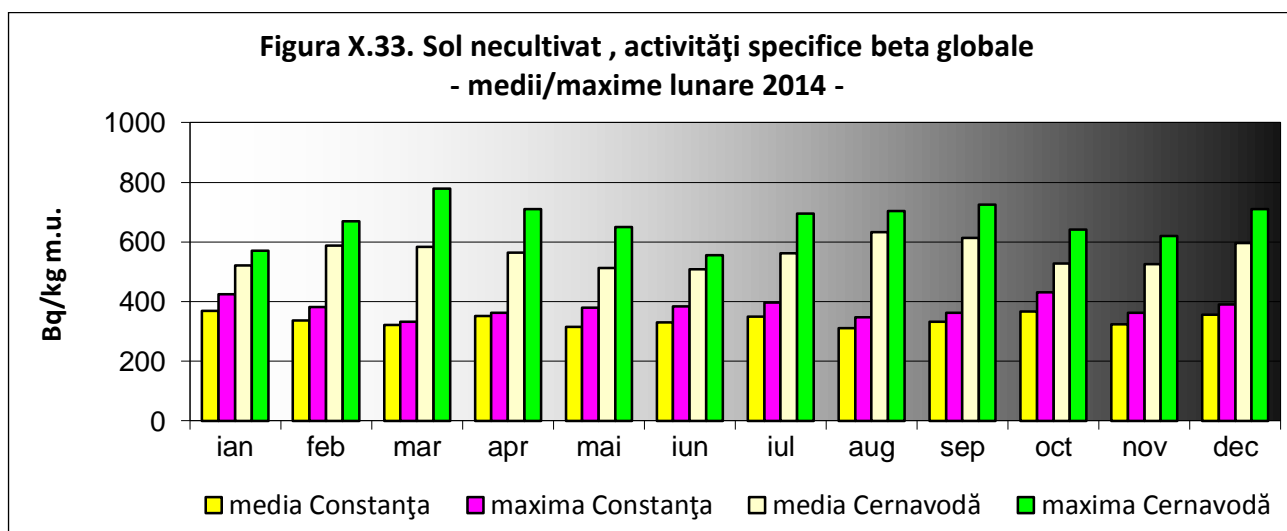
X.1.3. Radioactivitatea solului

A. Indicatori specifici - nu este cazul

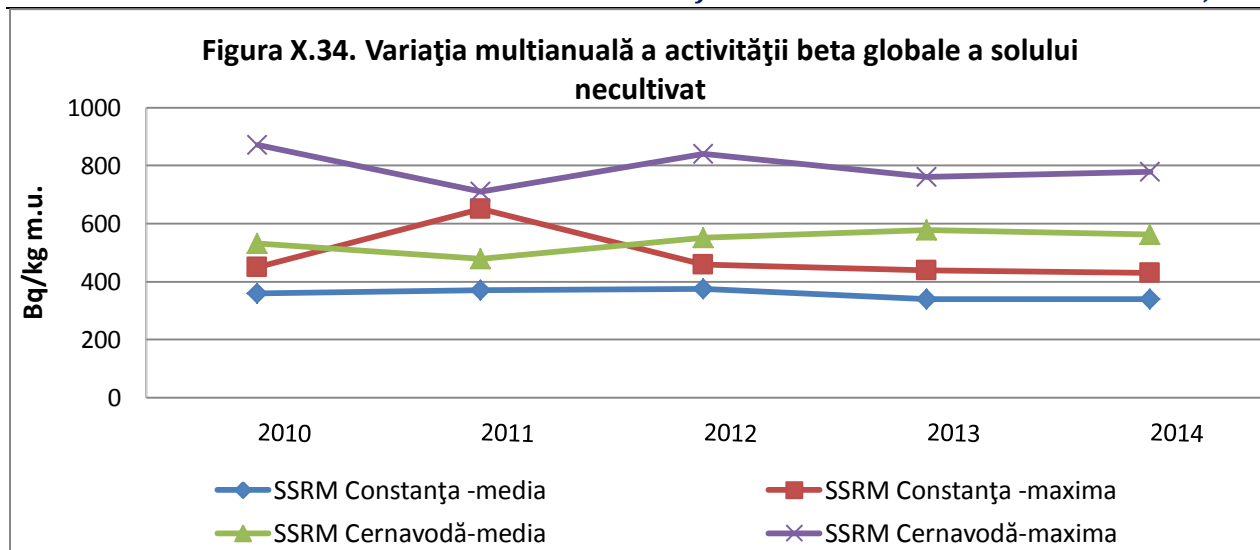
C. Alte date și informații specifice

➤ Sol necultivat colectat în cadrul Programului standard

Probele de sol necultivat , prevăzute în Programul standard, au fost prelevate cu frecvență săptămânală, din perimetrul amplasamentului fiecărei SSRM. Probele au fost prelucrate și măsurate beta global. Rezultatele obținute la SSRM Constanța și Cernavodă sunt prezentate în figura X.33. Activitatea artificială beta globală în probele de sol necultivat a variat în intervalul 249.8-778.9 Bq/kg, masă uscată (m.u.). Incertitudinile asociate procesului de măsurare s-au situat între 8-17%. Maxima anuală a fost de 778.9 Bq/kg m.u. la SSRM Cernavodă și s-a înregistrat în data de 07.03.2014, iar la SSRM Constanța maxima anuală a fost de 430.8 Bq/kg m.u. și s-a înregistrat în data de 24.10.2014.



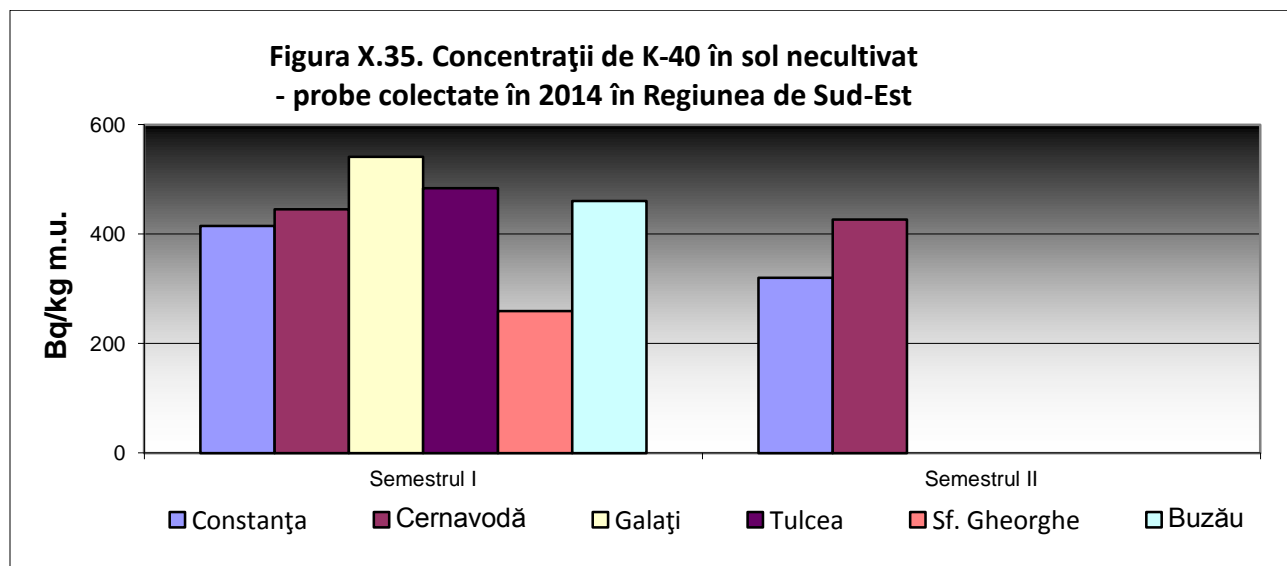
Variația multianuală a mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale a probelor de sol necultivat, înregistrate la SSRM Constanța și Cernavodă este prezentată în figura X.34.

