

INSTITUTUL NATIONAL  
DE CERCETARE-DEZVOLTARE MARINA "GRIGORE ANTIPA"  
NATIONAL INSTITUTE FOR MARINE RESEARCH AND DEVELOPMENT  
"GRIGORE ANTIPA"

Laborator de masurari si analize fizico-chimice acreditat RENAR  
cf. SR EN ISO / CEI 17025 : 2001

B-DUL MAMAIA Nr. 300, RO-900581 CONSTANTA 3, ROMANIA  
Tel: (40) 0241 543288, (40) 0241 540870, Fax: (40) 0241 831274, E-mail: [rmri@alpha.rmri.ro](mailto:rmri@alpha.rmri.ro) Cod fiscal RO 1869096

## RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI MARIN ȘI COSTIER ÎN ANUL 2009

**DIRECTOR GENERAL,**

**Dr.ing. Simion Nicolaev**

**DIRECTOR ȘTIINȚIFIC,**

**Dr. Alexandru S. Bologa**

**Documentul conține contribuțiile următoarelor compartimente ale INCDM:**

- Departament Oceanografie, inginerie marină și costieră
- Departament Ecologie marină și protecția mediului
- Departament Resurse marine vii
- Secretariat Tehnic Permanent al Comitetului Național al Zonei Costiere

*Copyright © 2009 INCDM. Toate drepturile rezervate. Copierea acestui document, utilizarea sau transmiterea conținutului său nu este permisă decât cu autorizarea scrisă din partea INCDM.*

CONSTANȚA / ROMÂNIA  
2010

## C U P R I N S

### Capitolul 4 – APA

- 4.3.5. Starea apelor Mării Negre
- 4.3.5.1. Indicatori fizico-chimici (*L. Lazăr*)
  - 4.3.5.1.1. Indicatori generali (*L. Lazăr*)
    - Transparența
    - Temperatura
    - pH-ul
    - Salinitatea
    - Oxigenul dizolvat
  - 4.3.5.1.2. Indicatori de eutrofizare (*L. Lazăr*)
    - Azotați
    - Fosfați
    - Silicați
    - Clorofila *a* (*D. Vasiliu*)
  - 4.3.5.1.3. Indicatori de contaminare
    - 4.3.5.1.3.1. Metale grele (*A. Oros*)
    - 4.3.5.1.3.2. Hidrocarburi petroliere totale (*D. Țigănuș*)
    - 4.3.5.1.3.3. Hidrocarburi aromatice polinucleare (*D. Țigănuș*)
    - 4.3.5.1.3.4. Pesticide organoclorurate (*V. Coatu*)
    - 4.3.5.1.3.5. Încărcătură microbiologică (*E. Stoica*)

### Capitolul 6 – CONSERVAREA NATURII ȘI A BIODIVERSITĂȚII, BIOSECURITATEA

- 6.2. Habitate naturale. Flora și fauna sălbatică
  - 6.2.5. Habitate marine (*D. Micu, V. Niță, T. Zaharia*)
- 6.3. Starea ariilor naturale protejate
  - 6.3.4. Arii marine protejate (*T. Zaharia, D. Micu, V. Niță*)
- 6.4. Mediul marin și costier
  - 6.4.1. Introducere (*S. Nicolaev*)
  - 6.4.2. Starea ecosistemului și resurselor vii marine. Situația speciilor periclitare
    - 6.4.2.1. Starea litoralului și a zonei costiere
      - 6.4.2.1.1. Procese costiere (*D. Diaconeasa*)
      - 6.4.2.1.2. Nivelul mării (*V. Malciu*)
    - 6.4.2.2. Starea ecosistemului marin
      - 6.4.2.2.1. Fitoplancton (*L. Boicenco*)
      - 6.4.2.2.2. Înfloriri algale (*L. Boicenco*)
      - 6.4.2.2.3. Zooplancton (*F. Timofte*)
      - 6.4.2.2.4. Fitobentos (*A. Bologa, O. Dumitrescu*)
      - 6.4.2.2.5. Zoobentos (*C. Dumitrache*)
      - 6.4.2.2.6. Indicatori de biodiversitate (*V. Abaza*)
    - 6.4.2.3. Situația speciilor periclitare (*V. Abaza*)
  - 6.4.3. Starea fondului piscicol marin
    - 6.4.3.1. Indicatori pentru resurse marine vii (*V. Maximov*)
    - 6.4.3.2. Măsuri pentru soluționarea problemelor critice (*V. Maximov*)
  - 6.4.4. Marea Neagră și dezvoltarea durabilă (*S. Nicolaev, C. Ispas, L. Alexandrov*)
  - 6.4.5. Presiuni antropice (*R. Mateescu*)

## CAPITOLUL 4 – APA

### 4.3.5. Starea apelor Mării Negre

#### 4.3.5.1. Indicatori fizico-chimici

Analiza indicatorilor fizico-chimici utilizați în monitoringul calității apelor tranzitorii, costiere și marine din zona litoralului românesc al Mării Negre în anul 2009 se bazează pe un număr de 104 probe de suprafață colectate dintr-o rețea alcătuită din 44 de stații localizate între Sulina și Vama Veche. Rețeaua cuprinde monitoringul tuturor tipologiilor de ape incluse în Directiva Cadru Ape și în Directiva Strategie Marină astfel: ape tranzitorii marine -12 stații (Sulina, Mila9, Sf.Gheorghe, Portița, Gura Buhaz - până la izobata de 20m inclusiv), ape costiere -21 stații (Est Constanta, Cazino Mamaia, Constanta Nord, Constanta Sud, Eforie, Costinești, Mangalia, Vama Veche până la izobata de 20m inclusiv) și ape marine - 11 stații (toate stațiile din rețea care se situează pe izobatele de 30m și 50m). Analiza statistică pe termen lung a fost efectuată pe baza datelor istorice și a celor zilnice colectate în anul 2009 din stația Cazino Mamaia 0m. Au fost analizați indicatorii generali și cei de stare care caracterizează nivelul eutrofizării și anume: transparența, temperatura, pH-ul, salinitatea, oxigenul dizolvat, nutrienții anorganici și clorofila<sub>a</sub>.

##### 4.3.5.1.1. Indicatori generali

**Transparența** apei, măsurată *in-situ* cu discul Secchi, a oscilat între 0,6-10,0 m. Maxima a fost înregistrată în luna iulie, în apele marine, stația Est Constanța 5 iar minima în apele tranzitorii, la Sulina 10m, în luna septembrie (Tab.4.3.5.1.1.1). În toate corpurile de apă, valorile minime se situează sub 2m, valoarea admisă atât pentru starea ecologică cât și pentru zona de impact a activității antropice (Ordinul 161/2006 „Normativul privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă”).

Tab. 4.3.5.1.1.1. Principalele valori ale transparenței apelor de la litoralul românesc în anul 2009

Tipologie corp apă	Nr.de probe	Min. (m)	Stația	Luna	Max. (m)	Stația	Luna	Media	Dev. St.
Ape tranzitorii	23	0.6	Sulina 10m	Sept.	4.0	Gura Buhaz 20m	Sept.	2.1	0.813
Ape costiere	35	0.7	C-ta Sud 5m	Sept.	7.0	Vama Veche 20m	Sept.	3.2	1.319
Ape marine	28	1.8	Portița 30m	Mai	10.0	EC 5	Iulie	4.4	2.303

Între transparențele celor trei corpuri de apă există diferențe semnificative (ANOVA,  $F=14.072$ ,  $p<0.0001$ ,  $F_{cr} = 3.106$ ,  $\alpha=0.05$ ), valorile

cele mai mici aparținând apelor tranzitorii și cele mai ridicate apelor marine (Fig. 4.3.5.1.1.1.).

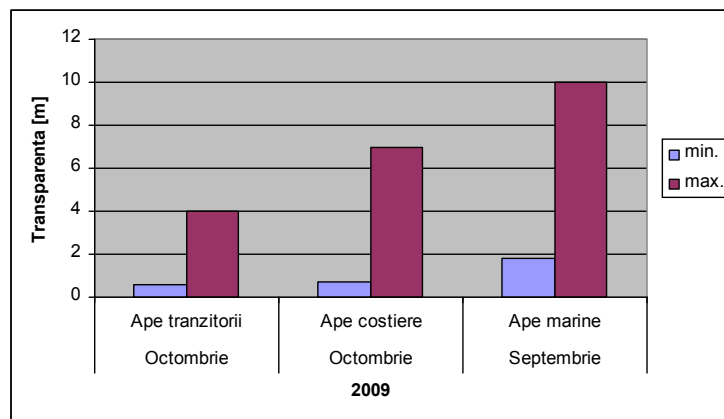


Fig. 4.3.5.1.1.1. Valorile minime și maxime ale transparenței apelor de la litoralul românesc în anul 2009

În intervalul februarie-septembrie 2009, **temperatura** apei a înregistrat de-a lungul întregului litoral românesc valori cuprinse între 3.4°C și 27.6°C. Valorile minime aparțin lunii februarie iar cele maxime lunii iulie, indiferent de tipul corpului de apă analizat, în concordanță cu temperatura aerului (Tab.4.3.5.1.1.2.), cu diferențe *nesemnificative* (ANOVA,  $F=2.091$ ,  $p=0.13$ ,  $F_{cr} = 3.086$ ,  $\alpha=0.05$ ) între temperaturile celor trei corpuri de apă.

Tabel 4.3.5.1.1.2. Principalele valori ale temperaturii apelor de la litoralul românesc în intervalul februarie-septembrie 2009

Tipologie corp apă	Nr. de probe	Min. (°C)	Stația	Luna	Max. (°C)	Stația	Luna	Media	Dev. St.
Ape tranzitorii	31	4.0	Portița 20m	Feb.	27.6	Gura Buhaz 5m	Iul.	20.96	5.757
Ape costiere	43	3.8	EC 1	Feb.	26.0	Cazino 0m Vama Veche 0m	Iul.	21.33	5.470
Ape marine	30	3.4	Mangalia 30m	Feb.	26.3	Portița 30m	Iul.	18.46	7.404

La Constanța, stația Cazino Mamaia 0m, temperatura apei s-a încadrat în limitele de variație naturală ale zonei. Între valorile medii lunare multianuale ale temperaturii apei din perioada 1959-2008 și valorile medii lunare din anul 2009 (Fig. 4.3.5.1.1.2.) există diferențe *nesemnificative* (testul  $t$ , interval de încredere 95%,  $p=0.7903$ ,  $t=0.2691$ ,  $df=22$ ,  $DevSt.$  a diferenței= $2,911$ ). Valoarea minimă absolută măsurată în această stație a fost de  $1,2^{\circ}\text{C}$  în luna ianuarie iar valoarea maximă,  $26^{\circ}\text{C}$ , în lunile iulie și august.

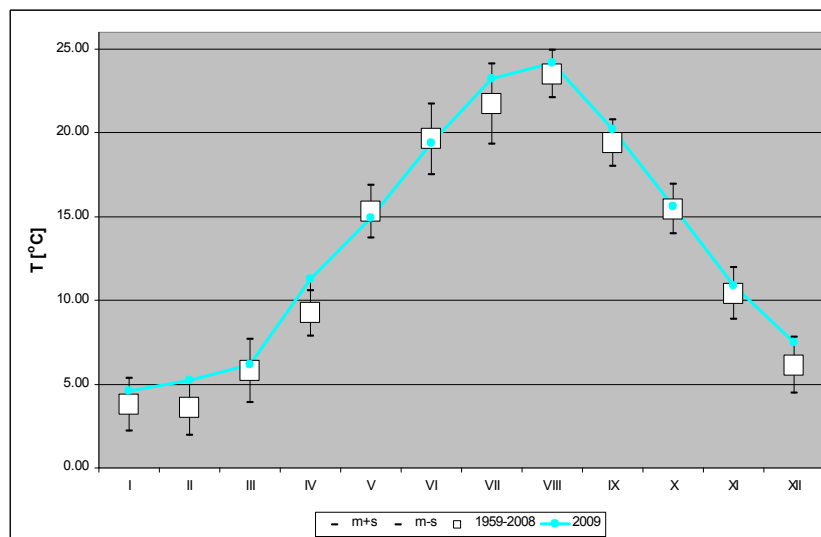


Fig. 4.3.5.1.1.2. Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale temperaturii ( $^{\circ}\text{C}$ ) apei la Constanța, între anii 1959-2008 și anul 2009

Deoarece în ultimii ani problematica acidifierii oceanului planetar a căpătat amploare, Directivele europene menționează necesitatea evaluării stării ecologice a mediului marin utilizând și standarde de pH,  $p\text{CO}_2$  sau alte procedee echivalente pentru măsurarea acidifierii apelor. În anul 2009, **pH**-ul apelor costiere din zona Constanța (stația Cazino Mamaia 0m) a înregistrat valori medii lunare cuprinse între 8.29 și 8.50 unități de pH cu o medie de 8,40 și deviația standard  $s = 0.06$ . Acesta diferă *extrem de semnificativ* (testul  $t$ , interval de încredere 95%,  $p<0.0001$ ,  $t=9.5898$ ,  $df=22$ ,  $DevSt.$  a diferenței = $0.029$ ) de valorile medii lunare ale intervalului 1998-2008 (Fig. 4.3.5.1.1.3.). În anul 2009, valorile medii lunare ale pH-ului au crescut, tendință care nu reflectă acidifierea apelor din zona costieră.

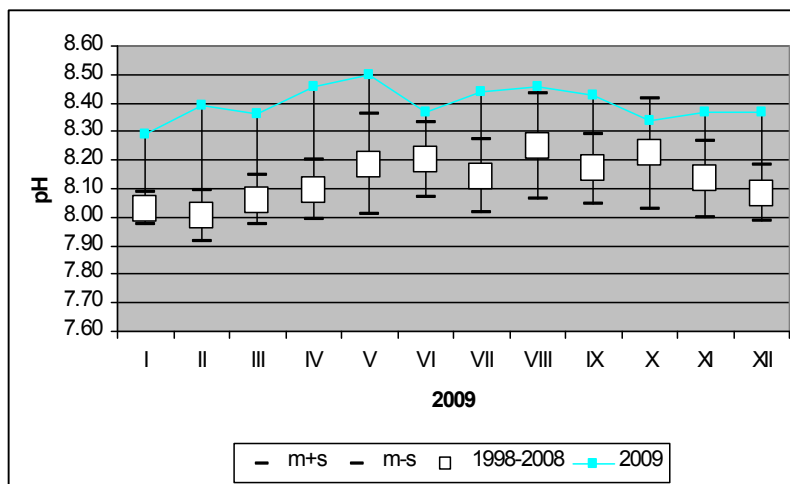


Fig. 4.3.5.1.1.3. Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale pH-ului apei la Constanța, între anii 1998-2008 și anul 2009

**Salinitatea** corpurilor de apă din zona litoralului românesc a înregistrat valori cuprinse între 0,12-19,11‰. Valoarea maximă se regăsește în zona apelor costiere, în stația Costinești 5m în luna septembrie iar minima în zona apelor tranzitorii, stațiile Sulina amonte și Sulina aval în luna iulie (Tab. 4.3.5.1.1.3.). Între valorile salinităților celor trei corpuri de apă se evidențiază diferența *semnificativă* (ANOVA,  $F=45,13$ ,  $p<0.0001$ ,  $F_{cr} = 3.086$ ,  $\alpha=0.05$ ), care justifică clasificarea lor în tipologiile menționate.

Tabel 4.3.5.1.1.3. Principalele valori ale salinității apelor de la litoralul românesc în intervalul februarie-septembrie 2009

Tipologie corp apă	Nr. de probe	Min. (‰)	Stația	Luna	Max. (‰)	Stația	Luna	Media	Dev. St.
Ape tranzitorii	31	0,12	Sulina amonte Sulina aval	Iulie	14,89	Gura Buhaz 30m	Sept.	7.84	4.742
Ape costiere	43	8,15	EC 2	Mai	19,11	Costinești 5m	Sept.	14.81	2.316
Ape marine	30	7,80	Portița 30m	Mai	17,13	EC 5	Iulie	13.92	2.471

Analiza statistică (testul t, interval de încredere 95%,  $p=0.0694$ ,  $t=1,9093$ ,  $df=22$ , DevSt. a diferenței =0.472) a datelor pe termen lung, efectuată pentru stația Cazino Mamaia 0m arată o *mică* diferență *semnificativă*

între valorile medii lunare multianuale ale salinității din perioada 1959-2008 și valorile medii lunare din anul 2009 (Fig. 4.3.5.1.1.4.). Se remarcă intervalul februarie-mai 2009 mai când valorile medii lunare ale salinității în zona costieră, la Constanța, au scăzut până la minima medie lunară de 11.40‰ din luna aprilie 2009, în conformitate cu debitele medii lunare ale Dunării care au atins valoarea maximă în aceeași perioadă.

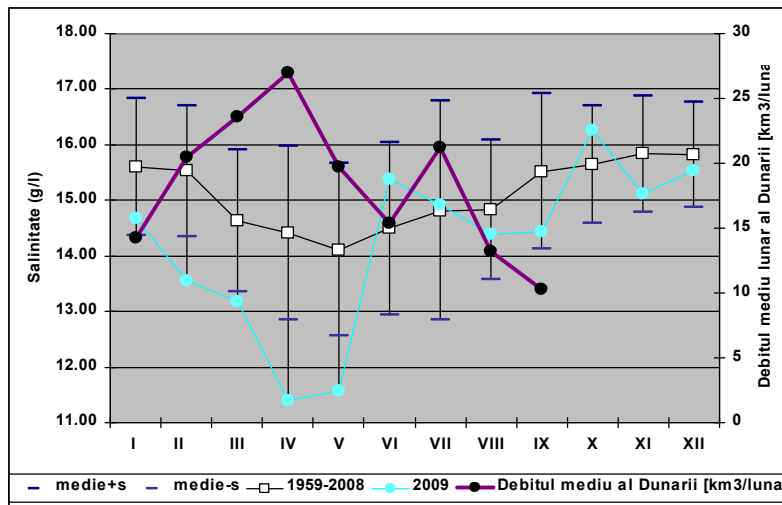


Fig. 4.3.5.1.1.4. Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale salinității (g/l) apei la Constanța, între anii 1959-2008 și anul 2009

Concentrația **oxigenului dizolvat** în apele de la litoralul românesc a variat între 213,0μM la Constanța Sud 5m în luna septembrie și 517,2 la Constanța Sud 20m în luna iulie (Tab. 4.3.5.1.1.4.).

Tabel 4.3.5.1.1.4. Principalele valori ale oxigenului dizolvat în apele de la litoralul românesc în intervalul februarie-septembrie 2009

Tipologie corp apă	Nr. probe	Min. (μM)	Stația	Luna	Max. (μM)	Stația	Luna	Medi a	Dev. St.
Ape tranzitorii	31	231.3	Sulina 20m	Iulie	489.0	Portița 20m	Sept.	337.0	66.30
Ape costiere	43	213.0	Constanța Sud 5m	Sept.	517.2	Constanța Sud	Iulie	313.8	62.39

						20m			
Ape marine	30	251.4	Sf.Ghe. 30m	Sept.	421.1	Portița 30m	Mai	332.5	44.24

Între valorile concentrațiilor oxigenului dizolvat în cele trei corpuri de apă există diferențe *neseemnificative* (ANOVA,  $F=1,632$ ,  $p=0.20062$ ,  $F_{cr} = 3.086$ ,  $\alpha=0.05$ ).

Deși valoarea medie a lunii iulie 2009, 215,5  $\mu\text{M}$ , este mai scăzută decât mediile lunare multianuale ale intervalului 1959-2008, diferența *neseemnificativă* (testul t, interval de încredere 95%,  $p=0.2615$ ,  $t=1.1525$ ,  $df=22$ , DevSt. a diferenței=22,452) dintre acestea, permite atribuirea valorilor mai scăzute înregistrate în sezonul cald variabilității naturale a zonei costiere Constanța (Fig. 4.3.5.1.1.5.).

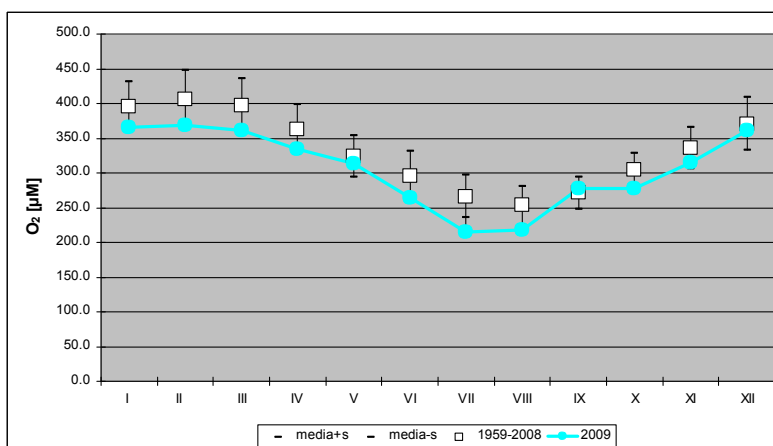


Fig. 4.3.5.1.1.5. Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale concentrațiilor oxigenului dizolvat ( $\mu\text{M}$ ) în apele mării la Constanța, între anii 1959-2008 și anul 2009

Valorile **saturației în oxigen** ale apelor tranzitorii, costiere și marine de la litoralul românesc s-au menținut între 82,1%-217,3%, ambele extreme aparținând apelor costiere (Tab. 4.3.5.1.1.5.). Apele de suprafață din zona studiată sunt bine oxigenate având în vedere că toate valorile determinate în anul 2009 depășesc valoarea recomandată (80%) de Ordinul 161/2006 - „Normativul privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă”, atât pentru starea ecologică cât și pentru zona de impact a activității antropice.

Ca și în cazul concentrației oxigenului dizolvat, minima aparține stației Constanța Sud 5m, luna septembrie. În aceeași stație dar la 20m distanță față



de țărni valoarea maximă a saturației în oxigen dizolvat s-a determinat în luna iulie, fapt ce confirmă influența semnificativă a stației de epurare Constanța Sud asupra apelor din zona analizată.

