



Laura BOICENCO

Influența apelor Dunării asupra
fitoplanctonului din apele
costiere de la litoralul românesc
al Mării Negre



EX PONTO



Laura BOICENCO

**Influența apelor Dunării asupra
fitoplanctonului din apele
costiere de la litoralul românesc
al Mării Negre**



EX PONTO

Constanța - 2017

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
BOICENCO, LAURA

**Influența apelor Dunării asupra
fitoplanctonului din apele costiere de la litoralul
românesc al Mării Negre / Boicenco Laura. -**

Constanța : Ex Ponto, 2017

Conține bibliografie

ISBN 978-606-598-557-5

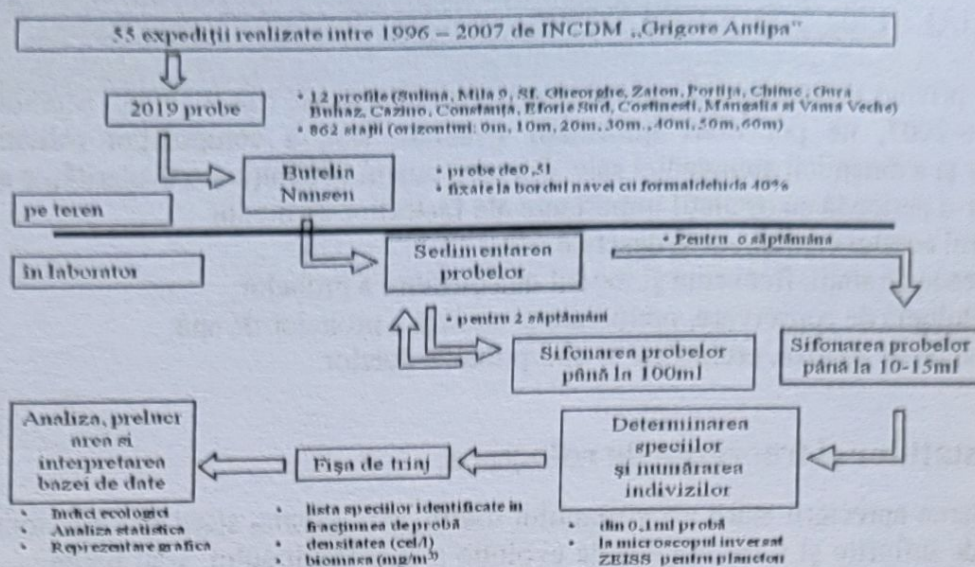


Fig. 19. Schema procedurii specifice de colectare, stocare și analiză a fitoplanctonului.

Metodologia de colectare, conservare, prelucrare și analiză a probelor de apă.

Colectarea probelor s-a făcut cu butelii tip Nansen de la adâncimi standard (0, 10, 20, 30, 40, 50 și 60m), probele fiind colectate în sticle standard de 500ml și fixate imediat cu formaldehidă 40% (concentrația finală în probă de 4%).

Prelucrarea în laborator s-a efectuat după metoda MORZOVA-VODIANITSKAIA (1954), BODEANU (1987-1988). Probele sunt lăsate la sedimentat minimum două săptămâni, după care se sifonează lichidul supernatant până la volumul de cca. 100ml. Se transferă proba concentrată într-un recipient mai mic și se lasă în continuare la sedimentat cel puțin 10 zile. Înainte de prelucrarea microscopică, se concentrează din nou, prin sifonare până la 10ml. Din această cantitate, agitată în prealabil pentru a se omogeniza, se ia o picătură în volum de 0,1ml, care se examinează la microscopul inversat de plancton. Recunoașterea și numărarea indivizilor s-a realizat numai din preparate apoase, la microscopul inversat. Materialul studiat (diatomeele) este unul binecunoscut din preparatele uscate, tratate sau permanente existente în laboratorul de Ecologie marină din cadrul institutului.