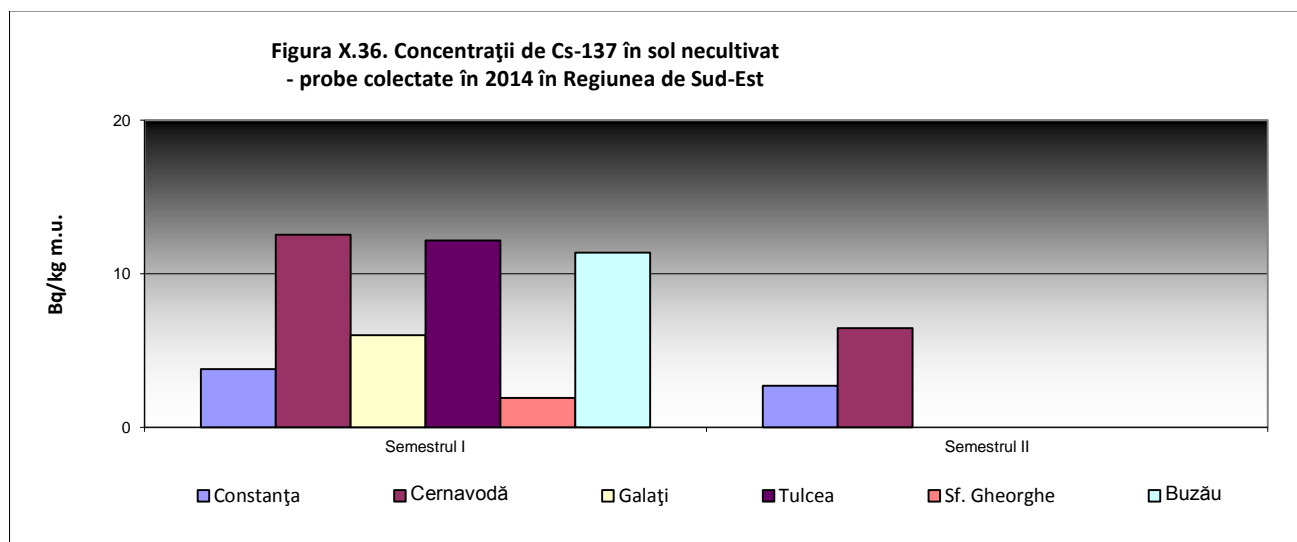


➤ **Sol necultivat colectat în cadrul Programelor speciale de monitorizare**

Pentru analiza gama spectrometrică SSRM Galați, Buzău, Tulcea, Sfântu Gheorghe au prelevat câte o probă anuală de sol necultivat, de pe o suprafață de 10x10 cm², adâncime 5 cm. SSRM Constanța și SSRM Cernavodă au prelevat probe semestriale de sol necultivat. Probele au fost expediate la sediul SSRM Constanța pentru măsurare. Rezultatele sunt raportate în Bq/kg masă uscată (m.u.).

În probele de sol au fost identificați radionuclizi naturali precum Pb-214, Bi-214, Ra-226 (din seria U-238), Ac-228, Pb-212, Bi-212 (din seria Th-232), U-235, K-40 și radionuclidul artificial Cs-137. Concentrațiile de K-40 variază între 259.1 Bq/kg (SSRM Sfântu Gheorghe) și 445.0 Bq/kg (SSRM Cernavodă, sem.I), impreciziile statistice asociate fiind de 3% (figura X.35.). Concentrațiile de Cs-137 în solul necultivat (figura X.36.) au variat între 1.9 Bq/kg (SSRM Sfântu Gheorghe) și 12.2 Bq/kg (SSRM Tulcea), cu imprecizii statistice asociate de până la 13%. Rezultatele analizelor gama spectrometrice de înaltă rezoluție indică accidentul de la Cernobîl ca sursă de radioactivitate artificială în probele investigate.





În cursul anului 2014 SSRM Cernavodă a prelevat cu frecvență semestrială, în cadrul **programului de monitorizare a funcționării CNE**, probe de sol necultivat din: Seimeni, Capidava, Medgidia, Tortomanu, Cochirleni, zona Ecluză Cernavodă, Fetești, Rasova și Mircea Vodă. Probele au fost prelucrate și analizate beta global și gama spectrometric.

Măsurarea beta globală s-a făcut la cinci zile de la colectare. Toate valorile activităților specifice obținute au fost semnificative și au variat în intervalul 306.9 – 736.0 Bq/kg m.u. Maxima anuală s-a înregistrat pentru proba colectată în data de 01.07.2014 de la Medgidia. Incertitudinile statistice asociate procesului de măsurare au fost cuprinse în intervalul 8-14%. Rezultatele sunt prezentate în tabelul următor:

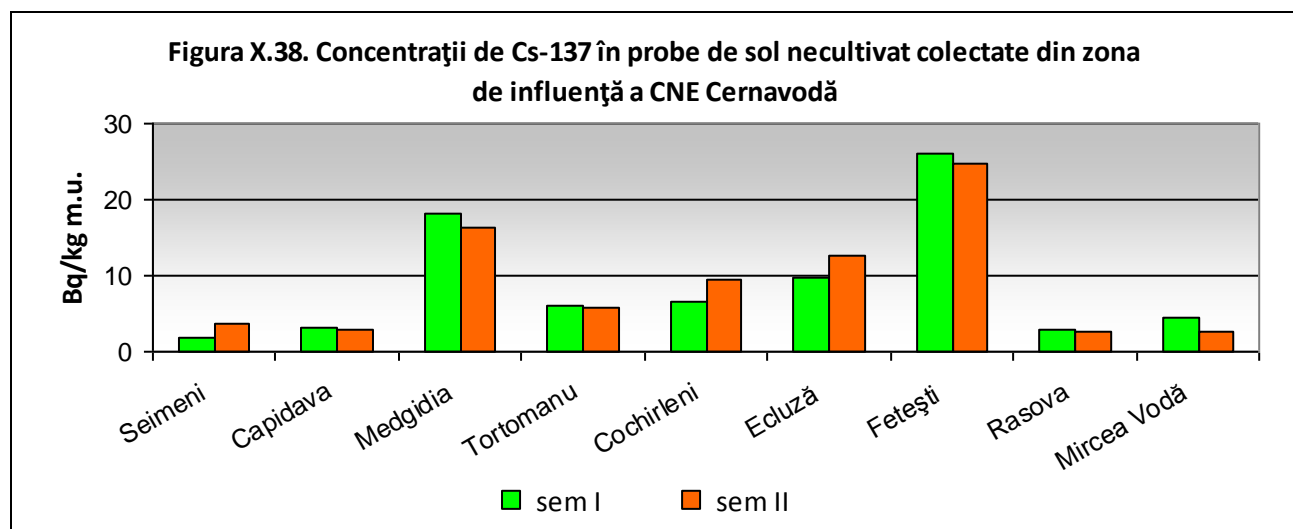
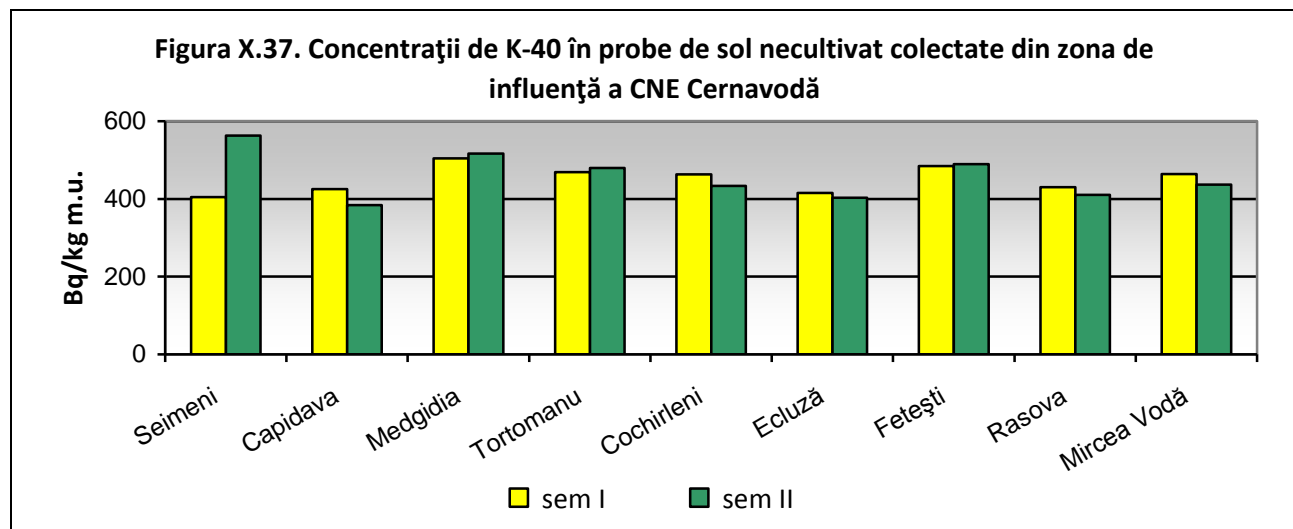
Valorile activităților specifice beta globale ale solului necultivat (Bq/kg m.u.) colectat din zona de influență a CNE Cernavodă

| Locul prelevării | Minim a anuală | Media anuală | Maxim a anuală | Data maximei | Nr.val | Nr.val semnificative | ϵ_A (%) |
|------------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|--------|-------------------------|---------------------|
| Capidava | 416.54 | 487.68 | 558.82 | 22.09.2014 | 2 | 2 | 9-11 |
| Fetești | 533.85 | 542.29 | 550.72 | 23.06.2014 | 2 | 2 | 9 |
| Seimeni | 509.71 | 574.61 | 639.51 | 03.09.2014 | 2 | 2 | 9-10 |
| Mircea Vodă | 506.67 | 520.44 | 534.20 | 12.09.2014 | 2 | 2 | 9-10 |
| Tortomanu | 389.13 | 431.38 | 473.62 | 12.09.2014 | 2 | 2 | 10-12 |
| Medgidia | 680.68 | 708.35 | 736.02 | 01.07.2014 | 2 | 2 | 8 |
| Rasova | 478.24 | 484.19 | 490.14 | 12.06.2014 | 2 | 2 | 10 |
| Ecluză | 306.92 | 437.07 | 567.22 | 03.09.2014 | 2 | 2 | 9-14 |
| Cochirleni | 394.83 | 423.21 | 451.59 | 12.06.2014 | 2 | 2 | 11-12 |

În urma analizelor gama spectrometrice au fost identificați radionuclizi din seriile radioactive naturale și K-40. Rezultatele sunt raportate în Bq/kg masă uscată. Nivelul concentrațiilor radionuclidului natural K-40, cel care are contribuția cea mai mare la iradierea externă, a fost între 384.2 – 562.9 Bq/kg, cu incertitudini de măsurare de 3%. În toate probele a fost identificat radionuclidul artificial Cs-137, a cărui prezență în sol se datorează accidentului

de la Cernobîl. Concentrațiile de Cs-137 din sol s-au situat între 1.9 – 26.0 Bq/kg, cu incertitudini asociate măsurării variind între 2-27%.

În figurile X.37. și X.38. sunt prezentate grafic concentrațiile radionuclidului natural K-40 și ale radionuclidului artificial Cs-137.



În cadrul **programului de monitorizare a zonelor Năvodari și Vadu**, SSRM Constanța a prelevat anual probe de sol necultivat din locațiile Mamaia Sat, Năvodari, Lumina, respectiv Vadu (în jurul fostei Întreprinderi de metale rare). Probele au fost analizate gama spectrometric pentru identificarea radionuclizilor gama emițători, iar rezultatele sunt raportate în Bq/kg masă uscată.

În probele analizate au fost identificați radionuclizi din seriile radioactive naturale, K-40 și Cs-137. Nivelul concentrațiilor radionuclidului natural K-40, cel care are contribuția cea mai mare la iradierea externă, a variat între 109.3 – 437.9 Bq/kg, cu incertitudini de măsurare de 3-6%. În aproape toate probele a fost identificat radionuclidul artificial Cs-137, a cărui prezență în sol se datorează accidentului de la Cernobîl. Concentrațiile de Cs-137 din sol s-au situat între 0.8 – 19.3 Bq/kg, cu incertitudini variind între 3% și 21%. Alți radionuclizi urmăriți, având în vedere vecinătatea cu haldele de fosfogips, respectiv steril, au

fost Ra-226 (concentrații de 25.5 – 177.0 Bq/kg), Th-234 (concentrații de 35.3 – 240.7 Bq/kg), U-235 (concentrații de 1.4 – 52.1 Bq/kg),

În figurile X.39. – X.41. sunt prezentate grafic concentrațiile radionuclizilor naturali Ra-226, Th-234 și U-235 în probe din locațiile amintite, comparativ cu locația Constanța.