Analiza statistică (testul t, interval de încredere 95%,  $p=0.0892$ ,  $t=1.7783$ ,  $df=22$ , DevSt. a diferenței =1,795) a datelor pe termen lung, efectuată pentru stația Cazino Mamaia 0m arată o mică diferență semnificativă între valorile medii lunare multianuale ale saturației în oxigen din perioada 1959-2008 și valorile medii lunare din anul 2009 (Fig. 4.3.5.1.1.6.), probabil datorită valorii medii lunare de 87,7% din luna iulie.

Tabel 4.3.5.1.1.5. Principalele valori ale saturației în oxigen ale apelor de la litoralul românesc în intervalul februarie-septembrie 2009

Tipologie corp apă	Nr. de probe	Min. (%)	Stația	Luna	Max. (%)	Stația	Luna	Media	Dev. St.
Ape tranzitorii	31	90,8	Sulina amonte	Sept	194,8	Portița 20m	Sept	126,6	27,49
Ape costiere	43	82,1	C-ta Sud 5m	Sept	217,3	C-ta Sud 20m	Iul.	122,6	26,63
Ape marine	30	92,9	EC 4	Feb.	164,4	Portița 30m	Iul.	122,8	18,77

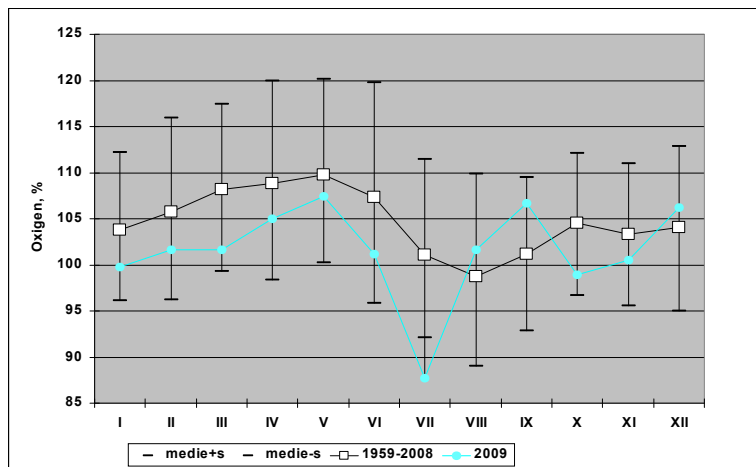


Fig. 4.3.5.1.1.6. Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale saturației în oxigen dizolvat (%) a apelor mării la Constanța, între anii 1959-2008 și anul 2009

#### 4.3.5.1.2. Indicatori de eutrofizare

Concentrațiile **azotaților** ( $\text{NO}_3^-$ ) au înregistrat în anul 2009 valori cuprinse în intervalul 0,37– 20,92 $\mu\text{M}$ , ambele extreme aparținând apelor costiere (Tab. 4.3.5.1.2.1.). Analiza statistică ANOVA ( $F=2.00$   $p=0.140$ ,  $F_{cr} = 3.086$ ,  $\alpha=0.05$ ) evidențiază diferența *nesemnificativă* între valorile concentrațiilor azotaților pentru cele trei corpuri de apă, valoarea maximă din stația Constanța Sud 5m fiind o valoare accidentală, ca urmare a prezenței în zonă a stației de epurare Constanța Sud.

Tabel 4.3.5.1.2.1.Principalele valori ale concentrațiilor azotaților în apele de la litoralul românesc în intervalul februarie-septembrie 2009

Tipologie corp apă	Nr. de probe	Min. ( $\mu\text{M}$ )	Stația	Luna	Max. ( $\mu\text{M}$ )	Stația	Luna	Media	Dev. St.
Ape tranzitorii	31	1.51	Mila 9	Iul.	17.80	Portița 20	Feb.	5.23	4.89
Ape costiere	43	0.37	EC1	Iun.	20.92	EC1	Feb.	3.46	4.07
Ape marine	30	0.54	EC3	Iun.	12.14	EC3	Mai	3.47	3.27

Diferența *nesemnificativă* între valorile medii lunare multianuale ale concentrației azotaților din perioada 1976-2008 și valorile medii lunare din anul 2009 (testul  $t$ , interval de încredere 95%,  $p=0.4228$ ,  $t=0.8167$ ,  $df=22$ ,  $DevSt.$  a diferenței=2.103) se regăsește și în analiza datelor pe termen lung, efectuată pentru stația Cazino Mamaia 0m. Cu excepția sezonului cald în care valorile azotaților scad urmare a consumului biologic și sedimentării, concentrațiile medii lunare ale azotaților sunt în concordanță cu debitul mediu lunar al Dunării ( $\text{km}^3/\text{lună}$ ) măsurat la Isaccea (Fig. 4.3.5.1.2.1.).

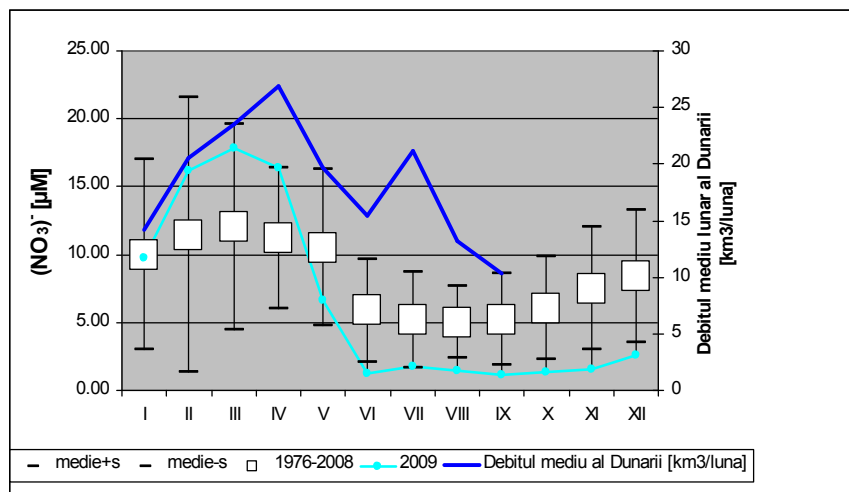


Fig. 4.3.5.1.2.1. - Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale concentrației azotaților ( $\mu\text{M}$ ) din apa mării la Constanța, între anii 1976-2008 și anul 2009

**Azotiții ( $\text{NO}_2^-$ )**, forme intermediare din procesele redox în care sunt implicate speciile anorganice ale azotului, au prezentat concentrații în intervalul  $0,02\mu\text{M}$  (sub limita de detecție) –  $2,51 \mu\text{M}$  (Tab. 4.3.5.1.2.2.). Datorită valorilor mai ridicate din zona apelor tranzitorii se evidențiază diferența *semnificativă* între valorile concentrațiilor azotiților pentru cele trei corpuri de apă (ANOVA,  $F=12,67$ ,  $p<0.0001$ ,  $F_{cr} = 3.086$ ,  $\alpha=0.05$ ).

Tabel 4.3.5.1.2.2.Principalele valori ale concentrațiilor azotiților în apele de la litoralul românesc în intervalul februarie-septembrie 2009

Tipologie corp apă	Nr. de probe	Min. ( $\mu\text{M}$ )	Stația	Luna	Max. ( $\mu\text{M}$ )	Stația	Luna	Medi a	Dev. St.
Ape tranzitorii	31	0.06	Sf.Ghe.20m	Sept.	2.51	Sulina 20m	Sept.	0.90	0.70
Ape costiere	43	0.05	EC1	Sept.	2.14	C-ta Sud 5m	Sept.	0.37	0.44
Ape marine	30	0.02 (<LOD)	EC3 EC5	Sept.	1.04	EC3	Mai	0.35	0.30

Analiza statistică (testul t, interval de încredere 95%,  $p < 0.0001$ ,  $t = 5.5999$ ,  $df = 22$ ,  $DevSt. \text{ a diferenței} = 0,079$ ) a datelor pe termen lung, efectuată pentru stația Cazino Mamaia 0m arată diferența *extrem de semnificativă* între valorile medii lunare multianuale ale concentrațiilor azotiților din perioada 1976-2008 și valorile medii lunare din anul 2009 datorită scăderii celor din urmă (Fig. 4.3.5.1.2.2.).

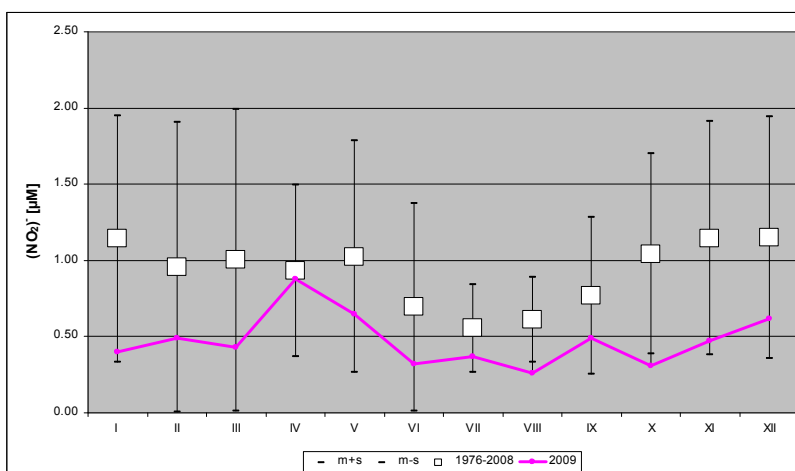


Fig. 4.3.5.1.2.2. Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale concentrației azotiților ( $\mu\text{M}$ ) din apa mării la Constanța, între anii 1976-2008 și anul 2009

Concentrațiile **amoniului** ( $\text{NH}_4^+$ ) au înregistrat valori cuprinse în domeniul  $0,19\text{-}27,4\mu\text{M}$  cu excepția stației Constanța Sud 5m în care s-au determinat valori foarte ridicate atât în luna iulie ( $136,08\mu\text{M}$ ) cât și în luna septembrie ( $132,60\mu\text{M}$ ) (Tab. 4.3.5.1.2.3.). Luând în considerare valorile punctiforme foarte ridicate, analiza statistică ANOVA arată diferența *nesemnificativă* între cele trei corpuri de apă ( $F = 1.13$ ,  $p = 0.327$ ,  $F_{cr} = 3.086$ ,  $\alpha = 0.05$ ).

Tabel 4.3.5.1.2.3. Principalele valori ale concentrațiilor amoniului în apele de la litoralul românesc în intervalul februarie-septembrie 2009

Tipologie corp apă	Nr. de probe	Min. ( $\mu\text{M}$ )	Stația	Luna	Max. ( $\mu\text{M}$ )	Stația	Luna	Medi a	Dev. St.
Ape tranzitorii	31	0.35	Sulina 10m	Sept.	15.09	Portița 5m	Sept.	7.58	4.65
Ape costiere	43	0.74	Mangalia 20m	Iul.	136.08	C-ta Sud 5m	Iul.	12.60	27.68
Ape marine	30	0.19	EC4	Feb.	16.51	Mangalia 30m	Iul.	5.35	4.10

Deși valorile medii lunare ale concentrațiilor amoniului din anul 2009 se încadrează în domeniul specific perioadei 1980-2008 (Fig. 4.3.5.1.2.3.), analiza statistică (testul t, interval de încredere 95%,  $p=0,0187$ ,  $t=2,5391$ ,  $df=22$ , DevSt. a diferenței=0,468) a datelor pe termen lung, efectuată pentru stația Casino Mamaia 0m evidențiază diferența *semnificativă* între valorile medii lunare multianuale ale concentrației amoniului din perioada 1980-2008 și valorile medii lunare în general mai scăzute din anul 2009.

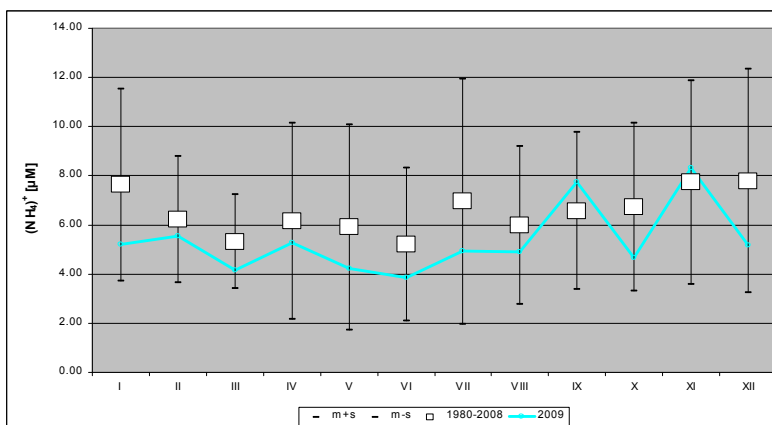


Fig. 4.3.5.1.2.3. Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale concentrației amoniului ( $\mu\text{M}$ ) din apa mării la Constanța, între anii 1980-2008 și anul 2009

Concentrațiile **fosfaților** ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) au înregistrat în anul 2009 valori cuprinse în intervalul „nedetectabil” –  $10.44\mu\text{M}$ , ambele extreme aparținând apelor costiere (Tab. 4.3.5.1.2.4.). Analiza statistică ANOVA ( $F=0,93$ ,  $p=0.398$ ,  $F_{\text{cr}} = 3.086$ ,  $\alpha=0.05$ ) evidențiază diferența *nesemnificativă* între valorile

concentrațiilor fosfaților pentru cele trei corpuri de apă, valoarea maximă din stația Constanța Sud 5m fiind o valoare accidentală, efect al prezenței în zonă a stației de epurare Constanța Sud.

Tabel 4.3.5.1.2.4.Principalele valori ale concentrațiilor fosfaților în apele de la litoralul românesc în intervalul februarie-septembrie 2009

Tipologie corp apă	Nr. de probe	Min. ( $\mu\text{M}$ )	Stația	Luna	Max. ( $\mu\text{M}$ )	Stația	Luna	Media	Dev. St.
Ape tranzitorii	31	0.03	Portița 5m	Sept.	4.00	Sulina 10m	Iul.	0.70	0.880
Ape costiere	43	<LOD	Cazino Mamaia	Iul.	10.44	C-ta Sud 5m	Sept.	0.74	2.024
Ape marine	30	LOD	EC 5	Feb.	2.48	Sf. Ghe. 30m	Sept.	0.31	0.445

Analiza statistică (testul t, interval de încredere 95%,  $p < 0.0001$ ,  $t = 9.7791$ ,  $df = 22$ ,  $DevSt. a \text{ diferenței} = 0.259$ ) a datelor pe termen lung, efectuată pentru stația Cazino Mamaia 0m arată diferența *extrem de semnificativă* între valorile medii lunare multianuale ale fosfaților din perioada 1960-2008 și valorile medii lunare din anul 2009 (Fig. 4.3.5.1.2.4.), datorită valorilor mult mai scăzute înregistrate în anul 2009.

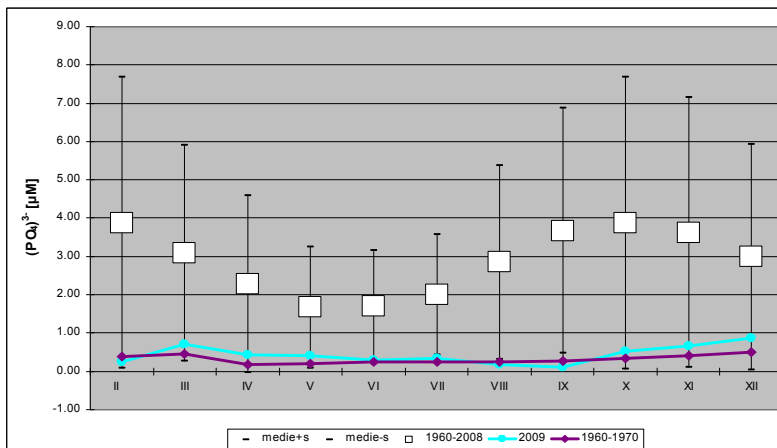


Fig. 4.3.5.1.2.4. Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale concentrației fosfaților ( $\mu\text{M}$ ) din apa mării la Constanța, între anii 1960-2008, 1960-1970 și anul 2009

Nivelurile actuale ale concentrațiilor fosfaților din apele costiere, zona Constanța, sunt comparabile cu valorile medii multianuale ale intervalului 1960-1970 (Fig. 4.3.5.1.2.4.), perioadă de referință pentru calitatea bună a

apelor din mediul marin, diferența fiind *nesemnificativă* (testul t, interval de încredere 95%,  $p=0.2116$ ,  $t=1.2867$ ,  $df=22$ ,  $DevSt.$  a diferenței= $0.074$ ).

**Silicații,  $(SiO_4)^{4-}$**  au prezentat concentrații cuprinse în intervalul 0,4-97,6  $\mu M$ . Analiza principalelor valori (Tab.4.3.5.1.2.5.) scoate în evidență scăderea gradientului concentrațiilor de la nord la sud diferențiind *semnificativ* cele trei corpuri de apă, fapt evidențiat și de analiza statistică (ANOVA,  $F=19.38$ ,  $p<0.00001$ ,  $F_{cr}=3.086$ ,  $\alpha=0.05$ ).

Tabel 4.3.5.1.2.5. Principalele valori ale concentrațiilor silicaților în apele de la litoralul românesc în intervalul februarie-septembrie 2009

Tipologie corp apa	Nr. de probe	Min. ( $\mu M$ )	Stația	Luna	Max. ( $\mu M$ )	Stația	Luna	Media	DevSt
Ape tranzitorii	31	0.7	Gura Buhaz 20m	Sept.	97.6	Sulina 10m	Iul.	30.3	29.86
Ape costiere	43	0.5	EC2	Iul.	36.6	EC1	Feb.	6.2	8.80
Ape marine	30	0.4	EC5	Iul.	28.3	Mangalia 30m	Iul.	6.1	6.66

Deși valorile medii lunare ale concentrațiilor silicaților din anul 2009 se încadrează în domeniul specific perioadei 1959-2008 (Fig. 4.3.5.1.2.5.), analiza statistică (testul t, interval de încredere 95%,  $p<0.0001$ ,  $t=4.49163$ ,  $df=22$ ,  $DevSt.$  a diferenței= $2,310$ ) a datelor pe termen lung, efectuată pentru

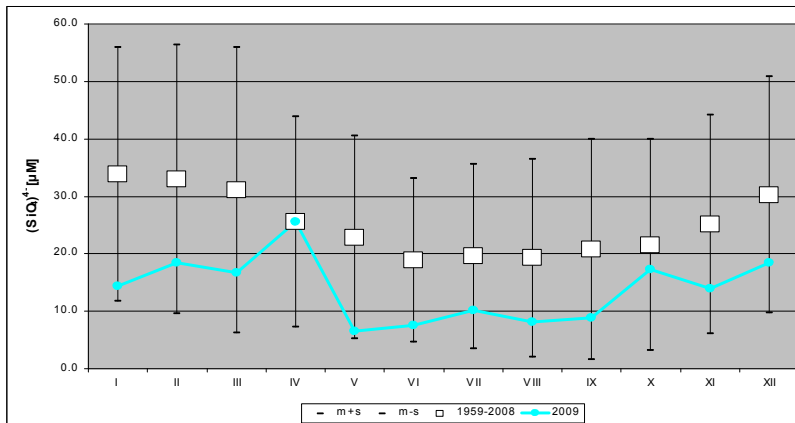


Fig. 4.3.5.1.2.5. Analiza comparativă a mediilor lunare multianuale ale concentrației silicaților ( $\mu M$ ) din apa mării la Constanța, între anii 1960-2008 și anul 2009

stația Cazino Mamaia 0m arată o diferență *extrem de semnificativă* între valorile medii lunare multianuale ale concentrației silicaților din perioada

1959-2008 și valorile medii lunare din anul 2009, datorită valorilor medii situate în general sub mediile multianuale (minima - 6,5  $\mu\text{M}$  aparține lunii mai).

### Clorofila *a*

Clorofila *a* este unul dintre parametrii 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 la Constanța, în zona țărmlui, a variat între 0,87 – 50,63  $\mu\text{g/l}$ . Valorile medii lunare ale concentrației clorofilei *a* s-au situat între 1,51 – 13,02  $\mu\text{g/l}$ , cea mai mare valoare înregistrându-se în luna aprilie, ca urmare a valorii maxime determinate la începutul acestei luni (50,63  $\mu\text{g/l}$ ), probabil ca rezultat al unei înfloriri algale de mare amploare, dar de foarte scurtă durată. De asemenea valori ridicate ale concentrației medii lunare, peste media anuală (5,56  $\mu\text{g/l}$ ), s-au determinat în lunile februarie (8,61  $\mu\text{g/l}$ ), respectiv mai (9,13  $\mu\text{g/l}$ ), ca urmare a înfloririi diatomeelor în aceste perioade ale anului. (Fig. 4.3.5.1.2.6).

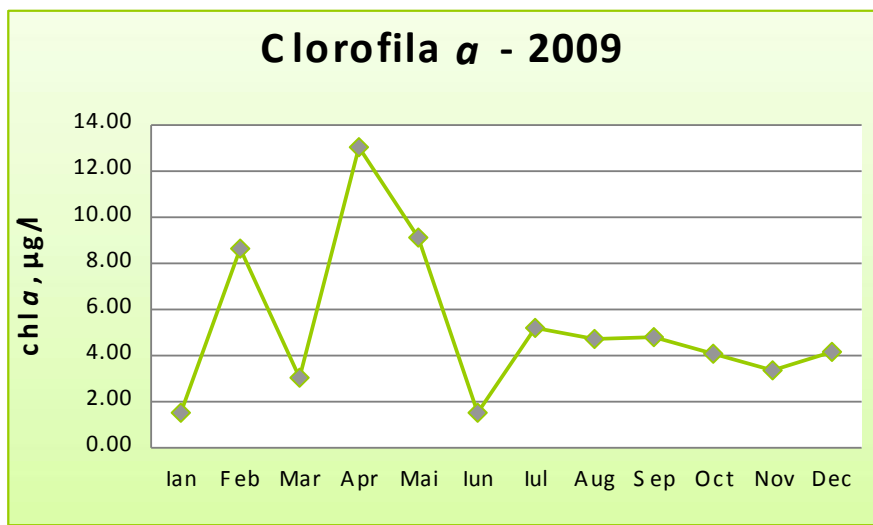


Fig. 4.3.5.1.2.6 – Variația sezonieră a conținutului mediu lunar de clorofilă *a* în zona țărmlui, la Constanța, în 2009



În anul 2009 conținutul mediu anual al clorofilei *a* în apele de țărâm a înregistrat o valoare ușor mai ridicată față de anul 2008 (5,56  $\mu\text{g/l}$  în 2009, față de 4,55  $\mu\text{g/l}$  în 2008), dar sub media anuală determinată în perioada 2001 – 2009 (5,92  $\mu\text{g/l}$ ) (Fig. 4.3.5.1.2.7), confirmând tendința de refacere a stării ecologice a ecosistemului costier din apele românești ale Mării Negre înregistrată în ultimii ani.