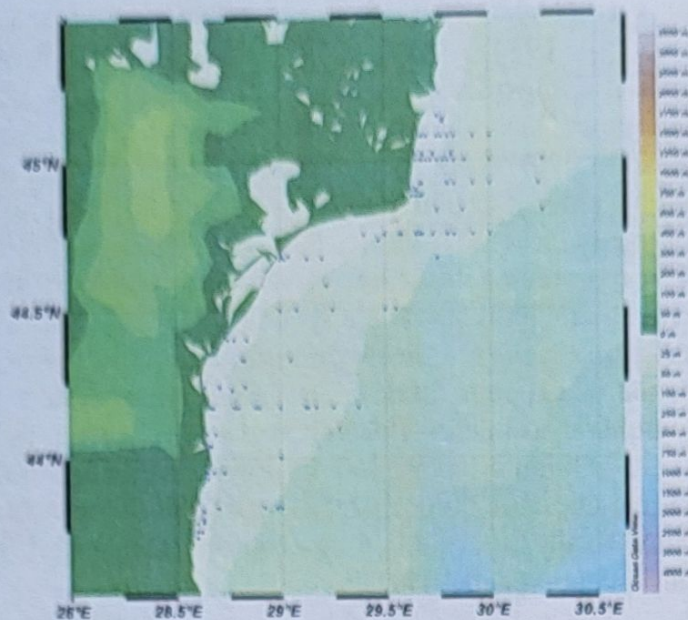


Fig. 20. Harta stațiilor de colectare a probelor din apele costiere românești, în perioada 1996-2007.

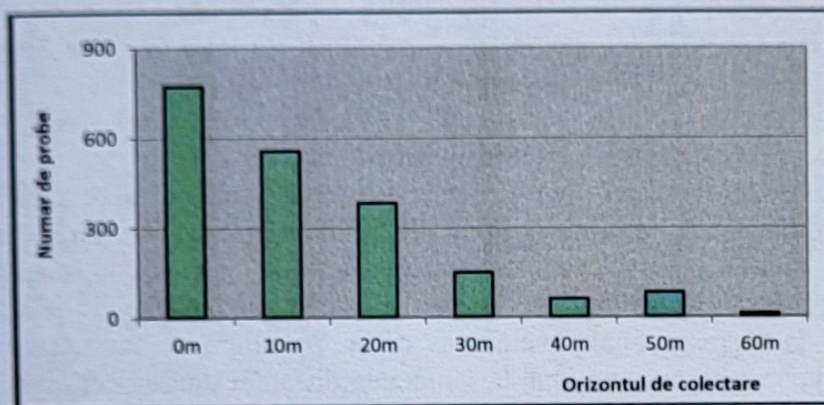


Fig. 21. Distribuția numărului de probe pe orizonturi de colectare, în perioada de studiu 1996-2007.

În cazul în care materialul nu este prea abundent, din toată picătura de 0,1ml se numără și se determină până la specie absolut toate celulele întâlnite. În cazul înfloririlor algale, proba se triază identificându-se și numărându-se toate speciile, în afara celor cu abundențe mari. Acestea se numără separat după efectuarea diluției corespunzătoare. La final, pe baza numărului de celule, se calculează densitatea la un litru conform relației:

$$N = V_1 / V_2 \times n \times 2$$

unde: N = număr de celule raportat la 1l apă marină

V_1 = volumul concentrat din 500ml de probă inițială

V_2 = volumul picăturii din care se numără toate celulele întâlnite

n = celulele numărate dintr-o picătură de 0,1ml

Pentru speciile care au produs înflorirea, proba se va dilua de la 10ml la 50, 100 sau chiar 200ml, după caz, iar numărarea se va face tot dintr-o picătură de 0,1ml. Rezultatul numărării este raportat întotdeauna la un litru obținându-se densitatea numerică.