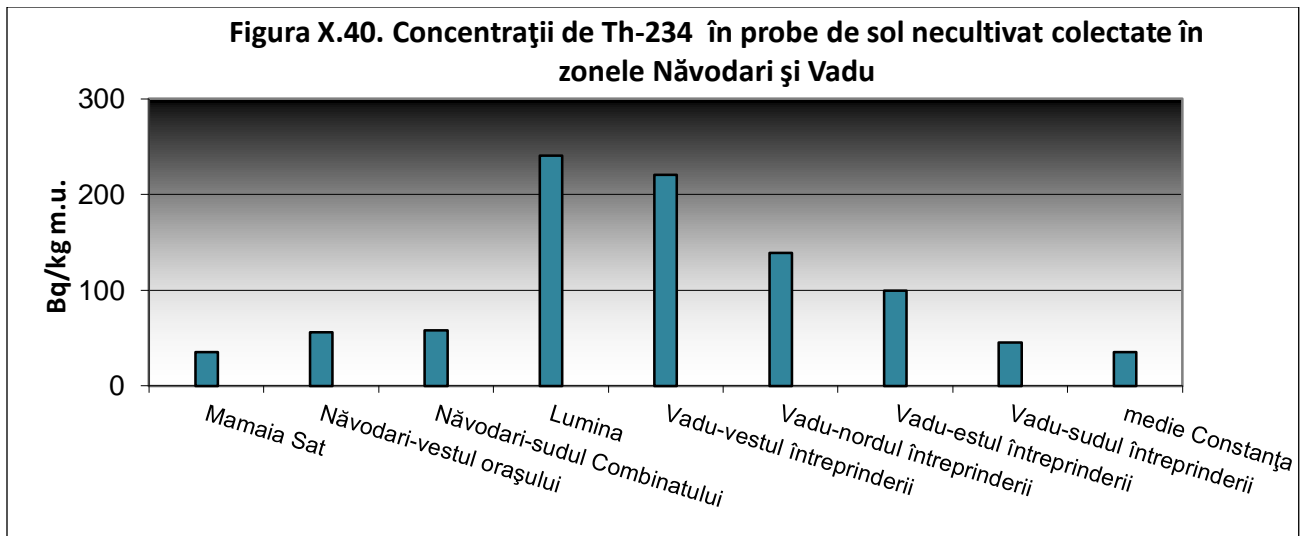
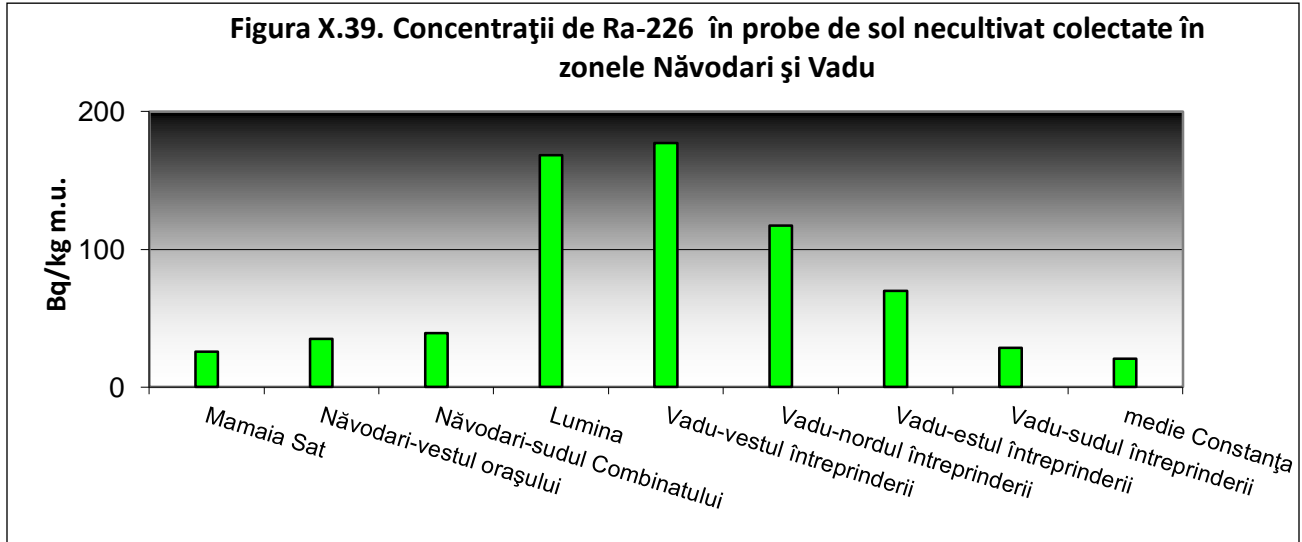
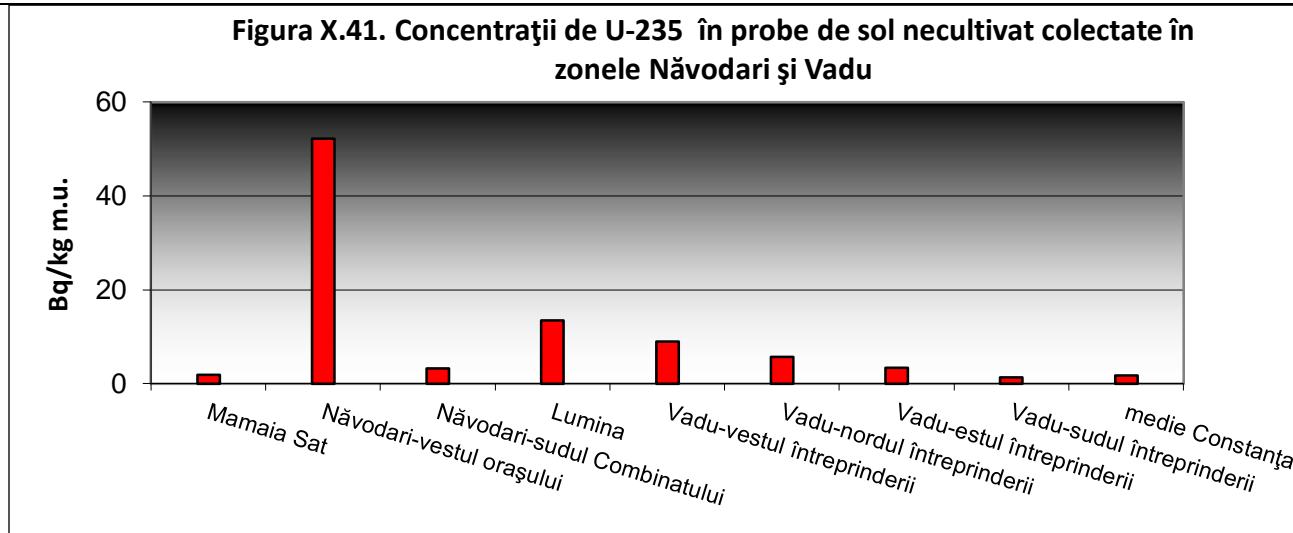


Figura X.41. Concentrații de U-235 în probe de sol necultivat colectate în zonele Năvodari și Vadu