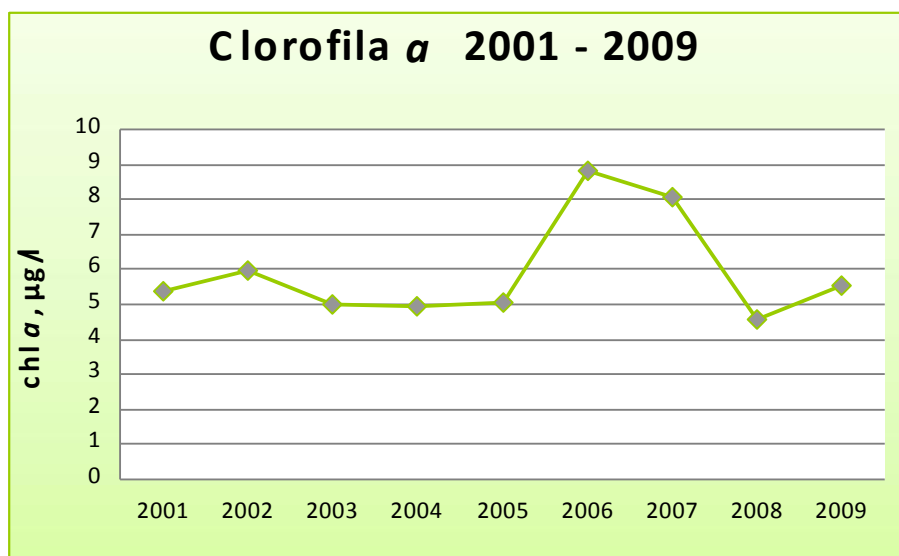


Fig. 4.3.5.1.2.7 – Variația mediei anuale a conținutului clorofilei *a* în zona țărâmului, la Constanța, în perioada 2001 – 2009

### 4.3.5.1.3. Indicatori de contaminare

#### 4.3.5.1.3.1. Metale grele

Monitoringul metalelor grele în anul 2009 s-a efectuat prin analiza eșantioanelor de apă (orizont suprafață), sedimente superficiale și moluște prelevate în sezoanele de primăvară, vară și toamnă dintr-o rețea de 44 de stații localizate între Sulina și Vama Veche, ce acoperă tipologiile de ape incluse în Directiva Cadru Ape și Directiva Strategiei Marine - tranzitorii, costiere și marine.

Concentrațiile medii în probele de apă au fost în general moderate și au oscilat între următoarele limite: 0,94 – 1,91  $\mu\text{g/L}$  Cu; 0,93 – 1,22  $\mu\text{g/L}$  Cd; 1,58 – 3,35  $\mu\text{g/L}$  Pb; 1,52 – 3,13  $\mu\text{g/L}$  Ni; 3,08 – 6,04  $\mu\text{g/L}$  Cr. Distribuția metalelor grele a evidențiat în general tendințe de diminuare ale concentrațiilor

pe măsura îndepărtării de linia țărmului, precum și unele diferențe între diferitele sectoare ale litoralului (Fig. 4.3.5.1.3.1./a).

Valorile medii în sedimente s-au încadrat în următoarele domenii de concentrații: 20,25 – 68,15  $\mu\text{g/g}$  Cu; 0,39 – 1,61  $\mu\text{g/g}$  Cd; 14,02 – 41,87  $\mu\text{g/g}$  Pb; 19,12 – 37,92  $\mu\text{g/g}$  Ni; 24,86 – 58,19  $\mu\text{g/g}$  Cr. Distribuția metalelor în sedimentele din diferite sectoare geografice a evidențiat acumulări majorate în sectorul din fața gurilor Dunării, precum și în incinta portului Constanța, în comparație cu sectoarele central și sudic ale litoralului (Fig. 4.3.5.1.3.1./b).

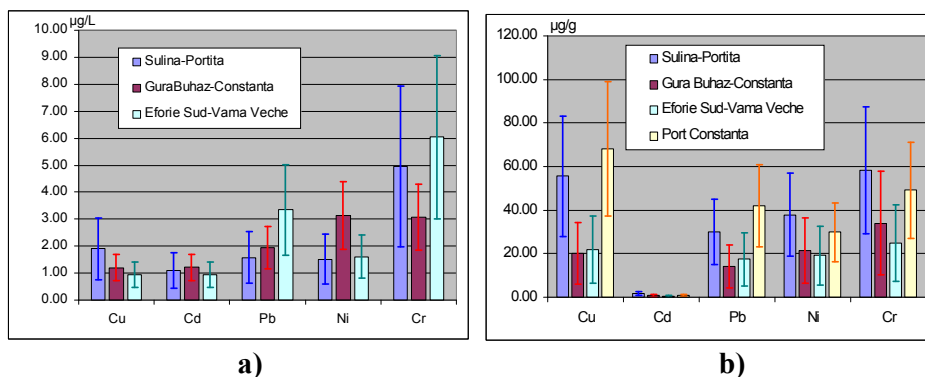


Fig. 4.3.5.1.3.1. Distribuția concentrațiilor metalelor grele în apele (a) și sedimentele (b) din diferite sectoare ale litoralului românesc în 2009

Tendențele de evoluție au evidențiat faptul că valorile înregistrate în prezent în ape și sedimente se înscriu în domeniile de oscilație măsurate în ultimii ani (2002 – 2008), demonstrând chiar, în anumite cazuri, tendințe de ușoară reducere a concentrațiilor metalelor grele (Fig. 4.3.5.1.3.2.; Fig. 4.3.5.1.3.3.).

Bioacumularea metalelor grele în midii (*Mytilus galloprovincialis*) nu a înregistrat valori care să reflecte un impact semnificativ. Concentrațiile medii de Cu (2,09  $\mu\text{g/g}$  s.p.), Ni (1,07  $\mu\text{g/g}$  s.p.) și Cr (1,14  $\mu\text{g/g}$  s.p.) sunt apropiate de valorile din 2008, Cd a prezentat o tendință de diminuare (0,32  $\mu\text{g/g}$  s.p.), în timp ce valorile medii de Pb (1,73  $\mu\text{g/g}$  s.p.) au fost ușor mai crescute.

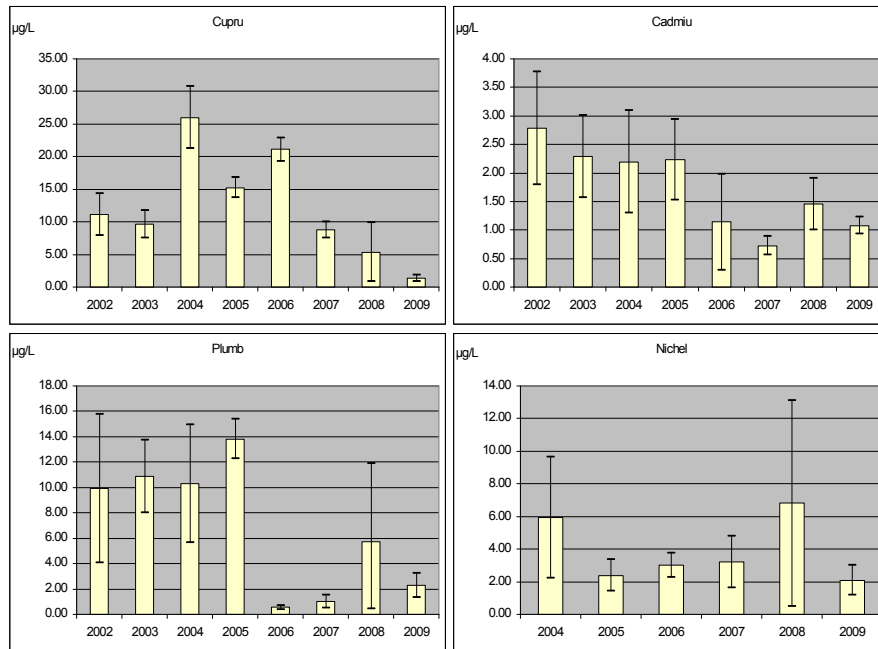


Fig. 4.3.5.1.3. 2. Evoluția concentrațiilor medii anuale ale metalelor grele în apele tranzitorii, costiere și marine în perioada 2002-2009

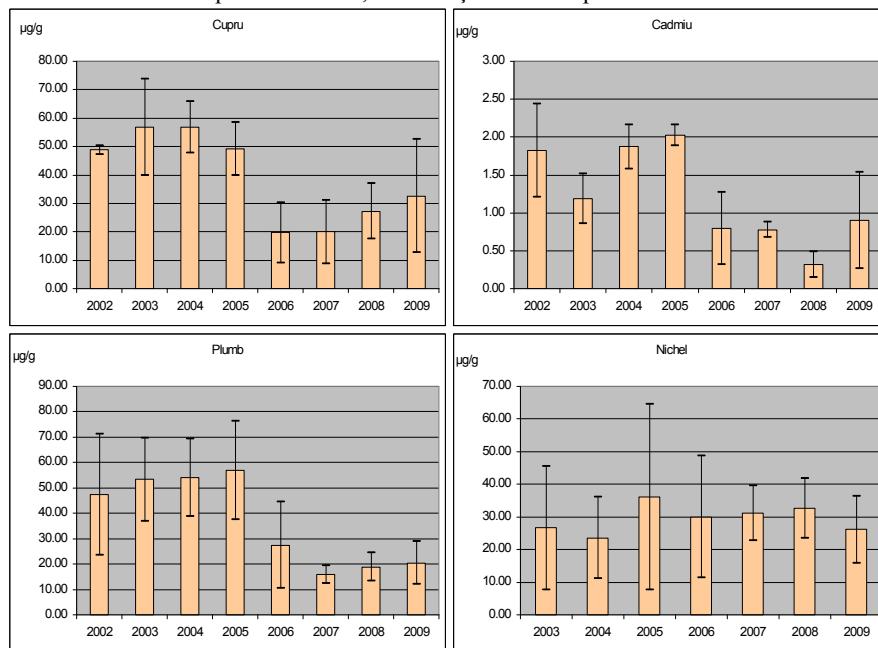


Fig. 4.3.5.1.3. 3. Evoluția concentrațiilor medii anuale ale metalelor grele în sedimentele superficiale în perioada 2002-2009

#### **4.3.5.1.3.2. Hidrocarburi petroliere totale**

În perioada iulie-septembrie 2009, concentrația hidrocarburilor totale determinată în apele tranzitorii (Sulina – Gura Buhaz) și costiere (Constanța – Vama Veche) indică prezența încărcăturii cu poluant petrolier. Valoarea medie înregistrată a fost de 569,9  $\mu\text{g/l}$ , cuprinsă în limitele de variație de 197,0  $\mu\text{g/l}$  (Mangalia - iulie) și 2,2  $\text{mg/l}$  (Sf. Gheorghe – iulie). Alte valori extreme s-au determinat la Gura Buhaz (1,4  $\text{mg/l}$ ), Mila 9 (1,2  $\text{mg/l}$ ) și Eforie Sud (1,0  $\text{mg/l}$ ).

Valorile medii ale conținutului în hidrocarburi petroliere totale determinate în anul 2009 ( $n=90$ ) au fost comparate cu cele din perioada 2004-2008 ( $n=484$ ). Apele tranzitorii se caracterizează printr-un conținut ridicat în hidrocarburi în anul 2009 - valoare medie de 601,6  $\mu\text{g/l}$  comparativ cu perioada 2004-2008 –valoare medie de 394,8  $\mu\text{g/l}$ . În apele costiere, valorile medii se încadrează în limitele de variație din perioada 2004-2008 (Fig. 4.3.5.1.3.2.1.). Concentrațiile hidrocarburilor petroliere totale în apele tranzitorii și costiere, determinate în perioada 2004-2009 sunt prezentate în Tabel 4.3.5.1.3.2.1. Din cele 574 de probe analizate doar 158 au prezentat concentrații sub 200  $\mu\text{g/l}$  - valoare propusă pentru stare ecologică bună de Standardul de calitate pentru stabilirea stării chimice a apelor de suprafață /OMMGA 161/2006.

În anul 2009, concentrația hidrocarburilor petroliere totale în probele de sedimente a variat de la 28,1 până la 1282,5  $\mu\text{g/g}$  având o valoare medie de 238,5  $\mu\text{g/g}$  ( pentru 60 de probe). Valorile medii s-au situat în limitele de variație din perioada 2004-2008 (Fig. 4.3.5.1.3.2.2.) pentru majoritatea stațiilor. Conținutul cel mai ridicat în hidrocarburi petroliere totale s-a determinat în probele de sedimente prelevate din sectorul nordic (stațiile Sulina–Portița) cu o valoare medie de 330,2  $\mu\text{g/g}$ , urmat de sectorul sudic, stațiile Constanța Sud, Mangalia și Vama Veche – valoare medie de 260,3  $\mu\text{g/g}$ . Sedimentele din sectorul central –sudic al litoralului (Gura Buhaz-Costinești) prezintă valori medii mai mici de 116,4  $\mu\text{g/g}$  comparativ cu sectoarele învecinate. Conținutul cel mai scăzut în hidrocarburi petroliere totale s-a determinat la sedimentele prelevate din stația Costinești (valoarea medie de 60,1  $\mu\text{g/g}$ ). Este de remarcat tendința de diminuarea a conținutului de hidrocarburi petroliere totale în sedimentele prelevate din stația Constanța Sud în perioada 2008-2009 (valori maxime de 961,0 și 573,7  $\mu\text{g/g}$  ) față de perioada 2004-2007 în care s-au înregistrat valori extreme de până la 11736,7  $\mu\text{g/g}$  (Fig. 4.3.5.1.3.2.3.).

Astfel, rezultă că:

- în anul 2009, valorile medii ale conținutului de hidrocarburi petroliere totale din apele tranziționale și costiere depășesc

semnificativ concentrația de 200 $\mu\text{g/l}$  - valoare propusă pentru stare ecologică bună de Standardul de calitate pentru stabilirea stării chimice a apelor de suprafață /OMMGA 161/2006;

- valorile medii ale conținutului de hidrocarburi petroliere totale în sedimente se încadrează în limitele de variație din perioada 2004-2008 pentru majoritatea stațiilor; doar 43% din probele de sedimente colectate din zona Sulina - Vama Veche se caracterizează printr-o încărcătură în hidrocarburi petroliere totale <100  $\mu\text{g/g}$ .

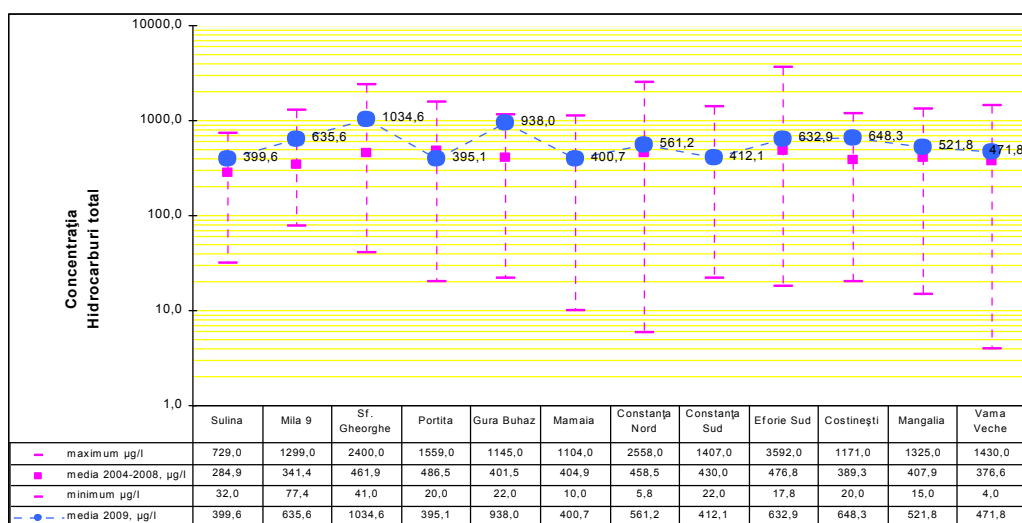


Fig. 4.3.5.1.3.2.1. Concentrația hidrocarburilor petroliere totale ( $\mu\text{g/l}$ ) în apele tranzitorii și costiere în 2009 comparativ cu perioada 2004-2008

Tabel 4.3.5.1.3.2.1. Concentrația hidrocarburilor petroliere totale ( $\mu\text{g/l}$ ) în apele tranzitorii și costiere în perioada 2004-2009

Anul	Maximum	Minimum	Media	Mediana	Număr de probe
2004	1284,0	4,0	244,4	224,8	102
2005	470,4	34,5	210,7	179,3	73
2006	1145,0	100,0	358,2	229,0	89
2007	1325,0	200,0	653,8	321,0	115
2008	3592,0	15,0	511,5	232,0	105
2009	2188,7	197,0	568,9	481,4	90



Fig. 4.3.5.1.3.2.2. Concentrația hidrocarburilor petroliere totale ( $\mu\text{g/g}$ ) în sedimente din zona Sulina – Vama Veche, în 2009 comparativ cu perioada 2004-2008

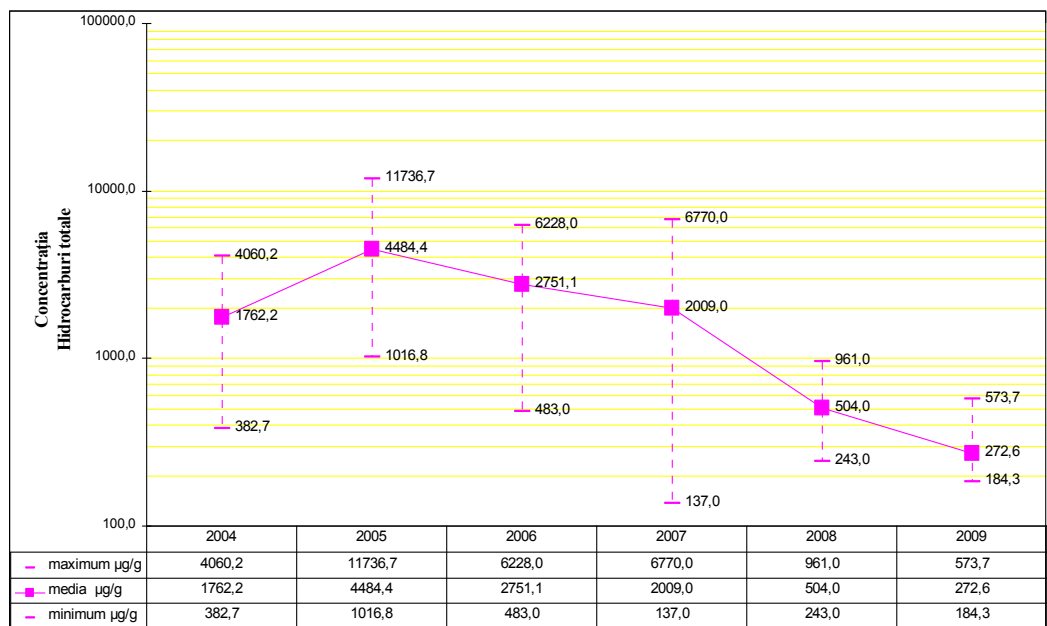


Fig. 4.3.5.1.3.2.3. Concentrația hidrocarburilor petroliere totale ( $\mu\text{g/g}$ ) în sedimente din stația Constanța Sud, în perioada 2004-2009

#### 4.3.5.1.3.2.1. Hidrocarburi aromatice polinucleare

În perioada iulie-septembrie 2009, s-a determinat concentrația hidrocarburilor aromatice polinucleare –HAP în sedimente (n=45) și apă (n=90) din zona Sulina-Vama Veche. S-a urmărit identificarea celor 16 contaminanți organici prioritar periculoși, frecvent întâlniți în mediul marin: naftalina, 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,ind eno(1,2,3-c,d)piren.

Rezultatele obținute indică un nivel crescut de diversitate al hidrocarburilor aromatice polinucleare identificate în probele de apă tranzitorii (Sulina –Gura Buhaz) și costiere (Constanța –Vama Veche). S-a constatat prezența următorilor compuși: naftalină, acenaftilen, antracen, fluoren, fluoranten, piren, crisen, benzo [a] antracen, benzo [k] fluoranten (Fig. 4.3.5.1.3.3.1). Mediile concentrațiilor hidrocarburilor aromatice polinucleare: antracen, fluoren, fenantren, fluoranten naftalină, determinate în probele de apă, prelevate în 2009 din zona litorală depășesc valorile limită admise de Hotărârea nr. 351 din 21 aprilie 2005 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritar periculoase (Tabel 4.3.5.1.3.3.1).