Volumul celular s-a calculat asociind forma fiecărei celule cu forme geometrice (MOROZOVA-VODYANITZKAYA, 1954; EDLER, 1979). Cum, în general, forma organismelor fitoplanctonice se poate înscrie într-o formă geometrică oarecare, sau se poate descompune în mai multe forme geometrice, pe baza mediilor măsurătorilor se poate calcula volumul mediu al celulei în μm^3 . Cunoscând faptul că greutatea specifică a protoplasmei este foarte apropiată de valoarea 1, înseamnă că $1\mu\text{m}^3 = 0,000000001\text{mg}$. Înmulțind volumul celulei cu această cifră se obține greutatea medie a celulei speciei date, exprimată în protoplasmă, adică fără învelișul neviu, silicios în majoritatea cazurilor, calcaros sau celulozic alteori, în funcție de grupa sistematică. Tabelul cu greutatea medii ale speciilor, realizat de SKOLKA și BODEANU, a fost permanent actualizat prin efectuarea de măsurători ale dimensiunilor celulelor speciilor fitoplanctonice, pe un număr de cel puțin 50 de exemplare. Biomasa este exprimată în mg/m^3 .

Lista speciilor, numărul celulelor fiecărei specii din fracția de probă, densitatea numerică exprimată în cel/l și biomasa exprimată în mg/m^3 , se includ în ceea ce se numește fișă de triaj. Fiecare fișă mai cuprinde numele stației, orizontul de colectare, nava cu care s-a efectuat expediția, precum și alte informații utile (coordonatele stației, adâncimea apei în stație, coeficientul de multiplicare) (Tabel 10).

Identificarea și numărarea celulelor pe specii în fracția de probă analizată s-a făcut la microscopul inversat de plancton ZEISS, folosind obiective de 40x pentru formele mici ($< 15-20\mu\text{m}$) și de 16,3x și 20x pentru celelalte specii care depășeau aceste dimensiuni. Densitatea numerică pe specii s-a calculat pe baza numărătorii la microscopul inversat. Pentru identificarea taxonomică s-au folosit determinatoarele de bază pentru identificarea speciilor: HENSEN (1887), HUSTED (1977), KISSELEW (1950), LARSON & MOESTRUP (1989), PROSHKINA-LAVRENKO (1955), TOMAS (1993, 1996).

Folosind valorile rezultate pentru fiecare orizont s-au calculat valorile medii de densitate și biomasă pentru diferite grupe algale: diatomee și non-diatomee, nano- și microfitorplancton, alge marine și marine-salmastricole, dulcicole și dulcicole-salmastricole, precum și pentru fitoplanctonul total pe stație. Deoarece orizonturile de colectare nu sunt totdeauna plasate la distanțe egale, valoarea medie pe stație se calculează extrapolând valoarea obținută pentru un orizont până la jumătatea distanței dintre acel nivel și următorul din coloana pe verticală, metoda numindu-se metoda trapezelor (Fig. 22). Valorile obținute pentru fiecare stație au fost folosite pentru a calcula densitățile și biomaselor medii pe diferite sectoare ale zonei investigate, cât și pentru întreaga zonă.