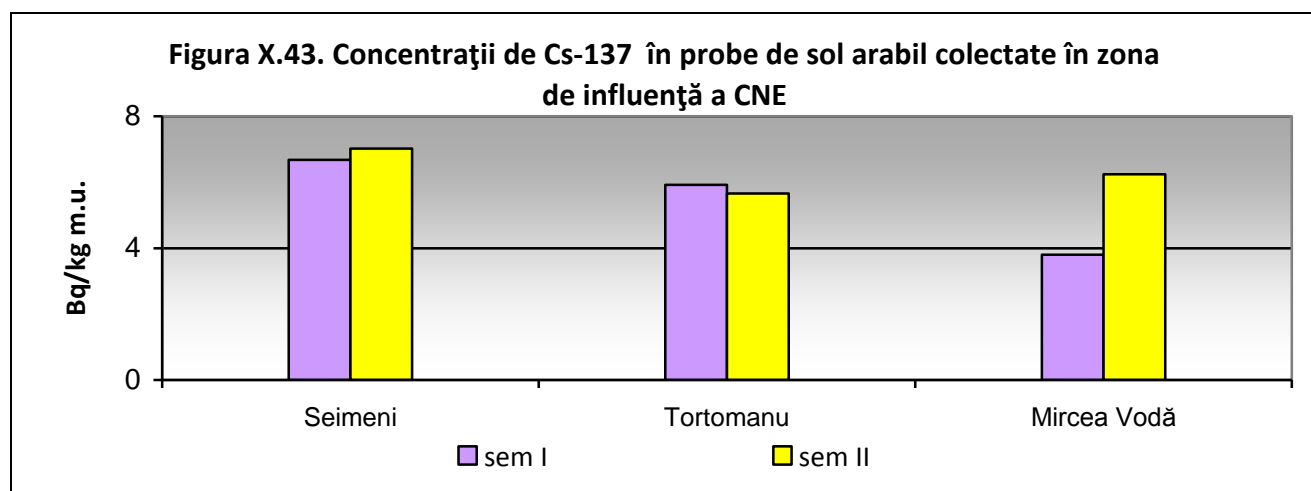
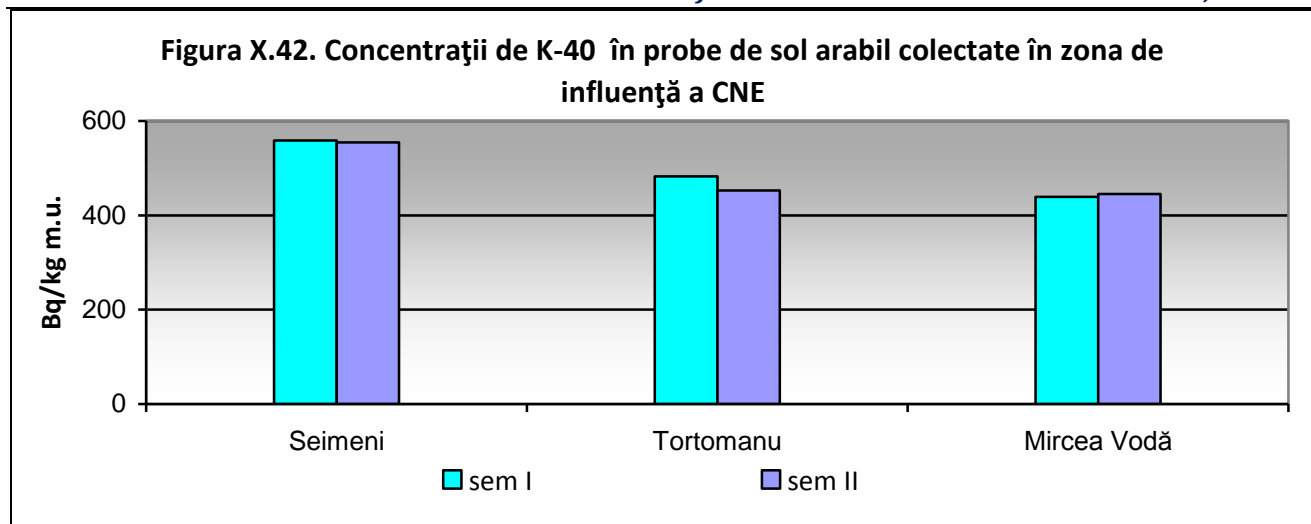


➤ Sol arabil

În cursul anului 2014, SSRM Cernavodă a prelevat cu frecvență semestrială, în cadrul **programului de monitorizare a funcționării CNE**, probe de sol arabil de pe o suprafață de 10x10 cm², adâncime 5 cm, din următoarele locații: Seimeni, Tortomanu, Mircea Vodă. Probele au fost analizate gama spectrometric pentru identificarea radionuclizilor gama emițători, iar rezultatele sunt raportate în Bq/kg masă uscată.

În probele analizate au fost identificați radionuclizi naturali din seriile radioactive naturale și K-40. Nivelul concentrațiilor radionuclidului natural K-40, cel care are contribuția cea mai mare la iradierea externă, a fost între 439.2 – 558.3 Bq/kg, cu incertitudini asociate procesului de măsurare de 3%. În toate probele analizate a fost identificat radionuclidul artificial Cs-137, a cărui prezență în sol se datorează accidentului de la Cernobîl. Concentrațiile de Cs-137 din sol s-au situat între 3.8 – 7.0 Bq/kg, cu incertitudini asociate de 4-7%.

În figura X.42. și X.43. sunt prezentate grafic concentrațiile radionuclidului natural K-40 și ale radionuclidului artificial Cs-137 în probele de sol arabil colectate din zona de influență a CNE Cernavodă.



În cadrul **programului de monitorizare a zonei Năvodari**, au fost prelevate anual probe de sol arabil din locațiile Mamaia Sat, Năvodari și Lumina. Probele au fost analizate gama spectrometric pentru identificarea radionuclizilor gama emițători, iar rezultatele sunt raportate în Bq/kg masă uscată.

În probele analizate au fost identificați radionuclizi din seriile radioactive naturale și K-40. Nivelul concentrațiilor radionuclidului natural K-40, cel care are contribuția cea mai mare la iradierea externă, a fost între 430.1 – 525.0 Bq/kg, cu incertitudini de măsurare de 3%. În toate probele a fost identificat radionuclidul artificial Cs-137, a cărui prezență în sol se datorează accidentului de la Cernobîl. Concentrațiile de Cs-137 din sol s-au situat între 3.5 – 9.5 Bq/kg, cu incertitudini de măsurare de 5-13%. Alți radionuclizi urmăriți, având în vedere vecinătatea cu haldele de fosfogips, au fost Ra-226 (concentrații de 33.9 – 35.7 Bq/kg), Th-234 (concentrații de 55.0 – 63.2 Bq/kg), U-235 (concentrații de 1.8 – 3.3 Bq/kg).