Tabel 4.3.5.1.3.3.1. Mediile concentrațiilor hidrocarburilor aromatice polinucleare ( $\mu\text{g/l}$ ) în apele tranzitorii și costiere care depășesc limitele admise în 2009

Hidrocarburi aromatice polinucleare							
	Naftalina $\mu\text{g/l}$	Fenantren $\mu\text{g/l}$	Antracen $\mu\text{g/l}$	Fluoranten $\mu\text{g/l}$	Benzo b fluoranten + Benzo k fluoranten $\mu\text{g/l}$	Benzo a piren $\mu\text{g/l}$	Benzo a antracen $\mu\text{g/l}$
Limita admisa*	1,20	0,03	0,063	0,09	0,03	0,05	0,01
Media	2,90	0,17	4,100	0,11	0,01	-	0.004

\* Standarde de calitate pentru ape costiere și teritoriale /Tab.3./Hotararea 351/21.04.2005

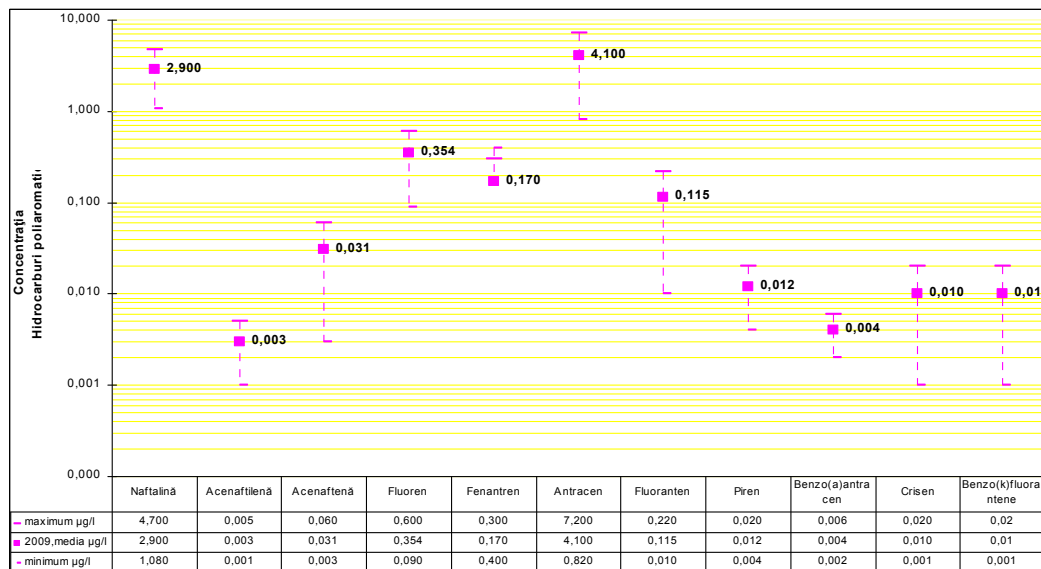


Fig. 4.3.5.1.3.3.1 Concentrațiile hidrocarburilor aromatice polinucleare ( $\mu\text{g/l}$ ) pentru cei mai reprezentativi compuși determinați în apele tranzitorii și costiere în 2009

În anul 2009, valorile medii ale conținutului de hidrocarburi aromatice polinucleare totale -  $\Sigma$  HAP ( $\mu\text{g/g}$ ) în sedimentele marine s-au încadrat în limitele de variație din perioada 2004-2008 (Fig. 4.3.5.1.3.3.2.) pentru majoritatea stațiilor. Conținutul cel mai ridicat în  $\Sigma$  HAP-uri s-a determinat în probele prelevate din stația Mila 9 – valoare medie de  $7,6 \mu\text{g/g}$  și  $8,5 \mu\text{g/g}$  la stația Constanța Sud. Valori medii ridicate s-au înregistrat în sectorul sudic al litoralului la stațiile Mangalia ( $4,2 \mu\text{g/g}$ ) și Vama Veche ( $4,1 \mu\text{g/g}$ ). Conținutul cel mai scăzut în hidrocarburi aromatice polinucleare s-a determinat tot în sectorul sudic, la stația Costinești cu o valoare medie de  $0,45 \mu\text{g/g}$ .

Nivelul de concentrație în hidrocarburi poliaromatice totale din probele de sediment prelevate în anul 2009 a fost comparat cu cel obținut în perioada 2004-2008. 50% din eșantioanele de sediment marin depășesc concentrația de  $0,8 \mu\text{g/g}$  și doar 17% au fost determinate sub nivelul de  $0,1 \mu\text{g/g}$  (Fig. 4.3.5.1.3.3.3.).

Din analiza datelor efectuate în perioada 2004-2009 privind concentrația în HAP din sedimente marine s-a constatat prezența următorilor compuși: naftalină, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo (a) antracen, fluoren, crisen, acenaftilen, acenaften.



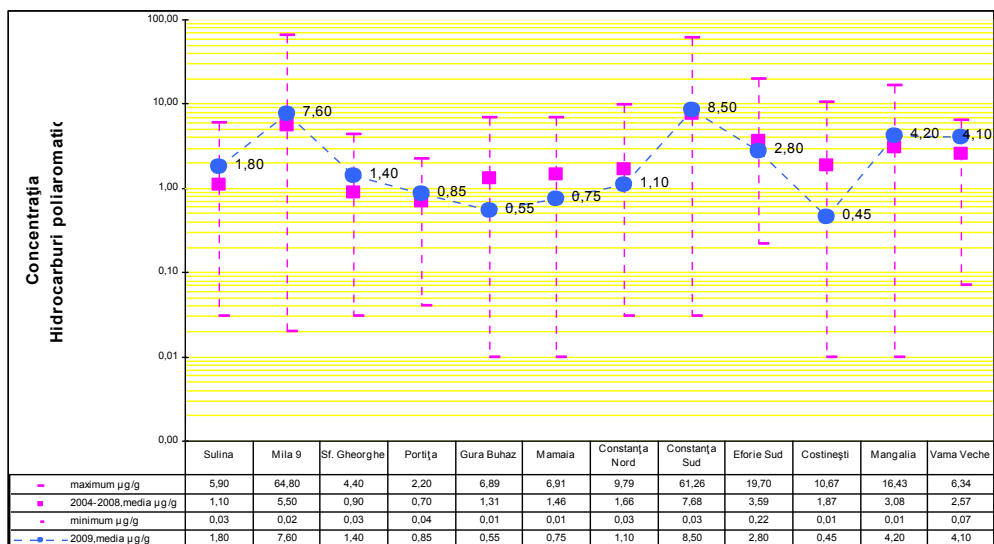


Fig. 4.3.5.1.3.3.2. Concentrația hidrocarburilor aromatice polinucleare totale - ΣHAP (µg/g) în sedimente din zona Sulina – Vama Veche în 2009 comparativ cu perioada 2004-2008

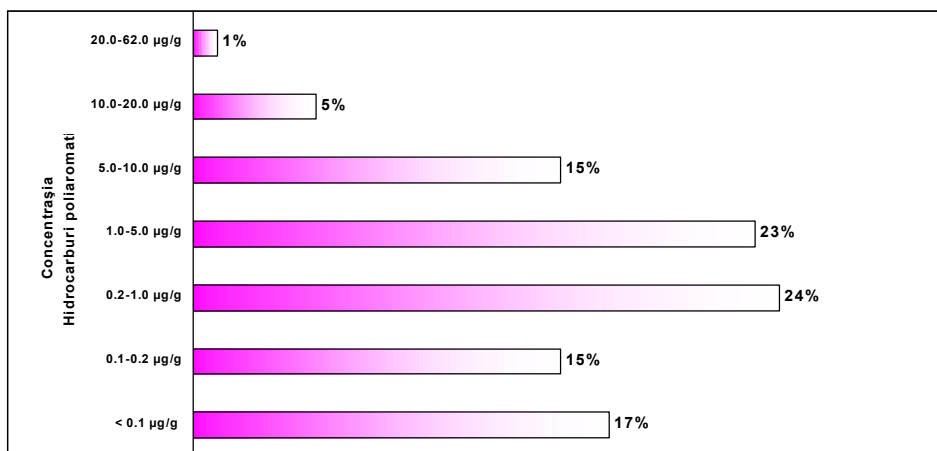


Fig. 4.3.5.1.3.3.3. Nivelurile de concentrație ale hidrocarburilor aromatice polinucleare totale - ΣHAP (µg/g) în sedimente din zona Sulina – Vama Veche între 2004-2009

Naftalina și antracenu sunt compuși dominanți în sedimentele prelevate din stațiile Constanța Sud și Eforie Sud. În 20-24% din probele de sediment prelevate, în perioada 2004-2009, cei doi compuși organici depășesc nivelul de concentrație de 1 µg/g (Fig. 4.3.5.1.3.3.4). Valori medii moderate

de 0,1-0,3  $\mu\text{g/g}$  s-au înregistrat pentru restul de compuși aromatici, nivelul de 1  $\mu\text{g/g}$  fiind depășit de 1-6% din probe.

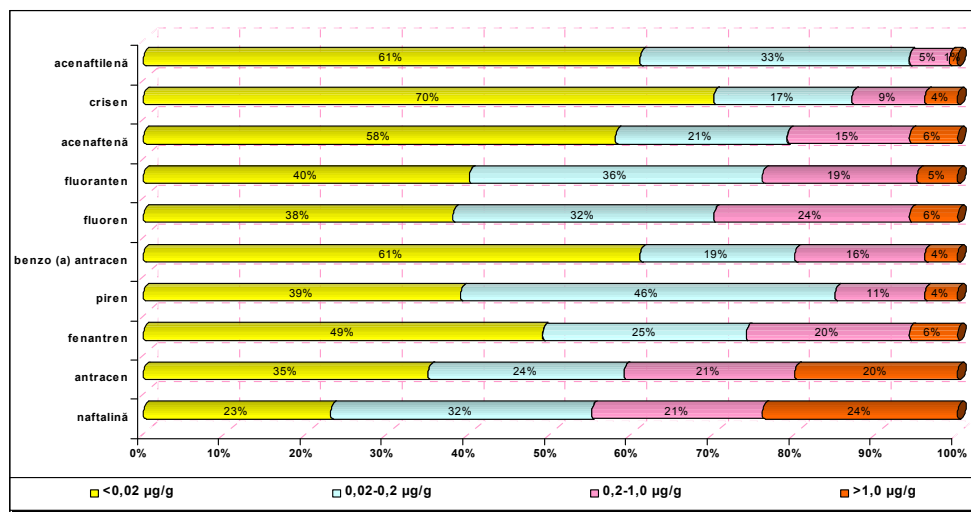


Fig. 4.3.5.1.3.3.4. Nivelurile de concentrație ale hidrocarburilor aromatice polinucleare ( $\mu\text{g/g}$ ) în sedimente din zona Sulina – Vama Veche între 2004-2009

În consecință:

- în anul 2009, valorile medii ale conținutului de hidrocarburi aromatice polinucleare în apele tranzitorii și costiere au depășit valorile limită admise prin HG nr. 351 din 21 aprilie 2005 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase la următorii compuși: antracen, fluoren, fenantren, fluoranten naftalină;
- naftalina și antracenul reprezintă poluanții organici dominanți în sedimentele marine prelevate în perioada 2004-2009; în 20-24% de probe prelevate în zona Sulina-Vama Veche, concentrațiile celor doi compuși depășesc nivelul de 1  $\mu\text{g/g}$ ;
- în anul 2009, valorile medii ale concentrațiilor hidrocarburilor aromatice polinucleare totale în sedimente s-au situat în limitele de variație din perioada 2004-2008; conținutul cel mai ridicat s-a determinat în probele prelevate din sectorul sudic.

#### 4.3.5.1.3.4. Pesticide organoclorurate

Concentrația pesticidelor organoclorurate în apă, sedimente și organisme reprezintă indicatori de stare ai contaminării mediului. În 2009, pesticidele organoclorurate (HCB, lindan, heptaclor, aldrin, dieldrin, endrin,

DDE, DDD, DDT) în apa de mare au variat în limite comparabile în apele tranzitorii (Sulina-Gura Buhaz) și costiere (Constanța – Vama Veche), maximele fiind sub 0,2 µg/L, cu mult mai mici față de maximele în 2008 (0,149 µg/L în 2009 față de 0,324 µg/L în 2008 în apele tranzitorii și 0,185 µg/L în 2009 față de 0,469 µg/L în 2008 în apele costiere).

În sedimente, concentrații mai mari de pesticide organoclorurate (până la 0,13 µg/g sediment uscat) au fost determinate în sectorul sudic, Constanța – Vama Veche. Comparativ cu anul 2008 valorile maxime de concentrație au fost mai mici (0,019 µg/g sediment uscat în 2009 față de 0,184 µg/g sediment uscat în 2008 în nord și 0,129 µg/g sediment uscat în 2009 față de 0,298 µg/g sediment uscat în 2008 în sud).

Concentrația pesticidelor organoclorurate în organisme reprezintă indicatori de impact ai contaminanților asupra mediului. Analiza acestor parametri în bivalve (Fig. 4.3.5.1.3.4.1.) a evidențiat valori maxime de concentrație mai mici comparativ cu anul 2008 (0,124 µg/g țesut uscat în 2009 față de 0,21 µg/g țesut uscat în 2008).

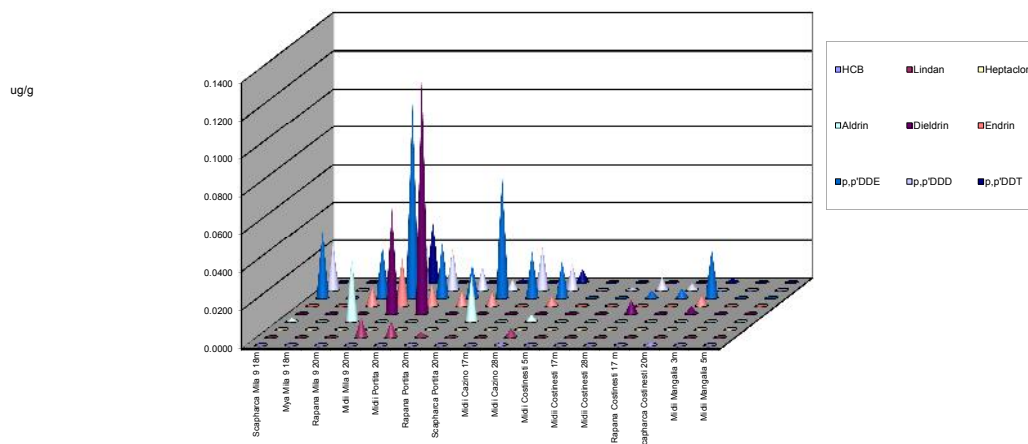


Fig. 4.3.5.1.3.4.1. Concentrațiile pesticidelor organoclorurate în bivalve la litoralul românesc al Mării Negre în 2009

În 2009 continuă tendința de scădere a concentrațiilor de pesticide organoclorurate înregistrată în ultima perioadă (2004 – 2008) în toate componentele de mediu investigate (apă, sedimente, biotă).

#### 4.3.5.1.3.5. Încărcătura microbiologică

Încărcătura microbiologică, *indicator de stare* a contaminanților din mediul marin, a fost în anul 2009 acceptabilă în zona de înbăiere, concentrațiile enterobacteriilor înregistrate (coliformi totali / CT, coliformi

fecali / CF, streptococi fecali / SF) fluctuând, în general, sub limitele prevăzute de Normativele Naționale și Directivele Comunității Europene. Analizele de apă marină din zonele de înbăiere au fost în luna august 2009 în conformitate cu Normativele naționale și Directiva 76/160/CCE.

Situația identificată în aceasta perioada (0% depășirii ale concentrațiilor admisibile sau recomandate pentru CT, CF și SF), reflectă o îmbunătățire a calității apelor marine de înbăiere, comparativ cu perioada 2004 – 2008, în condițiile hidro-meteorologice specifice anului 2009 (vreme caniculară în cursul verii cu temperaturi ridicate ale apelor marine litorale) (Fig. 4.3.5.1.3.5.1).

Valorile maxime ale indicatorilor bacterieni analizați (> 16 000 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.

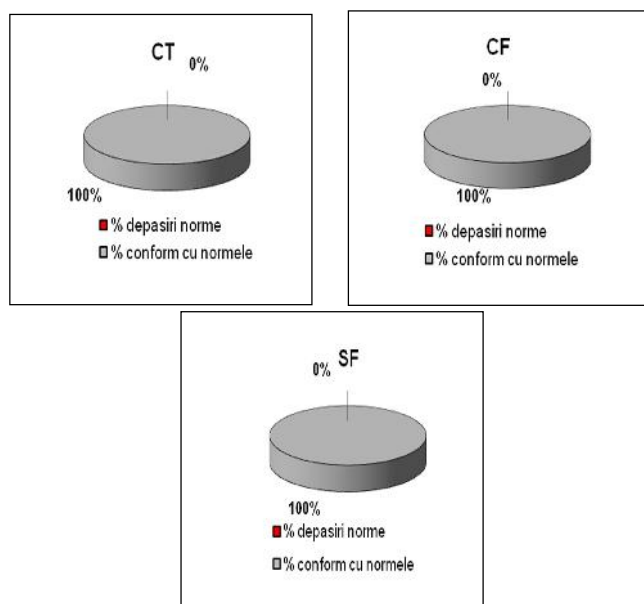


Fig. 4.3.5.1.3.5.1 Proportia de analize de apă marină din zonele de înbăiere amenajate, care depășește valorile recomandate și obligatorii (95 % < 10000 per 100 ml valoare obligatorie pentru CT; 95 % < 2000 per 100 ml valoare obligatorie pentru CF și 100 per 100 ml valoare recomandata pentru SF), specificate de Normativele naționale și Directiva apei de înbăiere (76/160/CCE), în august 2009

## CAPITOLUL 6 – CONSERVAREA NATURII ȘI A BIODIVERSITĂȚII, BIOSECURITATEA

### 6.2. Habitate naturale. Flora și fauna sălbatică

#### 6.2.5. Habitate marine

**Diversitatea habitatelor marine**, caracterizată prin utilizarea sistemului de clasificare EUNIS (the European Nature Information System of the European Environment Agency - EEA) a evidențiat existența a două tipuri de habitate în coloana de apă și cca 150 tipuri de habitate bentice. Se apreciază că dintre acestea 5 tipuri sunt vulnerabile: bancurile de argilă infralitorale cu *Pholas dactylus*, stânca infralitorală cu *Petricola litophaga*, nisipurile mediolitorale cu *Donacilla cornea*, pajiștile de *Zostera noltii* și centurile de *Cystoseira barbata*. Toate aceste tipuri de habitate sunt de interes național și regional (Marea Neagră). Până în prezent, nu s-a realizat evaluarea suprafețelor acestor habitate de interes național.

**Numărul de habitate de interes comunitar** (definite în Directiva Habitate - 92/43/EEC) a fost evaluat la 8 tipuri generale (1110-Bancuri de nisip submerse de mică adâncime, 1130-Estuare, 1140-Suprafețe de nisip și mâl descoperite la marea joasă, 1150-Lagune costiere, 1160-Brațe de mare și golfuri mari puțin adânci, 1170-Recifi, 1180-Structuri submarine create de emisiile de gaze, 8330-Peșteri marine total sau parțial submerse) cu 28 de subtipuri.

În zonele antropizate ale tipului de habitat 1130 – Estuare au fost găsite 3 specii exotice noi pentru bazinul Mării Negre: creveta *Palaemon macrodactylus* Rathbun, 1902 și crabii *Dyspanopeus sayi* S. I. Smith, 1869 și *Hemigrapsus sanguineus* de Haan, 1835.

În două situri marine Natura 2000, ROSCI0197 - Plaja submersă Eforie Nord – Eforie Sud și ROSCI0273 - Zona marină de la capul Tuzla a fost demarată cartarea habitatelor.

În situl ROSCI0197 Plaja submersă Eforie Nord - Eforie Sud sunt prezente 5 tipuri elementare de habitate prioritare Natura 2000:

1. 1110-3 Shallow fine sands (Nisipuri fine de mică adâncime): Nisipuri fine cu resturi de cochilii și pietricele la suprafață, dispuse de la țărni până la izobata de 4-5 m.
2. 1110-4 Well sorted sands (Nisipuri bine calibrate): Dispuse în imediata continuitate a nisipurilor fine de mică adâncime, de la 4-5m până la limita estică a sitului.
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 (trunchiuri de copaci, bucăți de lemn, resturi de plante terestre și palustre, alge, frunze), animală (cadavre de animale acvatice, insecte, animale terestre înecate) sau antropică (deșeuri solide), precum și din spuma densă provenită din planctonul marin.

4. 1140-3 Midlittoral sands (Nisipuri mediolitorale): Ocupă fâșia de nisip de la țărm, pe care se sparg valurile. În funcție de gradul de agitație al mării, aceasta poate fi mai largă sau mai îngustă. Nisipul este afânat, grosier și amestecat cu resturi de cochilii și pietricele.
5. 1170-9 Infralittoral rock with *Mytilus galloprovincialis* (Stânca infralitorală cu *Mytilus galloprovincialis*): Descoperit în extremitatea sud-estică a sitului la adâncimi de 10 m, are un rol ecologic deosebit prin capacitatea de bioepurare a midiilor. Fauna este diversă, cuprinzând numeroase specii de spongieri, hidrozoare, polichete, moluște, crustacee și pești, caracteristice numai acestui habitat, unele dintre ele fiind rare sau protejate (Foto 6.2.5.1.).



Foto 6.2.5.1. – Stânca infralitorală cu midii  
(august 2009 - foto Dragoș Micu)

În situl ROSCI0273 Zona marină de la Capul Tuzla sunt prezente în sit 18 tipuri elementare de habitate prioritare (Natura 2000):

1. 1110-3 Shallow fine sands (Nisipuri fine de mică adâncime)
2. 1110-4 Well sorted sands (Nisipuri bine calibrate)

3. 1110-5 Wave-lashed coarse sands and fine gravels (Nisipuri grosiere și pietrișuri mărunte bătute de valuri): plaje submerse înguste, nu mai adânci de 1m, formate din pietriș rezultat din degradarea țărmului stâncos natural.
4. 1110-6 Infralittoral cobbles (Galeți infralitorali): Habitatul constă din plaje submerse de pietre rotunde și aplatizate (galeți), modelate de valuri. Limita inferioară corespunde zonei în care forța valurilor devine insuficientă pentru îndepărta nisipul care tinde să acopere galeții.
5. 1110-9 Sandy muds and muddy sands bioturbated by *Upogebia pusilla* (Mâluri nisipoase și nisipuri măloase bioturbate de *Upogebia pusilla*): Pe mâluri nisipoase habitatul formează o bandă continuă de-a lungul coastei românești, dispusă între iyobatele de 10 și 30m. Pe nisipuri măloase are o distribuție fragmentară în zone adăpostite, la mică adâncime.
6. 1140-1 Supralittoral sands with or without fast-drying drift lines (Nisipuri supralitorale, cu sau fără depozite detritice cu uscare rapidă)
7. 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 țărmurilor formate din bolovani sau plaje de galeți. Aceștia acumulează în spațiile dintre ei resturi organice dar și umiditatea, așa încât depozitele se usucă greu.
8. 1140-3 Midlittoral sands (Nisipuri mediolitorale)
9. 1140-4 Midlittoral detritus on shingle and boulders (Acumulări detritice mediolitorale): format în mediolitoralul țărmurilor stâncoase, pe substrat de bolovăniș, galeți sau pietriș, în continuitate cu depozitele detritice supralitorale cu uscare lentă.
10. 1170-2 *Mytilus galloprovincialis* biogenic reefs (Recifi biogenici de *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.
11. 1170-4: Boulders and blocks (Aglomerări de stânci și bolovani): Aglomerările de stânci și bolovani de dimensiuni mari apar în mediolitoralul țărmurilor stâncoase, la piciorul falezelor. Aceste blocuri pot fi rostogolite sau erodate de apa încărcată cu nisip în timpul furtunilor, de aceea populațiile agale sunt efemere. Complexitatea structurală și obscuritatea atrag o faună neobișnuit de diversă pentru adâncimi atât de mici. Oferă un mozaic de

microhabitate, constituind enclave mediolitorale ale unor specii care în mod normal aparțin unor etaje mai adânci.