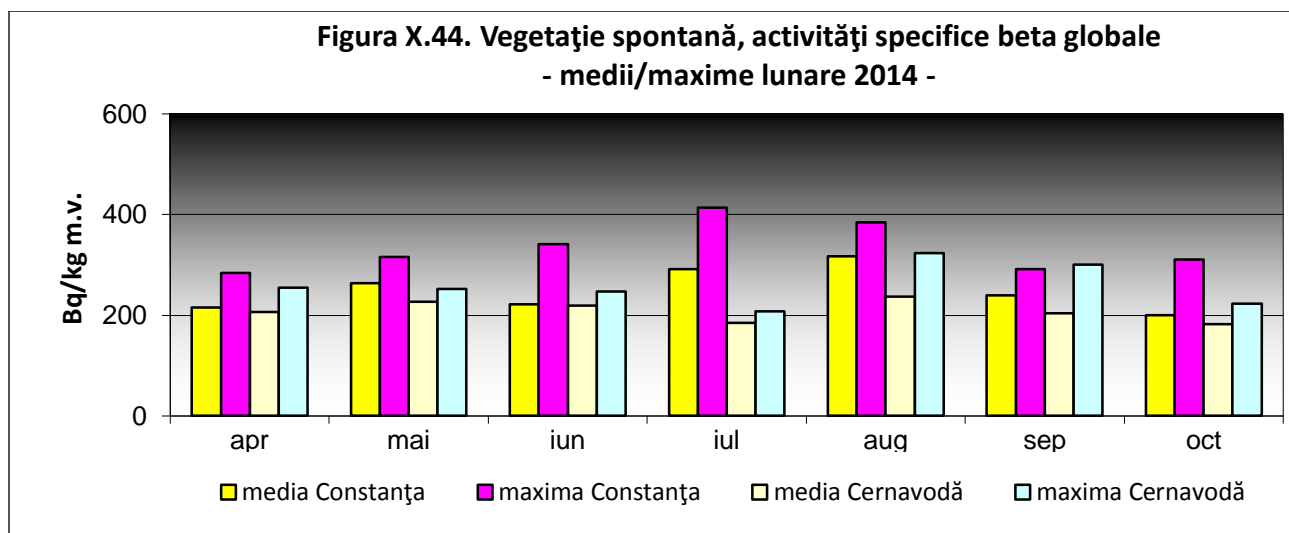
X.1.4. Radioactivitatea vegetației

A. Indicatori specifici - nu este cazul

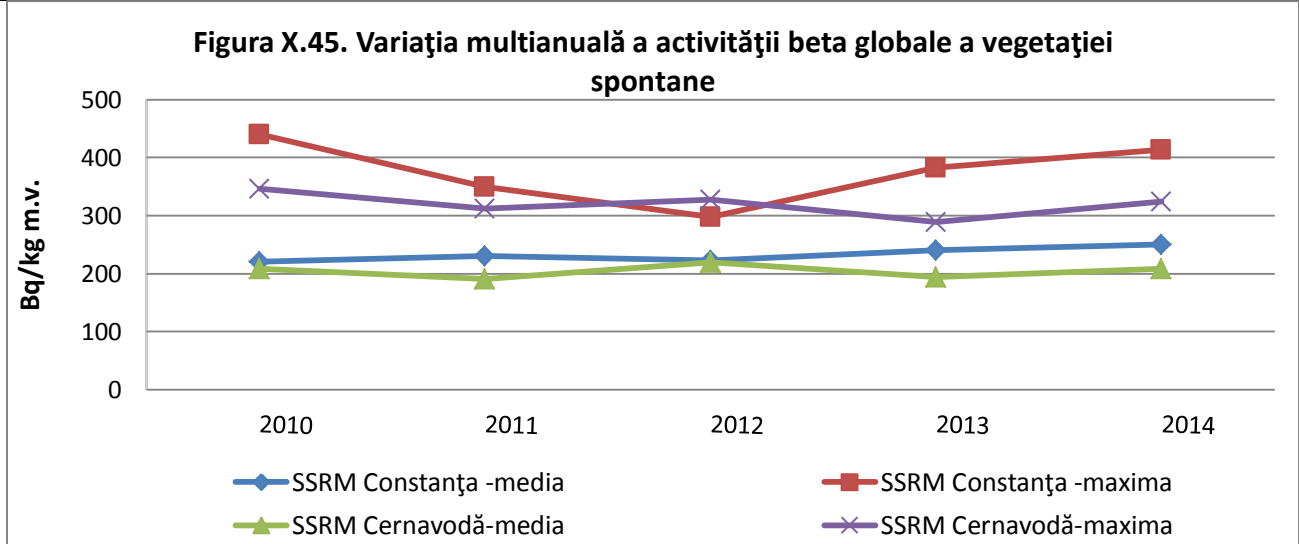
D. Alte date și informații specifice

➤ Vegetație spontană colectată în cadrul Programului standard

Probele de vegetație spontană au fost prelevate în cursul anului 2014 cu frecvență săptămânală, în perioada aprilie-octombrie, din perimetrul amplasamentului fiecărei SSRM. Probele au fost prelucrate și măsurate beta global. Rezultatele obținute la SSRM din județul Constanța sunt prezentate în figura X.44. Radioactivitatea artificială beta globală în probele de vegetație spontană a variat în intervalul 121.3 – 413.5 Bq/kg masă verde (m.v.). Maxima anuală la SSRM Constanța a fost de 413.5 Bq/kg m.v., înregistrată în data de 24.07.2014, iar la SSRM Cernavodă de 324.0 Bq/kg m.v., înregistrată în data de 14.08.2014



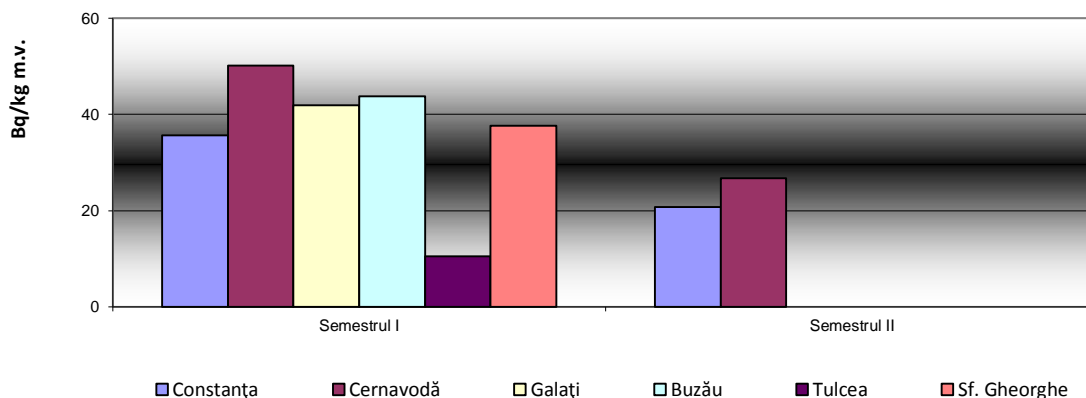
Variația multianuală a mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale a probelor de vegetație spontană, înregistrate la SSRM Constanța și Cernavodă este prezentată în figura X.45.



➤ **Vegetație spontană colectată în cadrul Programelor speciale de monitorizare**

Pentru analiza gama spectrometrică SSRM Galați, Buzău, Tulcea, Sfântu Gheorghe au prelevat câte o probă anuală de vegetație spontană, de pe o suprafață de 1 mp. SSRM Constanța și SSRM Cernavodă au prelevat probe semestriale de vegetație spontană. Probele au fost expediate la sediul SSRM Constanța pentru măsurare. Rezultatele sunt raportate în Bq/kg masă verde. Radionuclizii cu ponderea cea mai mare în radioactivitatea probelor de vegetație au fost K-40 și Be-7. Radionuclidul K-40, de origine terestră, poate fi identificat în toate probele măsurate, în cantități mari, ca urmare a migrării acestuia din sol în plante prin procese de absorbție radiculară. Concentrațiile de K-40 variază între 148.6 Bq/kg (SSRM Buzău) și 294.2 Bq/kg (SSRM Galați), impreciziile statistice fiind de 2-3%. Radionuclidul Be-7 , de origine cosmogenică, a putut fi identificat în toate probele de vegetație spontană prelevate, prezența acestuia datorându-se proceselor de depunere directă a radionuclidului pe suprafața aeriană a plantelor. Concentrațiile de Be-7 variază între 10.5 Bq/kg (SSRM Tulcea) și 50.2 Bq/kg (SSRM Cernavodă, luna iunie), impreciziile statistice variind între 5% și 13% (figura X.46.). Radionuclidul Cs-137, remanent în sol ca urmare a accidentului de la Cernobîl, a fost identificat în proba de vegetație spontană, colectată în luna iunie la SSRM Buzău (0.266 Bq/kg m.v.).