12. 1170-5: Supralittoral rock (Stânca supralitorală): este situată deasupra nivelului mării și este umezită de spuma valurilor sau udată numai în timpul furtunilor. Extinderea verticală depinde de hidrodinamică, de expunerea la soare și de pantă. Acest habitat este populat de lichenul *Verrucaria*, crustacee isopode, crabul *Pachygrapsus marmoratus*, etc.. Poate fi acoperit cu o peliculă alunecoasă de cianoficee epi- și endolitice în zonele poluate organic.
13. 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.
14. 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 încrustante *Lithophyllum incrustans* dar și articulate *Corallina officinalis*, *C. elongata*, alge macrofite efemere ca *Ulva compressa*, *Enteromorpha* sp., *Cladophora* sp. și *Ceramium* sp. Fauna este caracterizată de *Balanus improvisus*, *Haliplanella*, *Mytilaster lineatus* și *Mytilus galloprovincialis*, briozoare, crustacee amfipode și isopode, crabii *Pachygrapsus marmoratus* și *Eriphia verrucosa*.
15. 1170-8 Infralittoral rock with photophilic 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. Această limită inferioară este condiționată de pătrunderea luminii și deci extrem de variabilă în funcție de topografie și de claritatea apei. În general la litoralul românesc această limită este în jur de 10 m adâncime, dar în zonele cu turbiditate ridicată poate fi sub 1 m. 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.
16. 1170-9 Infralittoral rock with *Mytilus galloprovincialis* (Stânca infralitorală cu *Mytilus galloprovincialis*): Stânca infralitorală cu *Mytilus galloprovincialis* pătrunde în adâncime până la maxim 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, caracteristice numai acestui habitat, unele dintre ele fiind rare sau protejate.

17. 1170-10 Infralittoral hard clay banks with *Pholadidae* (Bancuri de argila tare infralitorală cu *Pholadidae*): bancuri de argilă întărită, având aspect de platou sau vălurit, parțial acoperite de sediment. Galeria săpate de *Pholas dactylus* și *Barnea candida* dau o mare complexitate tridimensională habitatului, valorificată de multe alte specii.
18. 8330 Submerged or partially submerged sea caves (Peșteri marine total sau parțial submerse): Plașeul și pereții adăpostesc comunități de nevertebrate marine (spongieri, hidrozoare, actinii, briozoare, tunicate coloniale) și alge sciafile.



Foto 6.2.5.2 - Stânca infralitorală cu alge fotofile  
(iulie 2009 – foto Dragoș Micu)

*Starea* habitatelor s-a apreciat prin numărul de tipuri de habitate, utilizând două tipuri de clasificare.

*Presiunea* asupra habitatelor s-a exprimat prin 10 tipuri de activități antropice cu impact asupra stării de conservare a acestora.

*Tendențele de evoluție* a habitatelor marine se înscriu, ca și în anii trecuți în linia generală de refacere a acestora, prin diminuarea presiunii activităților antropice cu impact.

*Răspunsul* înregistrat la nivelul mediului și al politicilor de mediu a fost evaluat prin numărul ariilor marine protejate / lungimea totală de coastă, adică 2 / 245 pentru rețeaua națională de arii protejate și 6 / 245 pentru rețeaua ecologică europeană Natura 2000 (acestea au o suprafață totală de 1.353,32 km<sup>2</sup>, ceea ce reprezintă cca 4,56 % din ZEE și se întind pe cca 75% de-a lungul coastei românești). Cele două arii marine protejate din rețeaua națională sunt: Rezervația Marină 2 Mai – Vama Veche (5.000 ha) și zona marină a Rezervației Biosferei Delta Dunării (103.000 ha).

### **6.3. Starea ariilor naturale protejate**

#### **6.3.4. Arii marine protejate**

În conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență nr. 57 din 20 iunie 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice (Monitorul Oficial nr. 442 din 29 iunie 2007), precum și a directivelor europene 79/409/CEE și 92/43/CEE, în zona marina românească, au fost stabilite următoarele arii naturale protejate:

- ROSPA0076 Marea Neagră: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Păsări 79/409/CEE, desemnat direct, ca arie protejată specială - SPA prin HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România - 147 242.9 ha;
- ROSCI0094 - Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia (362 ha), ROSCI0197 - Plaja submersa Eforie Nord – Eforie Sud (141 ha), ROSCI0273 - Zona marina de la capul Tuzla (1.738 ha), ROSCI0237 - Structurile submarine metanogene de la Sfântu Gheorghe (6.122 ha): situri de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, adoptate prin Decizia 2009/92/CE;
- ROSCI0269 - Vama Veche – 2 Mai: sit de importanță comunitară, în conformitate cu cerințele Directivei Habitate 92/43/CEE, adoptat prin Decizia 2009/92/CE, care se suprapune peste Rezervația marină 2 Mai - Vama Veche), arie naturală protejată de importanță națională – 5.272 ha;

- ROSCI0066 - Rezervatia Biosferei Delta Dunarii – zona marina: 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.

În anul 2009, INCDM a demarat în cadrul unui proiect finanțat prin Programul Nucleu de catre Autoritatea de Cercetare Științifică, cartarea habitatelor de interes european in siturile marine ROSCI0197 - Plaja submersa Eforie Nord – Eforie Sud și ROSCI0273 - Zona marina de la capul Tuzla, cu transpunerea datelor în format GIS.

Rezervația Biosferei Delta Dunării are un plan propriu de management care prevede cheltuieli pentru acțiuni de conservare a biodiversității, inclusiv pentru zona marină.

Rezervația marină 2 Mai – Vama Veche are un regulament și plan de management, ambele avizate de către Academia Română și aflate, încă în proces de aprobare de către Ministerul Mediului și Pădurilor.

Custodele Rezervației marine 2 Mai – Vama Veche, INCDM a continuat și în anul 2009, până în luna mai (când a trimis notificare către organele abilitate, de renunțare la custodie) o serie de activități care i-au revenit în calitate de custode:

- efectuarea de activități de interzicere a accesului în zona strict protejată (efectuate împreună cu Poliția de Frontieră);
- efectuarea monitoringului în aria marină protejată;
- continuarea activităților de educație și conștientizare, îndeosebi cu sprijinul grupului de elevi Junior Ranger de la Școala generală cu clasele I-VIII din localitatea 2 Mai.

După renunțarea la exercitarea custodiei, INCDM a continuat acțiunile de educație și conștientizare în zonă, îndeosebi cu membrii Junior Ranger prin sărbătorirea Zilei rezervației și a Zilei mondiale a mediului (05.06.2009), împreuna cu Asociația Balcanică de Mediu care a donat elevilor biciclete si echipament de protecție pentru efectuarea acțiunilor de patrulare în zonă.

Pentru acțiunile de informare, educație și conștientizare, precum și pentru monitoringul din rezervație (exclusiv forța de muncă, toate acțiunile desfășurându-se pe bază de voluntariat), în anul 2009 au fost cheltuiți de către INCDM cca 80.000 lei.

## **6.4. Mediul marin și costier**

### **6.4.1. Introducere**

Mările și oceanele lumii sunt supuse în continuare unei puternice presiuni antropice amplificate în ultima perioadă de efectul schimbărilor climatice cu consecințe geopolitice imense în special pe termen lung.

Efectul acestei presiuni se resimte sub forma următoarelor principale amenințări: poluare, degradarea habitatelor, reducerea biodensității, supra-exploatarea resurselor, eroziune costieră, transferul de specii, etc.

Caracterul de mare semiînchisă, un bazin hidrografic uriaș, precum și particularitățile sale hidrobiologice unice fac din Marea Neagră un ecosistem extrem de sensibil și expus la aceste amenințări.

Degradarea progresivă a ecosistemului Mării Negre începută în anii '60 a cunoscut nivele neîntâlnite nici în alte zone în special în perioada anilor 1980-1995.

Nu puțini specialiști au apreciat că perpetuarea acestei situații ar conduce la o iminentă catastrofă ecologică.

În contextul unor importante restructurări și reasezări după 1990 ale sistemului economic și social din țările bazinului de recepție a Mării Negre au fost înregistrate schimbări dinamice în componentele ecosistemului marin caracterizat prin ușoare dar continue îmbunătățiri ale parametrilor fizici și chimici.

În același timp și indicatorii biologici au cunoscut ameliorări chiar dacă uneori asimetrice la nivel structural, funcțional și de productivitate și se manifestă tendințe spre noi stări de echilibru la nivelul biodiversității și resurselor vii marine.

Pe acest fundal, se remarcă o creștere pronunțată a frecvenței și amplitudinii fenomenelor extreme cauzate de schimbările climatice a căror efect în multe cazuri este amplificat de impactul intervențiilor umane în mediul marin și costier.

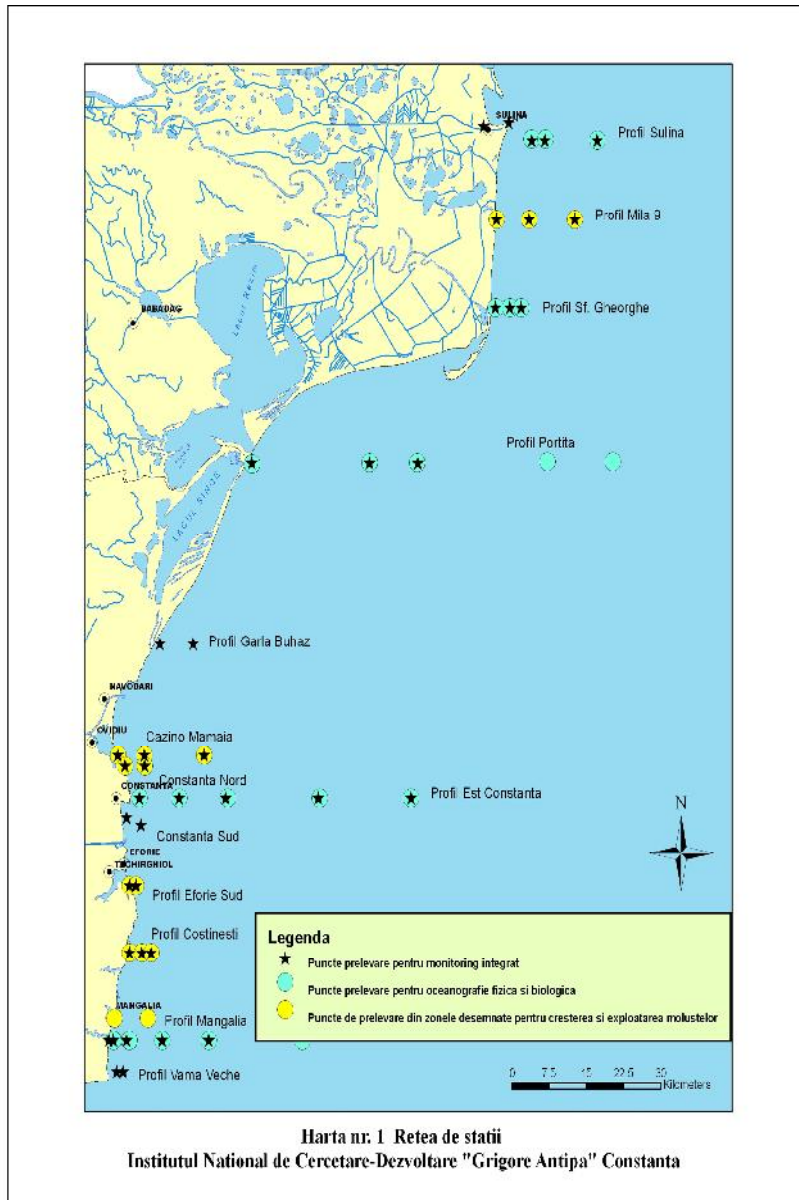
Totodată presiunile asupra utilizării terenurilor, asupra cadrului natural și habitatelor valoroase se confruntă cu nivele fără precedent în anumite sectoare ale zonei costiere românești.

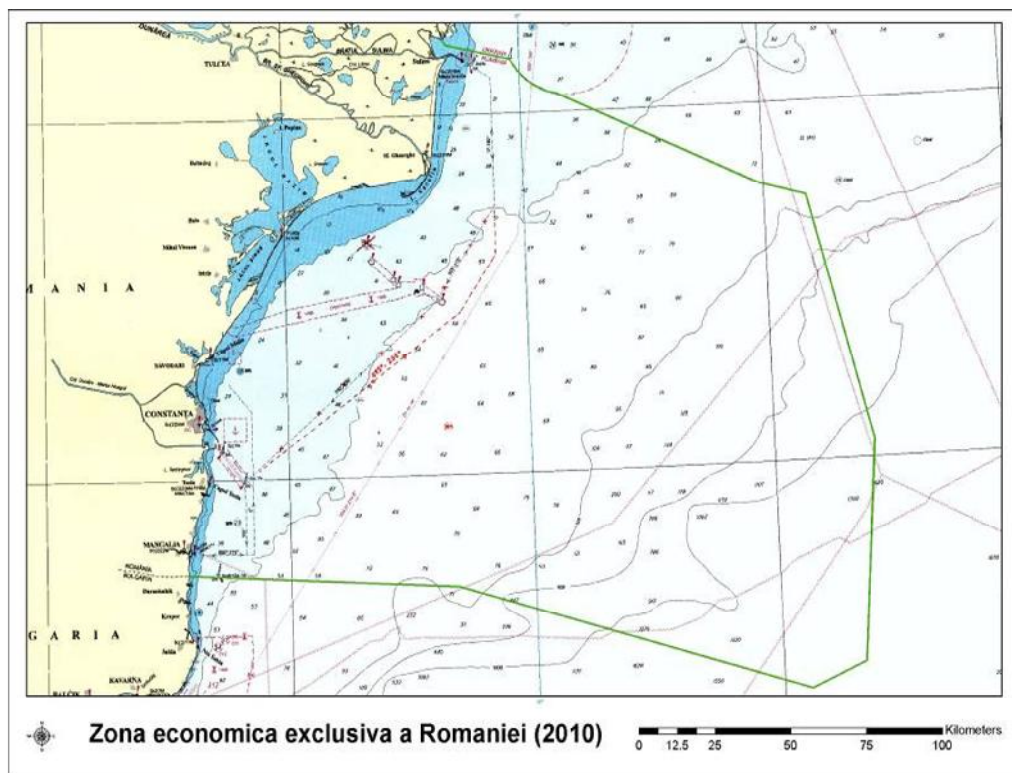
Prezentată sugestiv, starea actuală a ecosistemului marin poate fi asimilată cu o *stare de convalescență* în care echilibrul este încă fragil iar orice altă intervenție adversă majoră poate conduce la efecte dezastruoase.

Contribuțiile INCDM la raportul asupra stării mediului marin și costier provin din principalele programe și proiecte de cercetare (MECI / Nucleu „CEMAR”, PNCDI I și II, internaționale), granturi (CNCSIS) și studii (MM, ANPA, altele) desfășurate în 2009.

Informațiile din prezentul raport se referă la datele culese în cadrul rețelei de stații acoperite atât de programul național de monitoring cât și de alte programe sau proiecte așa cum sunt ilustrate (Harta nr. 1).

Subliniem că în data de 9 februarie 2009 a fost emisă Decizia Curții Internaționale de Justiție (Haga) privind partajul delimitării maritime a Mării Negre. În conformitate cu coordonatele de delimitare la granița dintre Rusia și Ucraina din acest document, zona economică exclusivă a României la Marea Neagră este de cca 29.700 km<sup>2</sup> (Harta nr. 2).





Harta nr. 2

## 6.4.2. Starea ecosistemului și resurselor vii marine. Situția speciilor periclitare

### 6.4.2.1. Starea litoralului și a zonei costiere

#### 6.4.2.1.1. Procese costiere

Pentru evaluarea modificărilor plajei din zona Năvodari-Vama Veche s-au utilizat măsurătorile din perioada de primăvară 2007 și 2009.

Pe baza determinării ritmurilor de modificare a liniei de contact mare-uscat s-a realizat evaluarea magnitudinii proceselor costiere (eroziune/echilibru-dinamic/acrețiune) pentru sectoarele cu plajă, prin gruparea acestora în 7 clase (intervalul clasei fiind de 5m), astfel: **EP** - Eroziune puternică:  $< -12,5\text{m}$ ; **EM** - Eroziune medie:  $-12,5 \div -7,6\text{m}$ ; **ES** - Eroziune slabă:  $-7,5 \div -2,6\text{m}$ ; **SR** –

Echilibru dinamic:  $2,5 \div -2,5\text{m}$ ; **AS** - Acrețiune slabă:  $2,6 \div 7,5\text{m}$ ; **AM** - Acrețiune medie:  $7,6 \div 12,5\text{m}$ ; **AP** - Acrețiune puternică:  $> 12,5\text{m}$ .

În cadrul sectorului Năvodari – Vama Veche procesele costiere de pe plajele turistice au avut următoarea pondere (Fig.6.4.2.1.1.1):

- -eroziune 64%
- -stabilitate relativă 18%
- -acrețiune 18%

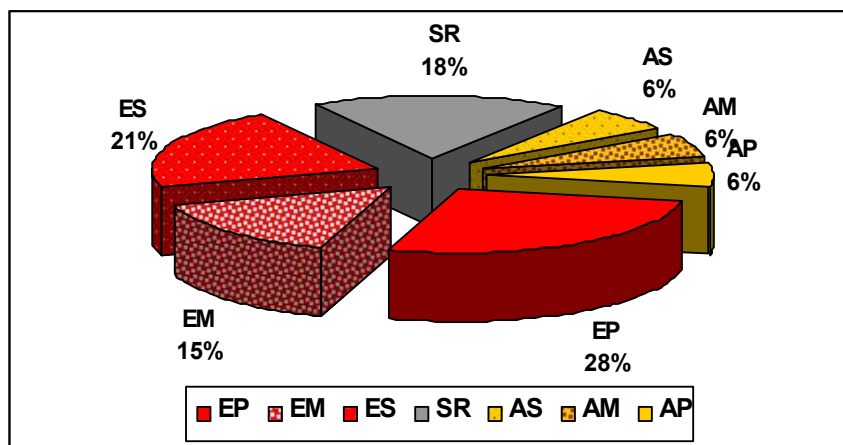


Fig. 6.4.2.1.1.1 Ponderea proceselor costiere (eroziune/stabilitate relativă/acrețiune) sectorul de țărm cu plaje Năvodari-Vama Veche (2007 și 2009)

Raportul eroziune / acrețiune, ca indicator de stare a mediului s-a calculat pe o lungime de 11.800 m din plajele turistice, din sectorul sudic al litoralului românesc și are valoarea de 3.24.

#### 6.4.2.1.2. Nivelul mării

**Nivelul mării** ca *indicator de stare* a zonei costiere a prezentat în anul 2009 o abatere constant pozitivă de la media multianuală pe durata întregului an. (Fig. 6.4.2.1.2.1.). Abaterea maximă a fost de + 19,1 cm în decembrie, cu numai 4,1 cm sub media lunară maximă pentru această lună (36,1 cm în 2002). Media anuală a fost cu + 7,2 cm mai mare decât media multianuală 1933 - 2008. Împărțirea pe 8 clase statistice de 5 cm, de la - 5,0 la 35,0 cm a valorilor anuale ale nivelului mării situează media anului 2009 în clasa a VI a (21,0 - 25 cm) în care se încadrează 11 ani cu nivelul peste 21 cm. Clasa cea mai numeroasă, a IV - a, 16 - 20 cm, cuprinde 24 ani , urmată de clasa a III- a, 11 - 15 cm cu 16 ani. Intervalul statistic este delimitat de clasa I ( -5,0 - 0 cm) cu o

singură valoare și clasa de valori > 31 cm cu o singură valoare, reprezentând maxima șirului, 32,4 cm în 2005 (Fig. 6.4.2.1.2.2.)

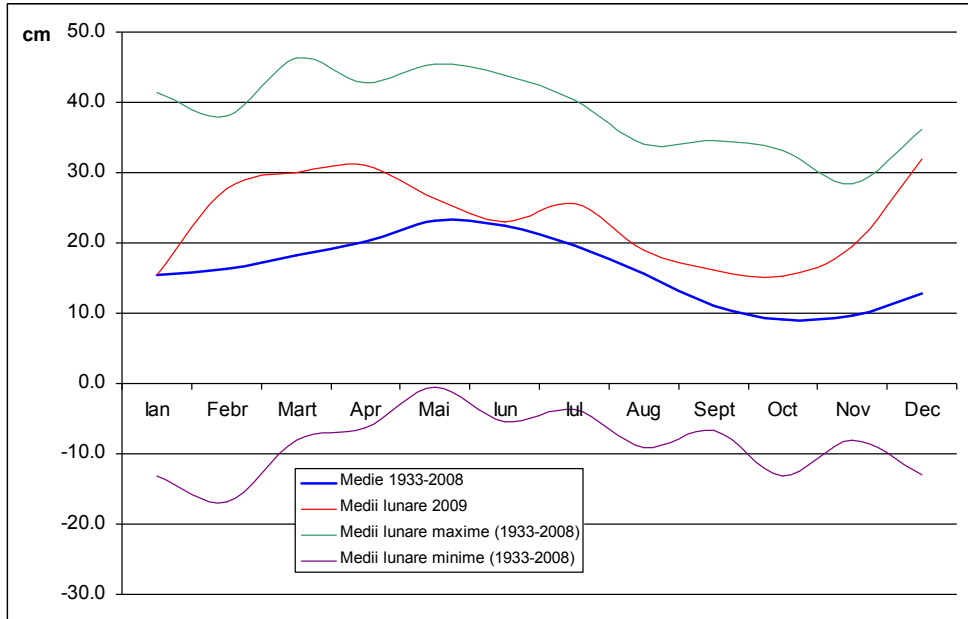


Fig. 6.4.2.1.2.1. Oscilațiile nivelului Mării Negre la litoralul românesc în 2009

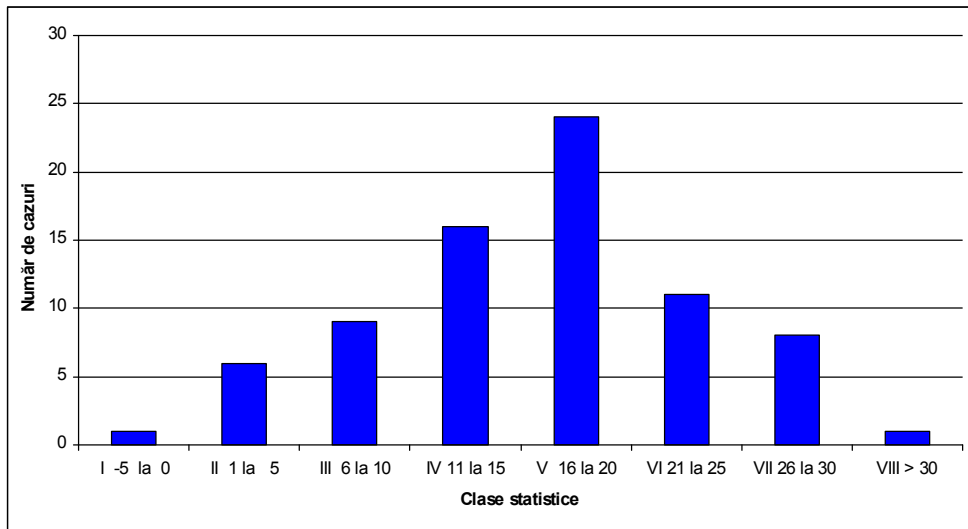


Fig. 6.4.2.1.2.2. Mediile anuale ale nivelului mării (1933 - 2009) pe clase statistice



## 6.4.2.2. Starea ecosistemului marin

### 6.4.2.2.1. Fitoplancton

Identificarea structurii calitative și cantitative a componentei fitoplanctonice, ca indicator de stare a eutrofizării, s-a realizat în urma analizei probelor colectate pe parcursul anului (lunile februarie, mai, iulie) pe profilele stabilite de-a lungul întregului litoral pe izobatele 5m, 20m și 30m. Continuitatea rezultatelor se bazează pe analiza probelor prelevate bisăptămânal din stația Cazino-Mamaia (stație de referință pentru evoluția în timp a fitoplanctonului).

În urma analizei celor 99 de probe (dintre care 77 probe prelevate din stația Cazino-Mamaia) au fost identificați 133 taxoni algali ce aparțin la 7 grupe taxonomice (Bacillariophyta, Dinoflagellata, Chlorophyta, Cyanobacteria, Chrysophyta, Euglenophyta și Cryptophyta). Dominanța, în ceea ce privește diversitatea specifică, aparține grupării Bacillariophyta care constituie 38% din totalul speciilor identificate, urmate de grupurile Dinoflagellata cu 25% și Chlorophyta cu 18%. Speciile marine și marine-salmastricole reprezintă 61% din totalul speciilor, iar cele dulcicole și dulcicole-salmastricole 39%. La fel ca în anul precedent speciile de nondiatomee, continuă să depășească numeric pe cele de diatomee care reprezintă doar 38% din totalul speciilor.

Evoluția multianuală a densității numerice fitoplanctonice din apele sectorului românesc al Mării Negre s-a încadrat în tendința generală de scădere ca urmare a atenuării procesului de eutrofizare, manifestat la intensități maxime în perioada anilor '80 (Fig. 6.4.2.1.1.1).

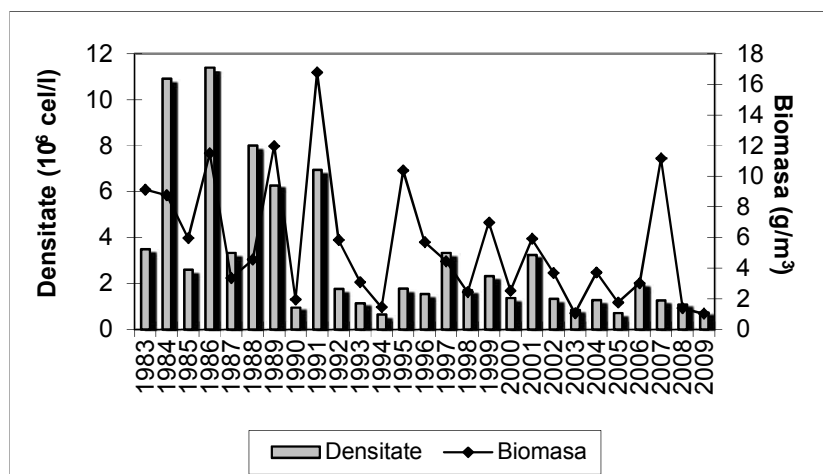


Fig. 6.4.2.2.1.1. Mediile multianuale înregistrate pentru componenta fitoplanctonică în apele marine din zona Constanța în perioada 1983 - 2009

Luând în considerare valorile de densitate numerică și biomasă ale fitoplanctonului înregistrate în apele continentale românești până la izobata de 30m, acestea au variat în cursul anului 2009 între  $0,12 - 16,6 \cdot 10^6 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$ , respectiv  $315,87 - 9186,63 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ .

Distribuția fitoplanctonului s-a caracterizat printr-o concentrare a biomaselor în zona Portița în luna februarie și pe profilul Constanța și Portița în luna mai. Valoarea maximă de biomasă - $1809,98 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  - înregistrată în luna februarie pe profil Portița a fost reprezentată în proporție de 89% de diatomee (Fig. 6.4.2.2.1.2). În luna mai, valoarea maximă de biomasă de  $9186,63 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  a fost de cca. cinci ori mai mare decât maxima lunii februarie, fiind atinsă pe profilul Constanța. Din valoarea biomasii de  $9186,83 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  specia *Chaetoceros curvisetus* a reprezentat 66% din total.

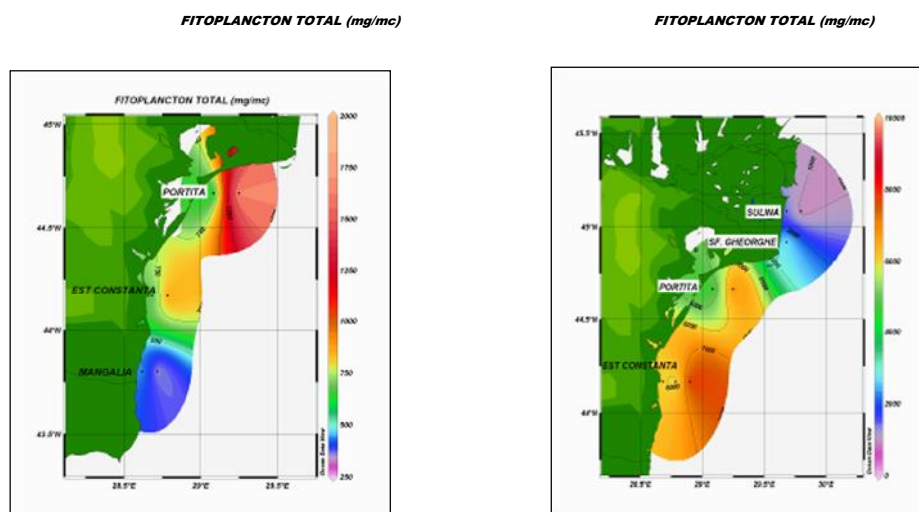


Fig. 6.4.2.2.1.2. Distribuția biomaselor fitoplanctonului total (mg/mc) din apele sectorului românesc al Mării Negre în lunile februarie (stânga) și mai (dreapta) 2009

Diatomeele au dominat atât în structura calitativă, cât și cea cantitativă a fitoplanctonului, principalele specii fiind *Nitzschia delicatissima*, *Cerataulina pelagica*, *Chaetoceros socialis*, *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros curvisetus*, *Cyclotella caspia* acestora adăugându-se și euglenofitul *Eutreptia lanowii*.

#### 6.4.2.2.2. Înfloriri algale

Înfloririle algale, ca indicator de impact al eutrofizării asupra mediului marin, au înregistrat o tendință de scădere atât ca număr, cât și ca amploare, tendință care se menține constantă în ultimii ani. Astfel, un număr de 6 specii

au avut dezvoltări de peste un milion de celule la litru comparativ cu 10 specii în anul 2008 (Tabel 6.4.2.2.2.1).

Tabel 6.4.2.2.1. Principalele specii fitoplanctonice din apele sectorului românesc al Mării Negre care au înregistrat densități semnificative în anul 2009

Specia	Ape costiere			Cazino-Mamaia
	Februarie	Mai	Iulie	
BAC <i>Skeletonema costatum</i>	1814			830
BAC <i>Chaetoceros socialis</i>			4422	1200
BAC <i>Chaetoceros curvisetus</i>		1216		470
BAC <i>Cerataulina pelagica</i>		259		2100
BAC <i>Cyclotella caspia</i>			417	380
BAC <i>Nitzschia delicatissima</i>		15528	604	8690
BAC <i>Nitzschia pungens var. atlantica</i>				720
BAC <i>Thalassiosira parva</i>	544			
DIN <i>Prorocentrum minimum</i>			106	180
EUG <i>Eutreptia lanowii</i>				4320
CRS <i>Apedinella spinifera</i>		101	114	260
CYA <i>Aphanizomenon flos-aquae</i>				490

100-1000 x 10 <sup>3</sup> cel/l		1000-10000 x 10 <sup>3</sup> cel/l		
-------------------------------------	--	---------------------------------------	--	--

Dintre speciile care au înregistrat cantități semnificative, se remarcă diatomeul *Nitzschia delicatissima* cu o densitate maximă de  $15528 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$  în luna mai în dreptul Portiței. Același diatomeu, *N. delicatissima*, se dezvoltă și în apele de mică adâncime de la Cazino-Mamaia, unde înregistrează valori mari de  $8690 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$  și respectiv de  $2380 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$  în prima și ultima decadă ale lunii mai. În cursul verii, nu s-au mai întâlnit fenomene de înflorire deosebite, singurele specii cu dezvoltări peste un milion celule la litru fiind diatomeele *Chaetoceros socialis* (densitate maximă de  $4422 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$  în luna iulie) și *Nitzschia delicatissima* (densitate maximă de  $1750 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$  în luna august). Sezonul de toamnă se remarcă printr-un puseu de dezvoltare a euglenofitului *Eutreptia lanowii* ce ajunge la o densitate de  $4320 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$  în luna octombrie.

Ca o evoluție a cantităților de fitoplancton total, media densităților în anul 2009 ( $2540 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$ ) a fost de cca. 3,3 ori mai mare decât cea a anilor 2006 și 2008, iar în cazul mediei de biomasă pentru 2009 ( $1986,42 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ), aceasta se regăsește în același ordin de mărime cu valoarea mediei de biomasă pentru ultimii doi ani ( $2171,77 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  în 2007 și  $1384,24 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  în 2008).

#### 6.4.2.2.3. Zooplancton

În perioada februarie - iunie 2009, biocenoza zooplanctonică a fost dominată de componenta sa trofică, singura lună în care zooplanctonul netrofic a înregistrat valori mai ridicate decât cel trofic fiind iunie.

Structura calitativă a zooplanctonului începe să prezinte semne de îmbunătățire în toate sezoanele existând o distribuție uniformă a abundenței celor 24 de taxoni identificați în această perioadă. Valorile maxime de abundență și biomasă totală au fost înregistrate pe profilul Est Constanța în luna iunie în stația 4 unde abundența a atins o valoare de 37.787 ind/m<sup>-3</sup> și o biomasă de 3.236,19 mg/m<sup>-3</sup> iar zooplanctonul trofic a înregistrat valori maxime în luna iulie tot pe profilul Est Constanța în stația 3 unde s-au înregistrat 32.346 ind/m<sup>-3</sup> cu o biomasă de 1.024,23 mg/m<sup>-3</sup>.

Specii rare în deceniile trecute precum copepodul *Centropages ponticus* și cladocerele *Penilia avirostris*, *Evadne spinifera* și *Pseudevadne tergestine* încep să înregistreze abundențe tot mai ridicate (maximul 19.156 ind/m<sup>3</sup> a fost înregistrat de *Penilia avirostris* în iulie). Astfel în această lună grupul dominant a fost cel al cladocerelor care a reprezentat până la 70% din abundența totală a zooplanctonului, situație similară cu cea înregistrată în perioada 1960-1970. Din cele cinci specii zooplanctonice din Cartea Rosie a Mării Negre (*Pontella mediterranea*, *Anomalocera patersoni*, *Labidocera brunescens*, *Centropages ponticus* și *Oithona nana*), doar două specii, *Centropages ponticus* și *Pontella mediterranea*, au fost semnalate în 2009.

Abundența zooplanctonului trofic înregistrată în anul 2009 se înscrie în tendința de evoluție pozitivă care a fost surprinsă la nivelul zooplanctonului în ultimii ani (Fig.6.4.2.2.3.1).

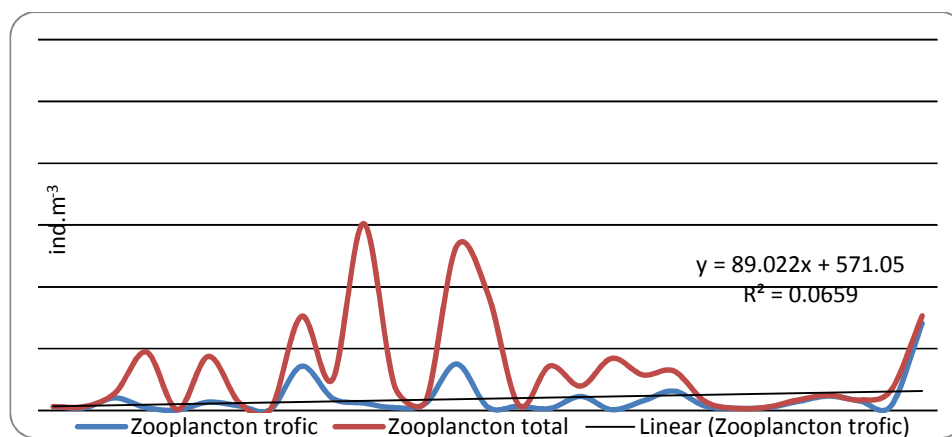


Fig. 6.4.2.2.3.1. – Evoluția abundenței zooplanctonului trofic și total pe profilul Est Constanța

#### 6.4.2.2.4. Fitobentos

În 2009, prelevarea probelor de macroalge s-a realizat în intervalul iulie – septembrie în perimetrul cuprins între Năvodari și Vama Veche. În urma analizei calitative, s-a identificat un număr de 12 specii macroalgale: 6 specii aparținând încrengăturii Chlorophyta, 4 reprezentanți ai încrengăturii Rhodophyta, o specie de algă brună (*Cystoseira barbata*) și o fanerogamă marină (*Zostera noltii*). Ca și în anii anteriori, se observă o dominanță clară a algelor verzi, urmate de algele roșii, având drept reprezentanți o serie de specii oportuniste capabile de a dezvolta biomase umede apreciabile la adâncimi cuprinse între 0 și 5 m. Astfel, tabloul vegetației algale, în sezonul estival al anului 2009, este dominat de speciile *Ulva lactuca* (max. 1537,5 g/m<sup>2</sup> biomasă umedă), *Enteromorpha* sp. (*Enteromorpha flexuosa* - 1425 g/m<sup>2</sup> b.u., *Enteromorpha intestinalis* - 1040 g/m<sup>2</sup> b.u.), *Cladophora vagabunda* (aprox. 500 g/m<sup>2</sup> b.u.). Dintre algele roșii o prezență constantă au avut-o *Ceramium elegans* (2027,5 g/m<sup>2</sup> b.u.), *Ceramium rubrum* și *Callithamnion corymbosum*.

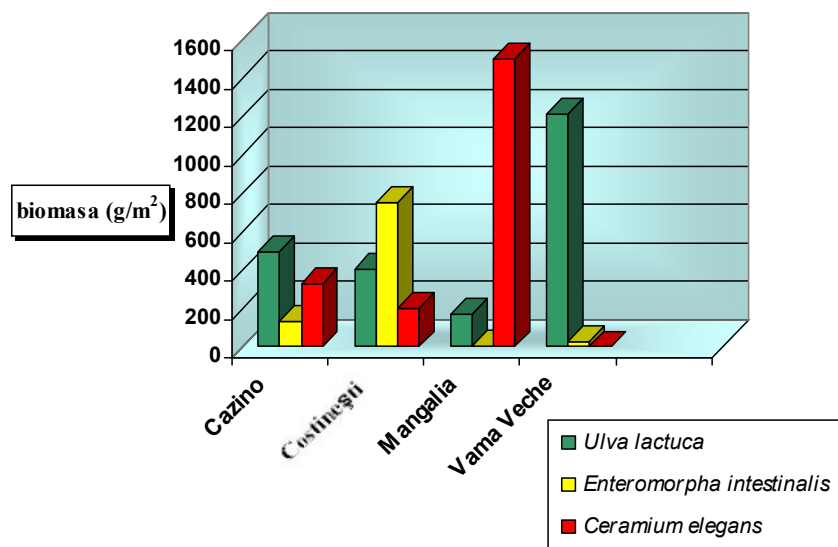


Fig. 6.4.2.2.4.1. Variația biomasei medii umede pentru speciile dominante cantitativ la litoralul românesc în perioada iulie - septembrie 2009

Algele brune sunt slab reprezentate, singura reprezentantă a încrengăturii Phaeophyta întâlnită în perioada de studiu, fiind specia perenă *Cystoseira barbata*, care a putut fi identificată în partea sudică a litoralului (de-alungul fâșiei litorale Mangalia - Vama Veche), sub formă de pâcuri dese, unde a dezvoltat biomase umede mari (3877,5 g/m<sup>2</sup> b.u. la Mangalia în luna

iulie; 5865 g/m<sup>2</sup> b.u. în aceeași stație, în august) fiind puternic epifitată de specii de *Enteromorpha*, *Cladophora* și *Ceramium*. Fanerogama marină *Zostera noltii* a fost observată în stația Mangalia, în luna august.

În lacul Mangalia, în anul 2009, ca rezultat al analizei din punct de vedere calitativ și cantitativ a probelor fitobentale prelevate, s-a identificat un număr de 8 specii macroalgale, repartizate pe filumuri astfel: 7 specii de alge verzi (Chlorophyta) și 1 specie de algă roșie (Rhodophyta). Genurile fitobentale dominante au fost *Enteromorpha* (487,5 g/m<sup>2</sup> b.u.), *Cladophora* (*Cladophora vagabunda* - 322,5 g/m<sup>2</sup> b.u., *Cladophora sericea* - 270 g/m<sup>2</sup> b.u.) și *Ceramium*, reprezentate prin specii eurihaline, cosmopolite ce se dezvoltă bine în ape eutrofizate, bogate în substanțe organice.

Sezonul estival constituie perioada de vârf a dezvoltării macrofitelor și în consecință, datorită furtunilor, vânturilor și valurilor puternice, s-au format, în perioada de vară a anului 2009, depozite macroalgale importante pe țărm, fenomen întâlnit și în anii anteriori. Astfel, în urma observațiilor de teren, s-au identificat, în depozitele de pe țărm, următoarele specii macroalgale: *Ulva lactuca* (Chlorophyta), *Enteromorpha* sp. (Chlorophyta), *Cladophora* sp. (Chlorophyta), *Ceramium rubrum*, *C. elegans*, *Callithamnion corymbosum*, dintre reprezentanții încrengăturii Rhodophyta. În compoziția depozitelor de alge a dominat specia *Ulva lactuca*, urmată de genurile *Ceramium* și *Enteromorpha*.



Fig. 6.4.2.2.4.2. Depozit de macroalge la Vama Veche în iulie 2009

Vegetația macroalgă în sezonul estival 2009 a fost alcătuită din specii oportuniste, cu ciclul de dezvoltare rapid, ușor adaptabile condițiilor actuale, cu ape eutrofizate, zona sudică a litoralului evidențiindu-se printr-o biodiversitate specifică mai ridicată comparativ cu restul litoralului.

*Cystoseira barbata*, specie deosebit de importantă pentru ecosistemul marin, menține o tendință de regenerare, fenomen observat și în anii precedenți.

#### 6.4.2.2.5. Zoobentos

Zoobentosul, *indicator de stare a eutrofizării*, în apele costiere a prezentat în continuare semne de revigorare, în ceea ce privește diversitatea speciilor. Evaluarea calitativă pe ansamblul zonelor monitorizate a condus la înregistrarea a 51 specii macrozoobentale, tabloul faunistic păstrându-și caracteristicile anilor precedenți (Fig. 6.4.2.2.5.1.) În perioada actuală se observă o ușoară tentință de echilibrare calitativă, evaluarea faunistică evidențiind o îmbunătățire în ceea ce privește diversitatea speciilor prezente în apele costiere dacă raportăm această stare la situația anilor '90 când fauna bentală a fost reprezentată printr-un număr maxim de 28 specii (Fig. 6.4.2.2.5.1.)