Figura X.46. Concentrații de Be-7 în vegetație spontană- probe colectate în 2014 în Regiunea de Sud-Est



În cadrul **programului de monitorizare a funcționării CNE**, SSRM Cernavodă a prelevat cu frecvență semestrială, probe de vegetație spontană din: Seimeni, Capidava, Medgidia, Tortomanu, Cochirleni, zona Ecluză Cernavodă, Fetești, Rasova și Mircea Vodă.

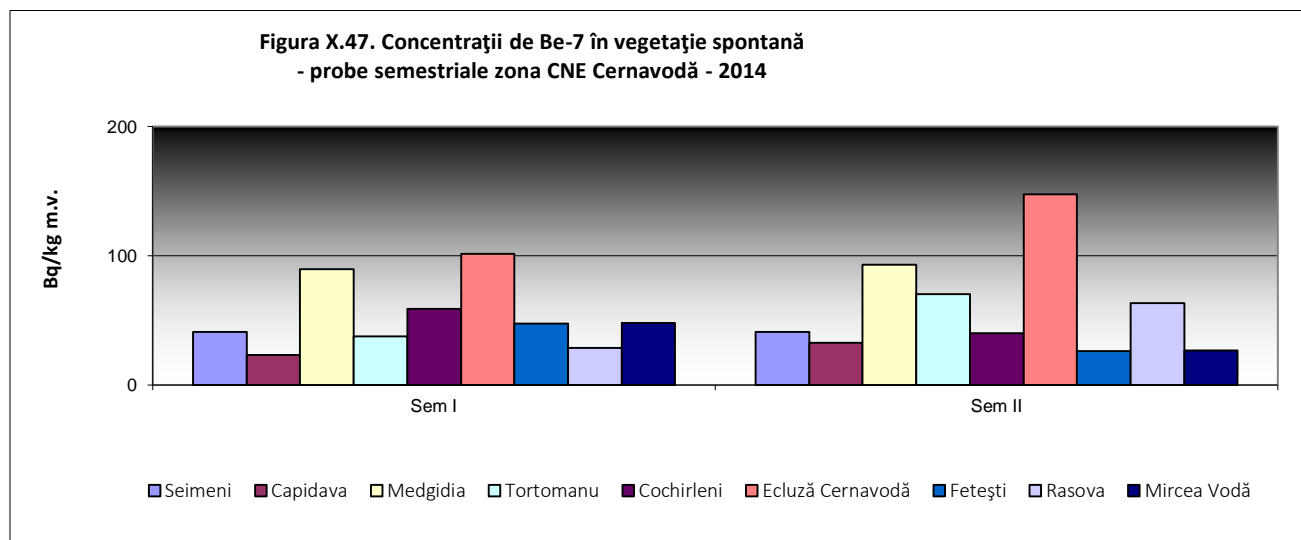
Probele au fost prelucrate și măsurate beta global la cinci zile de la colectare. Toate valorile activităților specifice obținute au fost semnificative și au variat în intervalul 81 – 257.6 Bq/kg m.v. Maxima anuală s-a înregistrat pentru proba colectată în data de 11.06.2014 de la Ecluză Cernavodă. Incertitudinile statistice asociate procesului de măsurare au fost cuprinse în intervalul 8-18%. Rezultatele sunt prezentate în tabelul următor:

Valorile activităților specifice beta globale ale vegetației spontane (Bq/kg masă verde) colectate din zona de influență a CNE Cernavodă

| Locul prelevării | Minim a anuală | Media anuală | Maxim a anuală | Data maximei | Nr.val. | Nr.val semnificative | ϵ_{Δ} (%) |
|------------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------|-------------------------|----------------------------|
| Capidava | 81 | 126.8 | 172.6 | 10.06 | 2 | 2 | 11-18 |
| Seimeni | 183.6 | 194.7 | 205.8 | 3.09 | 2 | 2 | 9-10 |
| Mircea Vodă | 123.9 | 129.4 | 134.9 | 12.09 | 2 | 2 | 12-13 |
| Tortomanu | 205.5 | 223.9 | 242.3 | 12.09 | 2 | 2 | 9-9 |
| Medgidia | 132.8 | 182.6 | 232.4 | 1.10 | 2 | 2 | 9-12 |
| Rasova | 180.7 | 197.75 | 214.8 | 12.06 | 2 | 2 | 9-10 |
| Ecluză | 178 | 217.8 | 257.6 | 11.6 | 2 | 2 | 8-10 |
| Cochirleni | 99.1 | 106.55 | 114 | 2.09 | 2 | 2 | 14-15 |
| Fetești | 131.3 | 145.5 | 159.7 | 23.06 | 2 | 2 | 11-13 |

În urma măsurătorilor gama spectrometrice efectuate la SSRM Constanța, radionuclizii mai importanți identificați în probele de vegetație au fost K-40 și Be-7. Radionuclidul K-40 , de origine terestră, poate fi identificat în toate probele măsurate, în cantități mari, ca urmare a migrării acestuia din sol în plante prin procese de absorbție radiculară. Concentrațiile de K-40 variază între 102.8 Bq/kg (vegetație spontană Mircea Vodă colectată în 12.06.2014) și 278.6 Bq/kg (vegetație spontană Tortomanu colectată în 12.09.2014), impreciziile statistice fiind cuprinse între 3-6%. Radionuclidul Be-7 , de origine cosmogenică, a putut fi identificat în toate

probele de vegetație spontană prelevate, prezența acestuia datorându-se proceselor de depunere directă a radionuclidului pe suprafața aeriană a plantelor. Concentrațiile de Be-7 variază între 23.3 Bq/kg (vegetație spontană Capidava colectată în 10.06.2014) și 147.4 Bq/kg (vegetație spontană Ecluză Cernavodă colectată în 3.09.2014), impreciziile statistice fiind de 3-18% (figura X.47.). Concentrațiile de Cs-137 nu au depășit limita de detecție a aparaturii și metodei utilizate, cu excepția probei colectate în data de 22.09.2014 de la Capidava (0.192 Bq/kg). Rezultatele sunt raportate în Bq/kg masă verde.



SSRM Cernavodă a prelevat probe anuale de vegetație furajeră: floarea-soarelui din Tortomanu, Mircea Vodă și lucernă din Seimeni. Probele au fost analizate gama spectrometric la SSRM Constanța. Rezultatele măsurătorilor nu au pus în evidență prezența radionuclizilor artificiali, iar dintre cei naturali cu contribuția cea mai mare la radioactivitatea probelor, s-au evidențiat K-40 (concentrații cuprinse în intervalul 81.2-139.2 Bq/kg m.v.) și Be-7 (concentrații cuprinse în intervalul de 11.1 – 13.7 Bq/kg m.v.).

Programul special pentru anul 2014 al SSRM Constanța a prevăzut colectarea anuală a probelor de vegetație spontană din locațiile Mamaia Sat, Năvodari, Lumina și semestrială din Constanța. Probele au fost analizate gama spectrometric pentru identificarea radionuclizilor gama emițători, iar rezultatele au fost raportate în Bq/kg, masă verde.

Au fost identificați, în probele măsurate, radionuclizi din seriile radioactive natural natural, precum și K-40 și Be-7. Concentrațiile au variat între 188.3 Bq/kg și 235.7 Bq/kg pentru K-40, respectiv 20.8 Bq/kg și 46.8 Bq/kg pentru Be-7, după cum se poate observa și în figurile X.48.. – X.49. Impreciziile statistice au variat între 3 – 4% pentru K-40, respectiv 4 – 8 % în cazul Be-7.

Figura X.48. Concentrații de K- 40 în probe de vegetație spontană colectate în cadrul programului special al SSRM Constanța

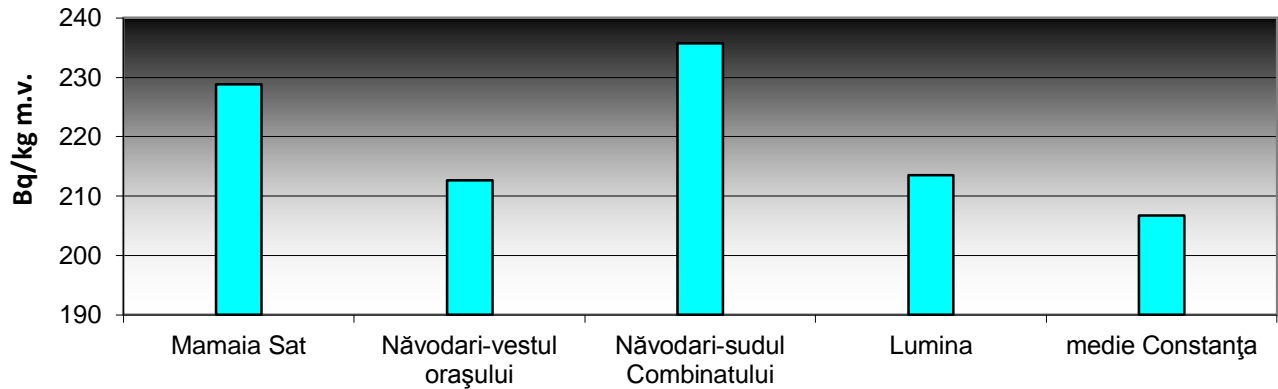
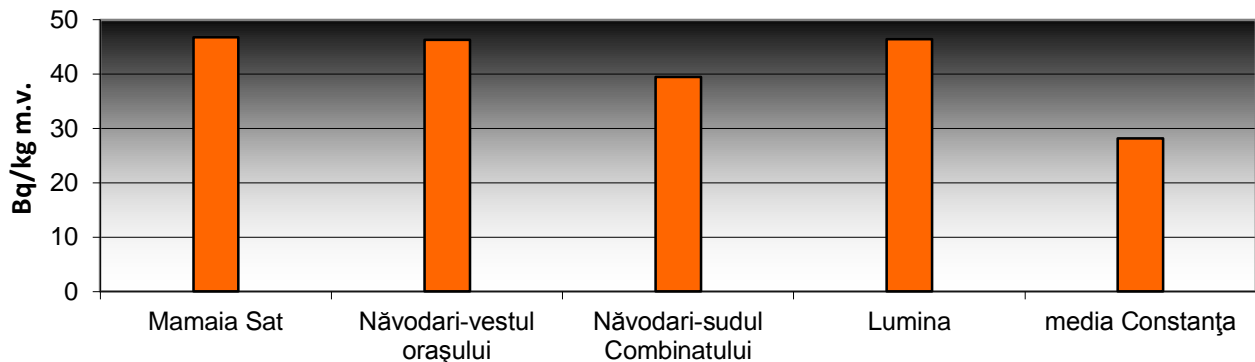


Figura X.49. Concentrații de Be - 7 în probe de vegetație spontană colectate în cadrul programului special al SSRM Constanța



CONCLUZII

Radioactivitatea naturală a mediului înconjurător este sursa majoră de iradiere internă și externă a organismului uman. Radioactivitatea naturală este determinată de prezența în aer, apă, sol, vegetație, organisme animale a substanțelor radioactive de origine terestră, existente în mod natural din cele mai vechi timpuri, la care se adaugă radiația cosmică.

Expunerea naturală de referință este de 2.4 mSv/an, admisă la nivel internațional. Cele două componente ale expunerii naturale sunt: expunerea externă, 0.85 mSv/an și expunerea internă, 1.55 mSv/an. Factorul principal și constant de iradiere a organismului uman îl constituie prezența în atmosfera liberă a gazelor radioactive Radon și Toron, precum și a descendenților acestora.

Ca și în anii anteriori, radionuclidul artificial prezent în mediu a fost Cs-137 (identificat în probele de depuneri atmosferice, ape brute, sol necultivat și arabil). Acesta a fost eliberat în atmosferă în timpul accidentului de la Cernobîl, s-a depus pe sol și rezidă în acesta încă din anul 1986.

Programul standard și programul suplimentar/special de supraveghere în zona de influență a CNE Cernavodă au avut ca scop principal estimarea, pe baza măsurărilor, a expunerii suplimentare a populației ca urmare a funcționării obiectivului nuclear. Analizele

efectuate relevă faptul că în mediu nu se observă prezența unor radionuclizi artificiali gama emițători având ca sursă emisii de la CNE.

Singurul radionuclid artificial detectat în probe de precipitații, ape potabile și ape de suprafață este tritiul . Tritiul (H-3) este un izotop instabil al Hidrogenului , beta emițător (energia medie a radiațiilor beta emise este de 5.7 keV și energia maximă de 18.6 keV) cu timp de înjumătățire fizic de 12.3 ani și timp de înjumătățire biologic de 10 zile.

Tritiul există în mediu și ca radionuclid natural. Acesta se formează în atmosfera înaltă, prin interacțiunile radiației cosmice cu elemente din straturile superioare ale atmosferei.

Ca radionuclid artificial, H-3 este prezent în mediu ca urmare a funcționării centralelor nucleare-electrice, fiind unul din produșii de activare rezultați în procesele nucleare.

Principalele căi de expunere la tritiu sunt încorporarea de apă tritiată prin ingestie și prin inhalare/absorbție prin piele și încorporarea de tritiu legat organic prin ingestia de hrană.

Expunerea suplimentară a populației din zonă ca urmare a funcționării CNE Cernavodă este nesemnificativă comparativ cu expunerea naturală și cu reglementările naționale și internaționale privind expunerea populației ca urmare a practicilor nucleare.

XI. CONSUMUL ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

Acest capitol se tratează la nivel național.

XI.1. Tendințe în consum

XI.1.1. Alimente și băuturi

XI.1.2. Locuințe

XI.1.3. Mobilitate

XI.1.3.1. Transportul de pasageri

XI.1.3.2. Transportul de mărfuri

XI.2. Factori care influențează consumul

XI.3. Presiunile asupra mediului cauzate de consum

XI.3.1. Emisii de gaze cu efect de seră din sectorul rezidențial

XI.3.2. Consumul de energie pe locuitor

XI.3.3. Utilizarea materialelor

XI.4. Prognoze, politici și măsuri privind consumul și mediul