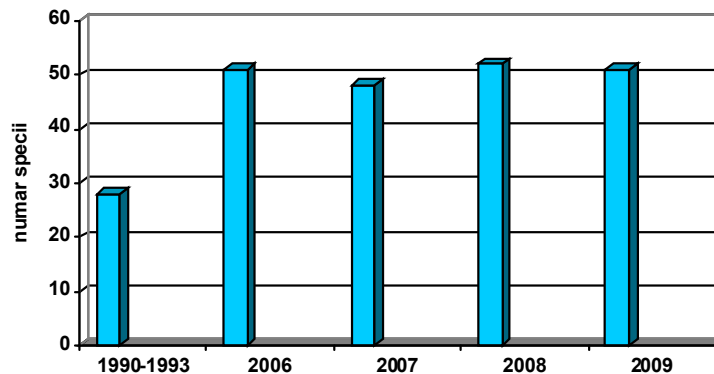


Fig. 6.4.2.2.5.1. – Evoluția numărului de specii macrozoobentale în apele costiere (Sulina –Vama Veche), perioada 2006-2009, comparativ cu 1990-1993

Indicatorul cantitativ de densitate a înregistrat creșteri de peste două ori mai mari doar în sectorul marin central (Cazino – Mamaia) comparativ cu perioada 2007-2008.

Estimarea biomasei macrozoobentosului din zona de nord, la o valoare totală de 304 g/m<sup>2</sup> este comparabilă cu evaluările rezultate în 2007 (324 g/m<sup>2</sup>), cu o ușoară tendință de scădere față de 2008 (425 g/m<sup>2</sup>), respectiv de 1,4 ori.



În sectorul marin sudic, valoarea biomasei obținute a fost mai mică de aproape nouă ori comparativ cu evaluările din 2007-2008 când au fost estimate biomase de până  $2.052 \text{ g/m}^2$ , contribuția ponderală a moluștelor la creșterea valorilor de biomasă fiind mult mai însemnată, comparativ cu 2009.

În vederea anihilării unor efecte negative în zonele litorale, pentru conservarea unor fragmente din ecosistemele costiere, o soluție care se impune este cea de limitare a eutrofizării, prin ținerea sub control a deversărilor cu efect fertilizator, restricții privind deversările apelor reziduale, mai ales în sezonul estival.

Pe de altă parte, tendința progresivă de mărire a efectivelor gasteropodului răpitor *Rapana* pe fundurile sedimentare a condus la recomandarea suspendării temporare a perioadei de prohibiție în vederea diminuării efectului negativ asupra populațiilor de moluște bivalve (*Mytilus galloprovincialis*, *Mya arenaria*) care constituie sursa principală de hrană a acestei specii (Micu et al, 2008).

#### **6.4.2.2.6. Indicatori de biodiversitate**

Biodiversitatea marină de la litoralul românesc a fost caracterizată prin valorile indicatorilor specifici.

*Starea* biodiversității a fost definită prin numărul total de specii identificate la litoralul românesc și numărul de specii amenințate (CR, EN și VU). În ultimii 15 ani în apele marine românești s-au identificat în total circa 750 de specii din principalele grupe marine (fitoplancton, zooplancton, macrofitobentos, zoobentos, pești și mamifere marine). Pentru a avea o imagine mai corectă asupra acestui indicator, s-a utilizat numărul de specii identificate în fiecare an din principalele componente biotice marine. Valorile obținute sunt destul de subiective, variind de la an la an, fiind condiționate de numărul de probe prelevat și mai ales de gradul de implicare al specialiștilor în identificarea speciilor. În perioada 1996 – 2008 s-au identificat în medie, aproximativ 200 - 270 de specii anual. În 2009 au fost identificate circa 300 de specii din grupele menționate anterior. Speciile amenințate din categoriile CR, EN și VU sunt în număr de 48 în lista roșie, 26 dintre ele fiind identificate în 2009.

*Presiunea* asupra biodiversității s-a exprimat prin existența a 28 de specii exotice (dintre care 18 sunt cuprinse în lista celor mai invazive specii din Europa, întocmită în 2006), 8 specii care se exploatează în scop comercial (6 de pești și 2 de moluște) și 12 tipuri de activități antropice cu impact asupra stării de conservare a biodiversității.

*Impactul* asupra biodiversității a fost apreciat prin raportul dintre numărul speciilor periclitare/numărul total de specii identificate în 2009, adică  $26/300$  și prin numărul speciilor dispărute/numărul total de specii, adică  $7/750$ ;



singura specie autoacclimatizată a fost *Mugil soiyui*. Numărul speciilor periclitate (48) cuprinde speciile încadrate în lista roșie în categoriile **CR**, **EN** și **VU** ale IUCN, considerate categorii de periclitate propriu-zisă.

*Răspunsul* înregistrat la nivelul mediului și al politicilor de mediu a fost evaluat prin raportul dintre numărul speciilor marine protejate/numărul total de specii și anume 16/750 (fără păsări), considerând speciile protejate prin OUG 57/2007. În ceea ce privește resursele umane, în domeniul biodiversității marine în 2009 au activat mai puțin de 50 de specialiști.

#### 6.4.2.3. Situația speciilor periclitate

**Lista Roșie** a speciilor de macrofite, nevertebrate, pești și mamifere, indicator de stare pentru biodiversitatea din sectorul marin românesc a fost reactualizată complet în anul 2008 și doar pentru pești în 2009. Aceasta cuprinde 223 specii încadrate în 8 categorii IUCN (conform categoriilor IUCN v. 3.0 2003, precum și ghidului de aplicare a acestora versiunile 2004 și 2006) și anume: 19 macrofite și plante superioare (8,5%), 58 de nevertebrate (26%), 142 pești (63,7%) și 4 mamifere(1,8%) (Fig. 6.4.2.3.1)

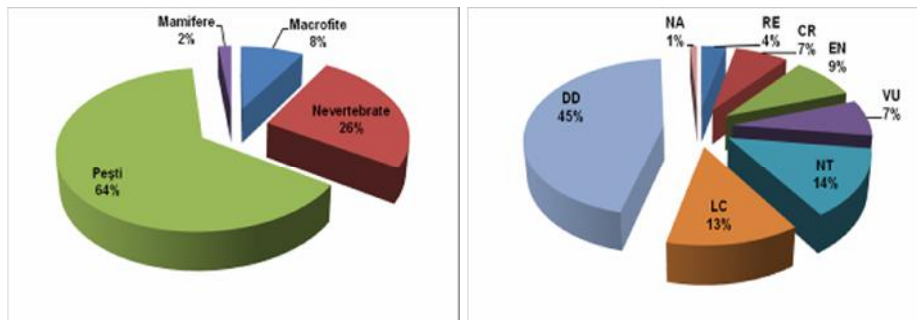


Fig. 6.4.2.3.1 - Principalele grupe de organisme marine înscrise în Lista Roșie (stânga) și categoriile IUCN în care au fost încadrate (IUCN, v. 3.0, 2003, 2004, 2006)

Dintre **algele macrofite și fanerogamele** înscrise în lista roșie, în sezonul estival 2009 a fost identificată alga brună *Cystoseira barbata*, specie amenințată (**EN**), în sudul litoralului, în zona Mangalia – Vama Veche. În zona Mangalia, populația de *Cystoseira* este mult mai bine reprezentată decât în rezervația marină, fiind prezentă sub formă de pălcuri dese, talurile fiind puternic epifitate de specii oportuniste din genurile *Enteromorpha*, *Cladophora* și *Ceramium*. În aceeași zonă a fost identificată fanerogama *Zostera noltii* ale cărei populații sunt de asemenea, discontinue. Încadrarea în categoriile IUCN include în cazul acestora șase categorii (**RE**, **CR**, **EN**, **VU**, **LC**, **DD**): o specie (5 %) considerată *Extinctă în Regiune* (**RE**), 3 (16%) –

*Critic Amenințate (CR)*, 7 (37%) – *Amenințate (EN)*, 3 (16%) *Vulnerabile (VU)*, 2 (11%) cu *Preocupare Redusă (LC)* și 3 (16%) cu Date Insuficiente (**DD**) (Tab. 6.4.2.3.1).

Tabel 6.4.2.3.1 – Statutul sozologic al speciilor cuprinse în Lista Roșie reactualizată în 2007

Grup de specii	Statut conform categoriilor IUCN v.3.1, 2001 și v.3.0, 2003								
	RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD	NA	Total
Macrofite	1	3	7	3	0	2	3	0	<b>19</b>
Nevertebrate	6	12	6	8	1	11	12	2	<b>58</b>
Pești	0	0	2	4	27	32	77	0	<b>142</b>
Mamifere	0	0	3	0	0	1	0	0	<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>46</b>	<b>92</b>	<b>2</b>	<b>223</b>

În cazul nevertebratelor, cele 58 de specii incluse în listă au fost încadrate în 8 categorii: **RE** (6 – 10%), **CR** (12 – 21%), **EN** (6 – 10%), **VU** (8 – 14%), **NT** (1 – 2%), **LC** (11 – 19%), **DD** (12 – 21%) și **NA** (2 specii – 3%)(Tab. 6.4.2.3.1). Dintre cele patru specii de copepode calanide *Anomalocera patersoni*, *Labidocera brunescens*, *Pontella mediterranea* și *Centropages ponticus*, în anul 2009 au fost semnalate doar două (*Centropages ponticus* și *Pontella mediterranea*). Dintre speciile de nevertebrate bentale cu statut periclitat înscrise în Lista Roșie, în anul 2009 au fost identificate 16 dintre care amintim: *Donax trunculus* (**VU**), *Paphia aurea* (**VU**), *Tricolia pullus* (**CR**), *Calyptra chinensis* (**VU**), *Clibanarius erythropus* (**CR**), *Carcinus aestuarii* (**EN**), *Callinassa truncata* (**VU**), *Eriphia verrucosa* (**NT**) și polichetul *Arenicola marina* (**VU**).

Încadrarea speciilor de pești în categoriile IUCN a fost schimbată complet în 2009, în evaluarea stării lor de conservare ținându-se cont de categoriile în care au fost incluse de către IUCN la nivel mondial. Aplicând metodologia pentru evaluarea stării de conservare a speciilor la nivel regional, peștii au fost încadrați în prezent doar în 5 categorii: **EN**, **VU**, **NT**, **LC** și **DD**, cele mai multe specii (77 – 54%) fiind larg răspândite **DD**, urmate de – **LC** (32 – 23%). Speciile cuprinse în categoriile de periclitate (**EN**, **VU** și **NT**) reprezintă împreună mai puțin de un sfert (23%) din totalul celor înscrise în listă (Tab.6.4.2.3.1). Dintre cele 41 de specii identificate în 2009, 3 fac parte din categoria **VU** (*Acipenser stellatus*, *Trachurus mediterraneus ponticus* și *Alosa pontica pontica*), 13 din **NT**, iar 6 din categoria speciilor cu date insuficiente (**DD**). Acestea din urmă vor putea fi încadrate în anii următori fie într-o categorie de periclitate, fie în categoria cu risc redus (**LC**).

În ceea ce privește **mamiferele marine**, nici în anul 2009 delfinii nu au făcut obiectul unui program special de monitorizare; cu toate acestea au putut fi observate cârduri formate din 2 până la 50 de indivizi atât în apropierea țărmului, cât și în zonele de larg, în special în sezonul estival. De asemenea, au fost identificați 18 delfini eșuați pe țărm dintre care 13 exemplare de *Phocoena phocoena* și 5 de *Tursiops truncatus*. Precizăm faptul că 90% din delfinii eșuați provin din plasele de calcan instalate ilegal. Încadrarea celor trei specii de delfini *Delphinus delphis*, *Phocoena phocoena* și *Tursiops truncatus* a rămas aceeași ca și în evaluarea anterioară, adică **Amenințat (EN)** atât la nivelul Mării Negre, cât și la nivel național, deși în lista roșie a IUCN, doar *Tursiops truncatus* figurează ca specie vulnerabilă (**VU**), celelalte două fiind cu risc redus (**LC**).

### 6.4.3 Starea fondului piscicol marin

#### 6.4.3.1 Indicatori pentru resurse marine vii

În 2009, la fel ca în anii precedenți, în sectorul marin românesc activitatea de pescuit industrial practică de către pescarii profesioniști 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 28 puncte pescărești, situate între Sulina-Vama Veche, la mică adâncime (3-11 m). La aceasta se adaugă și pescuitul costier la scară mică.

În sectorul marin românesc au fost semnalate următoarele tendințe în:

#### ► **Evoluția indicatorilor de stare:**

- **biomasa stocurilor**, pentru principalele specii de pești (tabel 6.4.3.1.1.) indică: la **sprot** care de regulă a prezentat o fluctuație naturală, aproape normală și un efectiv relativ bun, în 2009, biomasa fiind estimată la fel ca în ultimii doi ani, la cca 60.000 tone, față de 45.000 tone, în perioada 2004-2005 și 14.750 tone în 2006, când datorită existenței unor condiții hidroclimatice deosebite, specia s-a cantonat în alte zone ale mării. Biomasa de **bacaliar** a fost estimată la 10.000 tone, cu circa 10 % mai mare față de estimările ultimilor ani, când a oscilat între 6000 și 8500 tone (2004-2008). La **calcan**, biomasa a fost apreciată la aproximativ 1.500 tone, valoare mai mică față de anul 2008 și apropiată celei din anul 2007, iar la **rechin** de 2.500 tone, mai mare în raport cu cea din 2008, dar mai mică față de 2007 (4.300 tone).

Tabelul 6.4.3.1.1. Valoarea stocurilor (tone) pentru principalele specii de pești din sectorul românesc al Mării Negre

<b>Specia</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Șprot	45.000	45.000	14.750	60.000	60.000	60.000
Bacaliar	8.000	8.000	7.000	6.000	8.500	10.000
Hamsie	19.000	19.000	20.000	20.000	20.000	-
Guvizi	600	600	600	600	500	-
Calcan	980	1.080	1.150	1.300	2.356	1.500
Rechin	1.650	1.650	2.000	4.300	1.450	2.500

- **structura populațională**, indică la fel ca în anii precedenți prezența în capturi a unui număr mai mare de specii (peste 20), din care de bază au fost atât speciile de talie mică (șprot, hamsie, bacaliar, guvizi) cât și cele de talie mai mare (calcan și scrumbie de Dunăre). De remarcat, ca și în anii precedenți, ponderea redusă a speciilor: rechin, stavrid, zargan, chefal, lufar, dar și reapariția sub formă de exemplare izolate a scrumbiei albastre (macrou) și pălămidei (Fig. 6.4.3.1.1);

► **Evoluția indicatorilor de presiune:**

- **efortul de pescuit** continuă tendința de reducere semnalată din 2000. În 2009, în pescuitul activ, specializat pentru șprot, cu traulul pelagic, au activat doua nave, iar în cel de calcan, patru nave, care au utilizat circa 650 de setci. În pescuitul cu unelte fixe, practicat de-a lungul litoralului românesc, s-au utilizat: 20 taliene, 1.420 setci de calcan, circa 700 setci de scrumbie, 200 setci de guvizi, 14 navoade de plaja, circa 400 paragate și 950 de volte;

- **nivelul total al capturilor** a continuat tendința de reducere, semnalată după anul 2000, de la peste 2.000 tone, în perioada 2001-2002, la 1.390-1.940 tone, în 2003-2006 și sub 500 tone, în ultimi trei ani (2007-2009), respectiv 435 t / 2007, 444 t / 2008 și 331 t / 2009 (Fig. 6.4.3.1.2.). Nivelul redus al capturilor realizate în 2009, respectiv 331 tone, s-a datorat atât reducerii efortului de pescuit (scăderii numărului de traulere costiere, a numărului de taliene și implicit a personalului angrenat în activitatea de pescuit), a creșterii costurilor de producție, cât și a influenței condițiilor hidroclimatice asupra populațiilor de pești;

- **captura totală admisibilă (TAC)**, pentru principalele specii pescuibile de pești, în perioada 2005-2009, s-a menținut la același nivel (tabel 6.4.3.1.2).

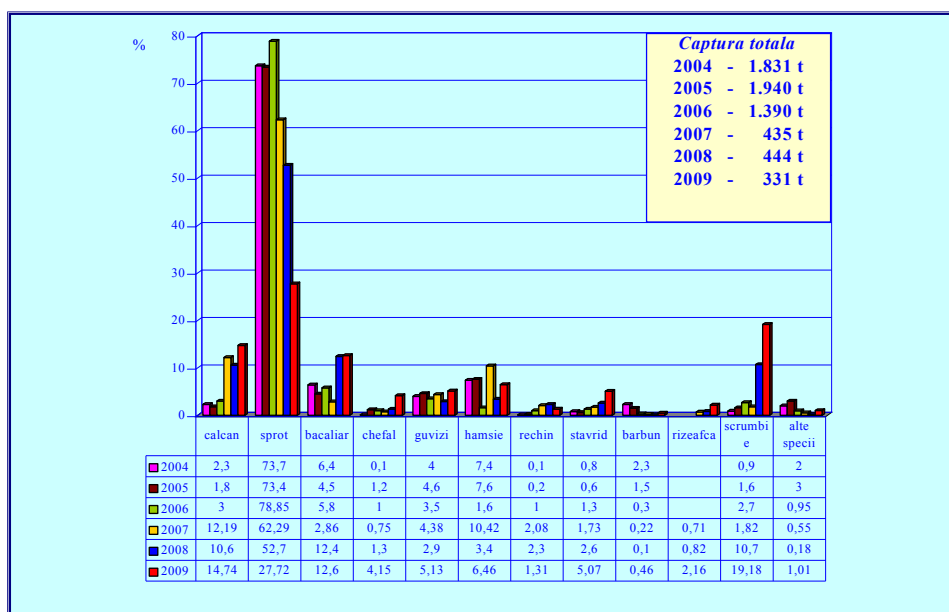


Fig. 6.4.3.1.1 Structura capturilor (t) a principalelor specii de pești pescuite în sectorul marin românesc în perioada 2004-2009

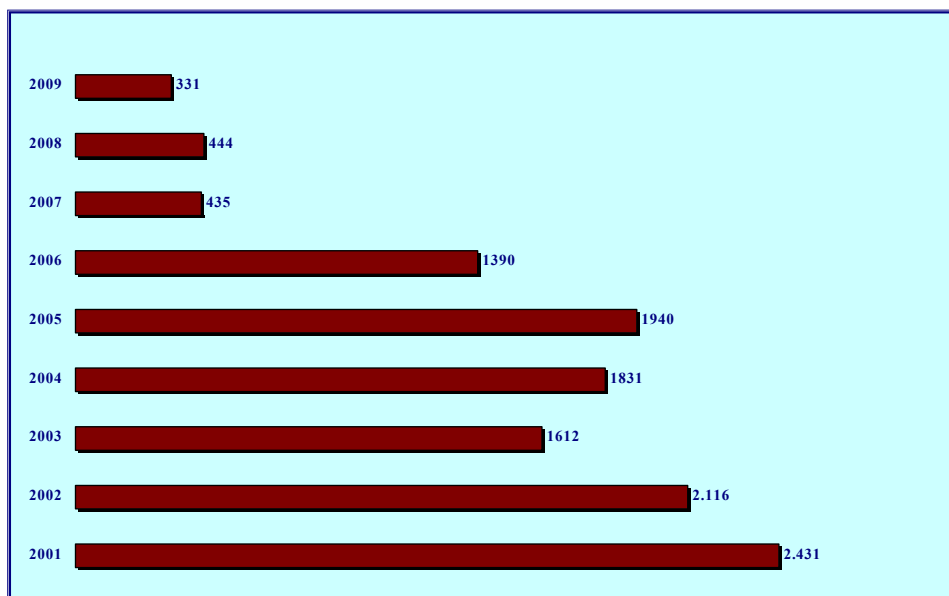


Fig. 6.4.3.1.2. Captura totală (t), realizată în sectorul românesc al Mării Negre, în perioada 2001-2009

Tabel 6.4.3.1.2 Valoarea TAC-ului (captura totală admisibilă) pentru principalele specii de pești din sectorul românesc al Mării Negre

Specia	TAC (tone)				
	2005	2006	2007	2008	2009
Șprot	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Bacaliar	1.000	1.000	500	500	500
Hamsie	2.000	-	-	-	-
Guvizi	100	100	200	100	100
Calcan	50	50	50	50	50
Rechin	50	50	50	50	50

► Evoluția *indicatorilor de impact*:

- **procentul speciilor ale căror stocuri sunt în afara limitelor de siguranță** a fost apropiat de cel din anii precedenți fiind de aproape 90%. Depășirea limitelor de siguranță nu se datorează numai exploatării din sectorul marin românesc, majoritatea speciilor de pești având o distribuție transfrontalieră, fapt ce necesită un management la nivel regional.

- **procentul speciilor complementare din capturile românești** continuă să se mențină la un nivel asemănător cu cel din ultimii ani, fiind de cca 25%.

- **schimbări în structura pe clase de mărimi (vârstă, lungime)**, comparativ cu perioada 1990-2008, 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;

- **CPUE** (captura pe unitatea de efort de pescuit), la pescuitul cu unelte fixe, a fost mai mică față de cea din 2008, fiind de 4,52 tone/lună, respectiv 0,075 tone/zi, la un efort de pescuit realizat de 20 taliene și 1.200 de zile, respectiv 23,55 kg/setca, 45,155 kg/zi, 3,763 kg / oră, la un efort de 2070 setci de calcan, 1080 de zile și 12.960 ore. În pescuitul cu unelte active s-au înregistrat 44,04 tone/navă, 1,074 tone/zi, 0,497 tone/traulare și 0,376 tone/oră, la un efort de pescuit realizat cu 2 nave, 82 zile pescuit, 177 traulări și 234 ore de traulare.

#### 6.4.3.2. 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 exploatării stocurilor de pești prin metodologii de evaluare agreeate la nivel regional;

● dezvoltarea de programe / proiecte de evaluare a stării stocurilor de pești și de monitorizare a condițiilor de mediu și factorilor biologici care le influențează;

● crearea unor parteneriate între institutele de cercetare, administrație și organizațiile de producători pentru elaborarea unor programe comune de cercetare;

● realizarea unei baze de date pescărești regionale;

● abordarea unor acțiuni riguroase de combatere a pescuitului ilegal;

● crearea unui instrument regional destinat coordonării efortului pentru conservarea resurselor vii în Marea Neagră.

#### 6.4.4. Marea Neagră și dezvoltare durabilă

"Dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care urmărește satisfacerea nevoilor prezentului, fără a compromite posibilitățile generațiilor viitoare de a-si satisface propriile nevoi".

*(Raportul Bruntland)*

Conceptul de dezvoltare durabilă desemnează totalitatea formelor și metodelor de dezvoltare socio-economică al căror fundament îl reprezintă asigurarea echilibrului între sistemele socio-economice și potențialul natural.

Pe plan național, implementarea dezvoltării durabile se realizează în baza Strategiei naționale pentru dezvoltare durabilă a României precum și a Programului de Guvernare 2010 care în cadrul capitolului privind „Protecția mediului înconjurător” prevede următoarele obiective de guvernare:

- Creșterea calității vieții și a mediului în comunitățile umane;
- Reducerea decalajului existent față de alte state membre ale UE, cât și între regiunile de dezvoltare cu privire la infrastructura de mediu;
- Diminuarea riscului la dezastre naturale și creșterea gradului de siguranță a cetățenilor;
- Conservarea biodiversității și a patrimoniului natural; valorificarea potențialului turistic și economic în conformitate cu planurile de management adecvate;
- Aplicarea principiilor dezvoltării durabile în politicile sectoriale;
- Introducerea principiilor dezvoltării durabile în sistemul educațional și susținerea cercetării aplicate în tehnologii curate;
- Creșterea gradului de transparență a instituțiilor de mediu în relația cu cetățenii;
- Aplicarea politicilor de mediu pentru prevenirea schimbărilor climatice;
- Limitarea efectelor negative ale schimbărilor climatice;
- Stimularea inițiativelor și investițiilor în domeniul protecției mediului prin instrumente economice și fiscale; creșterea gradului de absorbție a fondurilor europene;
- Utilizarea eficientă a resurselor naturale și minerale; apropierea treptată de nivelul mediu de performanță al țărilor UE;
- Asigurarea transparenței în implementarea politicilor din domeniul protecției mediului; cooperare cu societatea civilă;
- Extinderea cooperării internaționale prin participarea la programe și proiecte transfrontaliere, o mai bună prezență a României în organismele reprezentative la nivel european și internațional.

#### **Managementul integrat al zonei costiere – instrumentul de baza al dezvoltării durabile**

Principalul instrument pentru protecția și dezvoltarea durabilă a zonei costiere îl constituie managementul integrat al acestei zone.

#### **Managementul integrat al zonei costiere la nivel național**

În ultimii ani, România a reușit în transpunerea și implementarea Acquis-ului comunitar de mediu și în ceea ce privește zona costieră. De



asemenea, odată cu intrarea în vigoare a prevederilor noii legislații transpuse a apărut și necesitatea de întărire a capacității instituționale naționale și locale.

Cele mai importante documente europene care stau la baza sau facilitează implementarea managementului integrat al zonei costiere, sunt:

- Directiva Strategiei ICZM;
- Directiva-Cadru Apa;
- Directiva Moluște;
- Directivele Habitatare și Păsări și Rețeaua NATURA 2000;
- Strategia Maritimă Integrată
- Directiva – Cadru privind Strategia mediului marin;
- Directiva INSPIRE conținând componenta WISE cu privire la apă;
- inițiativa Global Monitoring for Environment and Security (GMES);
- Politicile comunitare privind pescăriile;
- Politicile maritime europene, inclusiv planificarea maritimă spațială.

Guvernul României a creat baza legală pentru managementul integrat al zonei costiere și, în decembrie 2002, a adoptat Ordonanța de Urgență privind gospodărirea integrată a zonei costiere aprobată prin Legea nr.280/2003, cu modificările și completările ulterioare. Existența cadrului legal sprijină România în îndeplinirea cerințelor legislației naționale și ale Uniunii Europene privind managementul integrat al zonei costiere cu scopul dezvoltării durabile a zonei costiere românești.

### **Cadrul legislativ**

Principalul document legislativ ce reglementează domeniul zonei costiere este Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 202/2002 privind gospodărirea zonei costiere, modificată prin Legea nr.280/2004.

De asemenea, au fost promovate o serie de acte legislative, ce conțin prevederi conexe acestui domeniu:

- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea de Guvern nr.1015/2004 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comitetului Național al Zonei Costiere;
- Hotărârea de Guvern nr. 546/2004 privind aprobarea Metodologiei pentru delimitarea domeniului public al statului în zona costieră;
- Ordinul comun al ministrului mediului și gospodării apelor, ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și ministrului sănătății nr.38/1044/671/2004 privind aprobarea Codului de conduită pentru activitățile de recreere din zona costieră;

- Hotărârea de Guvern nr. 898/2004 privind aprobarea Instrucțiunilor privind exploatarea apelor subterane și a zonelor de interfață dintre apele dulci și cele sărate;
- Hotărârea de Guvern nr. 317/2004 privind utilizarea zonele umede costiere ca zone de ancorare;
- Ordonanța de urgență nr.196/2005 privind Fondul pentru mediu;
- Hotărârea de Guvern nr.893/2006 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 1593/2002 privind aprobarea Planului Național de pregătire, răspuns și cooperare în caz de poluare marină cu hidrocarburi;
- Ordinul comun al ministrului mediului și gospodăririi apelor, ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și ministrului administrației și internelor nr. 1/217/182/2004 pentru aprobarea și funcționarea Comandamentului Operativ pentru Depoluare Marină;
- Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr.374/2004 pentru aprobarea Planului de acțiune pentru conservarea cetaceelor din apele românești ale Mării Negre;
- HG nr. 918/2002 privind Stabilirea metodologiei pentru evaluarea impactului de mediu și auditului de mediu prin,conform Directivei Uniunii Europene 85/337/EEC, modificata 97/11/EEC, privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- HG nr. 459/2002 privind Normele tehnice privind calitatea pentru apa din zonele naturale amenajate pentru înbăiere ;
- HG nr. 201/2002, modificată și completată cu HG 467/2006 privind Normele tehnice privind calitatea apelor pentru moluște;
- HG nr. 730/1997 privind Normele de calitate a apei (NTPA-001) privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în sursele de apă;
- OM nr. 1618/2000 privind Aprobarea secțiunilor reprezentative din cadrul Sistemului național de supraveghere a calității apelor;
- Planul de acțiune pe anul 2002 în vederea implementării Directivei Cadru a Uniunii Europene în domeniul apelor – *OM nr. 913/2001*;
- Ordinul MMDD nr. 1888/27.11.2007 pentru aprobarea listei cu substanțele organohalogenate și metalele grele, precum și a limitelor maxime admisibile pentru substanțele organohalogenate și metale grele din apă și substratul sedimentar;
- Ordinul MMDD 1950/12.12.2007 și Ordinul MADR nr.38.18.01.2008 pentru delimitarea și catalogarea zonelor marine pretabile pentru creșterea și exploatarea moluștelor.

În cursul anului 2009, INCDM „Grigore Antipa”, în calitate sa de responsabil al Secretariatului Tehnic Permanent al Comitetului Național al Zonei Costiere, a elaborat la cererea Ministerului Mediului și Pădurilor un document de lucru privind Planul Național pentru Gospodărirea Integrată a Zonei Costiere.

### **Cadrul instituțional**

Instituțiile implicate în gospodărirea integrată a zonei costiere românești, precum și atribuțiile și responsabilitățile acestora sunt prevăzute Ordonanța de urgență a Guvernului nr.202/2002 privind gospodărirea zonei costiere, modificată prin Legea nr. 280/2004.

Autoritatea publică centrală pentru protecția mediului, reprezentată de Ministerul Mediului, are următoarele atribuții și răspunderi:

- a) elaborează și promovează strategia națională pentru gospodărirea integrată a zonei costiere și planurile de acțiune pentru aplicarea acesteia;
- b) inițiază crearea cadrului instituțional-administrativ pentru parcurile și rezervațiile din zona costieră;
- c) aprobă planuri de acțiune în scopul limitării emisiilor poluante eminate de surse difuze;
- d) coordonează și controlează activitatea de gospodărire integrată a zonei costiere.

Comitetul Național al Zonei Costiere coordonează la nivel național activitățile privind gospodărirea integrată a zonei costiere.

Comitetul Național al Zonei Costiere a fost înființat în baza Legii nr. 280 din 24 iunie 2003 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență nr. 202/2002 privind gospodărirea integrată a zonei costiere și funcționează în baza Hotărârii de Guvern nr. 1015/25 iunie 2004 (privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comitetului Național al Zonei Costiere). Comitetul Național al Zonei Costiere asigură, pe lângă Ministerul Mediului, gospodărirea integrată a zonei costiere.

Comitetul Național al Zonei Costiere are ca responsabilități:

- a) avizarea planurilor de gospodărire integrată a zonelor costiere și a planurilor de urbanism locale și zonale;
- b) avizarea studiilor de impact pentru activitățile cu impact semnificativ ce urmează a se desfășura în zona costieră, precum și a bilanșurilor de mediu ale lucrărilor existente;
- c) avizarea proiectelor de creare de parcuri și rezervații naturale.

Comitetul Național al Zonei Costiere se întrunește ori de câte ori este nevoie, concentrându-se pe obținerea consensului între instituțiile statului cu

responsabilități în acest sector în privința soluționării problemelor importante ale zonei costiere. Președintele Comitetului Național al Zonei Costiere este secretarul de stat pentru ape din cadrul Ministerului Mediului. Acesta este secondat de doi vicepreședinți.

Comitetul Național al Zonei Costiere colaborează cu autoritățile administrației publice centrale, locale și cu instituții guvernamentale care desfășoară activități specifice în aria geografică a zonei costiere și asigură aplicarea actelor normative elaborate de către autoritățile administrației publice centrale.

#### *Secretariatul Tehnic Permanent*

Secretariatul Tehnic Permanent (STP) al zonei costiere reprezintă structura pentru desfășurarea activității curente a Comitetului Național al Zonei Costiere. Secretariatul tehnic este asigurat de către Ministerul Mediului, prin Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” - Constanța.

STP îndeplinește sarcinile și responsabilitățile stabilite de către Comitetul Național al Zonei Costiere:

- a) pune la dispoziție Comitetului documentele necesare acestuia în vederea adoptării deciziilor;
- b) asigură pregătirea și organizarea ședințelor de lucru ale Comitetului, a dezbaterilor publice, precum și a altor acțiuni inițiate de Comitet;
- c) pregătește corespondența legată de activitatea curentă a Comitetului, în conformitate cu deciziile luate de acesta și transmise de președinte;
- d) răspunde întrebărilor sau solicitărilor persoanelor interesate în orice problemă care face obiectul atribuțiilor Comitetului, cu excepția celor în legătură cu care Comitetul nu a adoptat încă o decizie;
- e) asigură întocmirea proceselor verbale ale fiecărei ședințe de lucru și ale dezbaterilor publice;
- f) elaborează proiectele programului de lucru anual în vederea desfășurării activităților Comitetului și le supune aprobării acestuia.

STP are la dispoziție mijloacele logistice necesare, precum și un sediu permanent, localizat în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” – Constanța.

Pentru îndeplinirea mandatului său, Comitetul are acces la informațiile și resursele oricărei instituții publice, potrivit legii.

#### **Grupurile de Lucru**

Grupurile de Lucru au fost aprobate de către Comitetul Național al Zonei Costiere. Obiectivul activității derulate de Grupurile de Lucru este de a

elabora și a furniza consultanță de specialitate legată de subiecte referitoare la implementarea adecvată a strategiei pentru zona costieră.

Până în prezent, au fost stabilite Grupuri de Lucru cu următoarele sarcini:

- a) delimitarea zonei costiere;
- b) elaborarea documentelor tehnico-juridice intersectoriale în zona costieră;
- c) elaborarea de politici, strategii și planuri de acțiune;
- d) controlul integrat și supravegherea mediului zonei costiere;
- e) monitorizarea implementării procesului de monitoring integrat al zonei costiere, de informare și comunicare.

### **Problematici privind funcționarea Comitetului Național al Zonei Costiere (CNZC)**

În baza experienței acumulate în perioada 2004 – 2008 privind activitatea CNZC, Secretariatul Tehnic Permanent (STP) a venit cu propuneri de îmbunătățire a funcționalității CNZC:

- asigurarea cvorumului ședințelor pentru luarea deciziilor;
- reducerea numărului de proiecte dezbătute în CNZC prin stabilirea unei liste de categorii de proiecte care să fie acceptate de STP;
- asigurarea caracterului regulat al ședințelor CNZC și a operativității acestora prin stabilirea unei proceduri de evaluare;
- asigurarea resurselor financiare pentru funcționarea STP ca o structură executivă cu rol tehnic prin alocarea unui buget de către Ministerul Mediului și Pădurilor.

Toate aceste cerințe pot fi introduse într-o Hotărâre de Guvern pentru modificarea Regulamentului de organizare și funcționare al CNZC. De altfel, aceste elemente au fost agreate în cadrul ședinței CNZC din 21.02.2008.

### **Colaborare regională**

Dezvoltarea durabilă a zonei costiere presupune colaborarea tuturor țărilor riverane Mării Negre. În acest sens, a fost elaborat Planul Strategic de Acțiune pentru Reabilitarea și Protecția Mării Negre. Obiectivele sale generale includ asigurarea unui mediu sănătos pentru populația din regiunea Mării Negre, atât în zone urbane, cât și în cele rurale, obținerea unui ecosistem marin divers din punct de vedere biologic, care să conțină populații naturale variabile și viabile de organisme superioare, inclusiv mamifere marine și sturioni, și care să susțină mijloace de trai rezultate din activități durabile cum ar fi pescuitul, acvacultura și turismul în toate țările Mării Negre.

În cadrul Institutului Național “Grigore Antipa” funcționează 5 puncte focale naționale în cadrul Grupurilor consultative ale Comisiei Mării Negre în următoarele domenii:

- Management pescăriilor și altor resurse marine vii
- Biodiversitate
- Monitoring și Evaluare Poluare
- ICZM
- Poluare de pe uscat.

### **Proiecte relevante pentru implementarea dezvoltării durabile în zona costieră derulate în anul 2009**

#### **Programul NUCLEU 2009 – 2011**

- a) dinamica interacțiunilor la nivelul componentei abiotice a ecosistemului marin sub influența schimbărilor climatice și antropice prezente;
- b) activitatea componentelor biotice ale ecosistemului marin sub influența creșterii presiunii antropice și a schimbărilor climatice;
- c) dezvoltarea metodologiei de analiză și evaluare în cadrul procesului ICZM.

#### **Proiecte internaționale**

- CE / PC6: European coastal - shelf sea operational observing and forecasting system ( ECOOP), 2007 – 2010;
- CE / Development and pre-operational validation of upgraded GMES Marine Care Services and capabilities (MyOcean), 2009 – 2011;
- NATO: Bio-optical characteristics of the Black Sea, 2009 – 2011;
- CE/PC6: Upgrade Black Sea Scene (UBSS), 2009 – 2011;
- CE/PC7 Scientific and technologic collaboration for the study of sea-level changes and vertical crustal movements at the Western Black Sea (EMODNET), 2009 – 2011;
- CE / PC6: Pan – European infrastructure for Ocean&Marine Data Management (SEADATANET), 2006 – 2011;
- CE / PC6: Southern European seas: Assessing and modeling ecosystem changes (SESAME), 2006 – 2010;
- PN I / PDP: Influența modificărilor geo-climatice globale și regionale asupra dezvoltării durabile în Dobrogea (GLOBE) / CNMP, 2007 – 2010;

- PN II „Parteneriate”- Evaluarea comunitatilor de macrofite de la litoralul romanesc si a posibilităților de valorificare a depozitelor de macroalge de pe plaje”, 2008 – 2010;
- PN II „Parteneriate” - „Sistem complex de aplicare a tehnicilor de teledeteție și GIS în sprijinul monitorizării calității mediului si dezvoltării activității de management integrat la tarmul romanesc al Marii Negre”, 2008 – 2010;
- PN II „Parteneriate”- „Cercetări privind factorii limitativi ai populației de calcan (Psetta Maeotica Maxima) de la litoralul romanesc in vederea evaluării, exploatării, conservării și protecției speciei”, 2008 – 2010;
- Planul Național de Colectare a Datelor Pescărești/ANPA-DG Mare, 2009–2010.

### **Planificare Spațială Maritimă**

La nivel european procesul planificării teritoriale este impus în politica actuală pentru a preîntampina impactul direct al modificărilor globale climatice, al dezvoltării și mobilității demografice, al uniformizării pieței internaționale și necesității desființării frontierelor dintre state. Domeniul planificării este în prezent dezvoltat la nivel continental, național, zonal, regional, local.

1. În 2009, în România scopul principal al activității de Planificare Spațială Maritimă a urmărit **promovarea Manualului de Planificare Spațială Maritimă Integrată (PSMI)** pentru eficientizarea potențialului economic costier și marin în mod unitar, continuu și durabil, evitând conflictele și creând maximul de înțelegere și sinergie între diferite grupuri de interes din spațiul maritim. În acest sens s-au realizat:

- Identificarea și definirea termenilor și modelelor de diseminare a Manualului de Planificare Spațială Maritimă Integrată, implicarea publicului și factorilor interesați.
- Identificarea grupurilor de interes din rândul specialiștilor, planificatorilor, comunităților și grupurilor sociale, factorilor de decizie și publicului.

**Implementarea** Manualului a avut în vedere **diseminarea și începerea exploatării rezultatelor** pornind de la identificarea **fluxului de transmitere și multiplicare**, ca proces planificat de convingere a utilizatorilor individuali/colectivi, de a adopta și/sau aplică recomandările incluse. Pentru punerea în practică a experienței și recomandărilor elaborate menționăm necesitatea reactivării Secretariatului ICZM, a întâlnirilor și dezbaterilor specifice.

Promovarea Manualului de Planificare Spațială Maritimă Integrată s-a realizat de către INCDM atât la nivel național, cât și la nivelul bazinului Mării Negre în scopul extinderii domeniului și experienței câștigate în context transfrontalier și regional, către Bulgaria și Ucraina, dar și către țări mai îndepărtate: Georgia, Turcia și Rusia.

2. A fost dezvoltat suportul informațional pentru crearea bazei de date și s-au descris rezultate și exemple practice de Planificare Spațială Maritimă, însoțite de reprezentări grafice și hărți tematice. Pentru atingerea acestor obiective au fost necesare:

- Pregătirea suportului informațional evidențiind necesitățile, cerințele și modul de abordare;
- Identificarea domeniilor, parametrilor și indicatorilor specifici;
- Colectarea de date noi și exemplificarea practică a principalelor domenii de interes, incluzând date teritoriale, de protecția mediului, care să includă SPA-uri, arii de protejare pentru ape, terenuri și condiții agricole, etc;
- Pregătirea sistemului GIS operațional pentru a răspunde activității de PSM oferind facilități grafice destinate analizelor spațiale complexe, generării automate a informațiilor spațiale noi, prelucrării coordonatelor geografice și proiecțiilor cartografice
- Identificarea punctelor vulnerabile ca instrument analitic pentru stabilirea zonelor cu un anumit tip de activitate, dezvoltând cunoștințe asupra relației cauză-efect
- Pregătirea de documente pentru elaborarea de planuri sectoriale în vederea elaborării strategiei de Planificare Spațială Maritimă Integrată.

Datele colectate s-au referit la aspecte, precum *Structura teritoriului, Localizare geografică, Rezultate ale monitorizării integrate, Poluării*, adăugând date de *Patrimoniu natural și construit, Resurse energetice, Telecomunicații, Structuri socio-demografice. Necesitatea zonificării funcționale spațiale, evidențierea și evitarea conflictelor interdisciplinare* este scopul evaluărilor.

Rezultatele obținute în 2009 în INCDM sunt complexe și necesare susținerii unor decizii politice în vederea elaborării strategiilor maritime. Inventarierea studiilor de caz pentru impact au fost efectuate în zona costieră românească.



## Domenii ale Planificării Spațiale Maritime



Impact natural și antropic



Activitate portuară



Efect combinat, eroziune costieră - încălzire globală; Turism. Transport naval.  
Industria energetică

### **Manifestări științifice și de participare a publicului**

În perioada 29–30.10.2009, INCDM „Grigore Antipa” a organizat Simpozionul internațional „Protecția și gestionarea durabilă a ecosistemului Mării Negre, imperativ al mileniului trei”, ediția a IV-a, în cadrul căruia a avut loc și Adunarea festivă deschisă, sub egida CNRO, dedicată Zilei Internaționale a Mării Negre.

### **6.4.5. Presiuni antropice**

Principalele presiuni antropice identificate în zona costieră românească provin din dezvoltarea accentuată a diferitelor activități socio-economice în spațiul natural al zonei costiere:

- Turism și recreere
- Agricultură și industria alimentară
- Construcții de nave

- Industria petrochimică, rafinării
- Industria extractivă: de minereu, nisip din arii costiere de mică adâncime
- Industria siderurgică
- Industria energetică nucleară
- Industria manufacturieră
- Porturi și navigație
- Extindere modernizare porturi turistice existente: activități de dragaj
- Aeroport și transport aerian
- Construcții / cartiere de case de vacanță în zone turistice
- Activități militare și de apărare: trageri uscat-mare

Problemele de mediu identificate în zona costieră românească induse de factorul antropoc sunt următoarele:

- Eroziunea costieră / dinamica sedimentelor la gurile Dunării: închiderea / colmatarea Băii Musura
- Nefinalizarea soluțiilor de protecție contra inundațiilor: subtraversarea debușării din zona Costinești
- Intruziunea apei de mare în acviferele costiere: zona fostului lac Costinești
- Poluarea apei / aerului, poluarea cu deșeuri solide provenind din surse difuze
- Aglomerarea populației în zona costieră, în sezon
- Dezvoltarea necontrolată a construcțiilor turistice și a activităților de turism și recreere peste capacitatea de suportabilitate a mediului
- Transportul maritim și rutier în spații de coasta: execuția unui drum tehnologic peste protecția costieră în zona Constanța Nord
- Extracția resurselor naturale / nisip de plajă: zona Eforie Nord, Mamaia, Mangalia
- Exploatarea excesivă a stocurilor de pești
- Pierderea habitatelor / specii periclitate – construcții costiere de protecție a falezelor: Eforie Sud-Tuzla-Costinești
- Expansiunea urbană: zona Mamaia, Halta Pescaru, faleze în regim natural și construit

Printre alte activități care continuă să exercite un impact de mediu asupra ecosistemului marin și costier se numără:

- Platformele petroliere,
- Construcțiile portuare și subacvatice,
- Instalațiile eoliene.