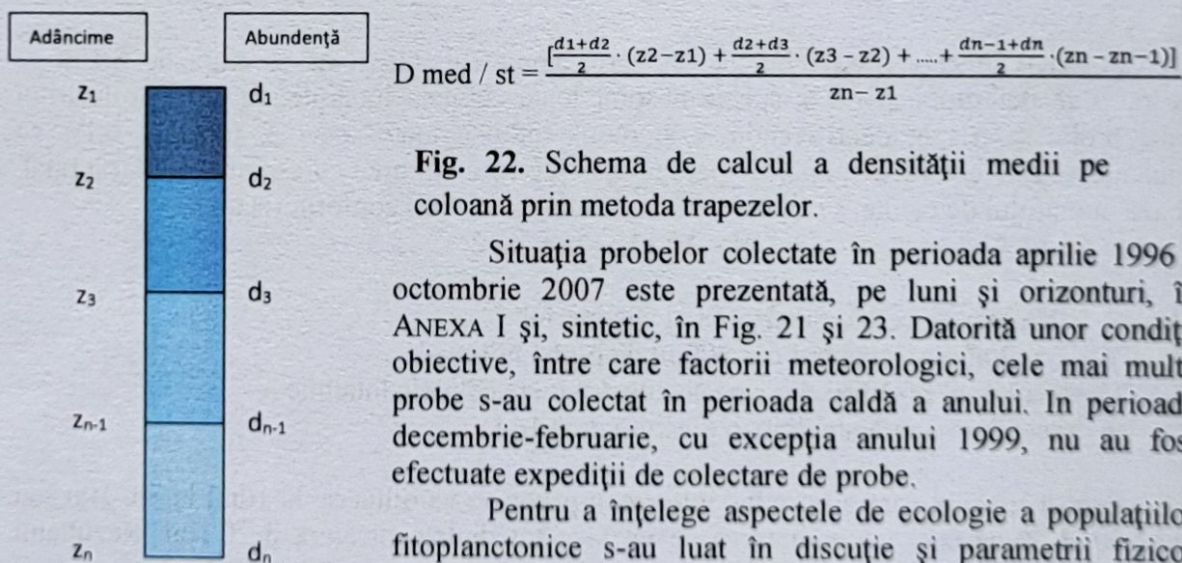


Fig. 22. Schema de calcul a densității medii pe coloană prin metoda trapezelor.

Situația probelor colectate în perioada aprilie 1996 - octombrie 2007 este prezentată, pe luni și orizonturi, în ANEXA I și, sintetic, în Fig. 21 și 23. Datorită unor condiții obiective, între care factorii meteorologici, cele mai multe probe s-au colectat în perioada caldă a anului. În perioada decembrie-februarie, cu excepția anului 1999, nu au fost efectuate expediții de colectare de probe.

Pentru a înțelege aspectele de ecologie a populațiilor fitoplanctonice s-au luat în discuție și parametri fizico-chimici ai apei, obținuți prin prelucrarea unui număr identic de probe, colectate din aceleași stații ca și probele de fitoplancton. Datele privind

concentrațiile nutrienților sunt disponibile prin măsurători zilnice la stația Sulina, începând cu anul 1988. Aportul de nutrienți transportat de Dunăre în mare a fost calculat prin multiplicarea concentrației măsurate pe brațul Sulina cu debitul apei măsurat în amonte, înainte ca Dunărea să intre în Deltă (punctul Ceatal Ismail km 85). Parametrii fizico-chimici au fost determinați în cadrul Departamentului de Oceanografie din INCDM, aceștia fiind: temperatura (°C), salinitatea (PSU), oxigenul dizolvat (μM), fosfații (PO_4 , μM), silicații (SiO_4 , μM), azotații (NO_3 , μM), azotiții (NO_2 , μM) și amoniacul (NH_4 , μM) conform metodelor standard (GRASSHOFF *et al.*, 1976).

Tabel 10. Exemplu de fișă de triaj a fitoplanctonului.

Data: 10.05.2003	Triat: Boicenco L.
St. cuprinde 4 orizonturi	Adâncimea stației: 40m
Profil Constanța	Latitudine: 44° 10' N
Stația: 2	Longitudine: 29° 00' E
Orizont: 0m	Vasul Steaua de mare
500=20:0,1=200x2=400	

Specia	Număr celule	Densitate (cel/l)	Biomasa (mg/m^3)
<i>Melosira italica</i>	19	7.600	1,09
<i>Skeletonema costatum</i>	8	3.200	0,96
<i>Thalassiosira parva</i>	1	400	0,66
<i>Cyclotella caspia</i>	2	800	0,20
<i>Rhizosolenia alata</i>	8	3.200	38,40
<i>Chaetoceros affinis</i>	12	4.800	18,24
Bacillariophyta		20.000	59,55
<i>Heterocapsa triquetra</i>	1	400	1,22
<i>Prorocentrum micans</i>	1	400	188,00
<i>Gymnodinium najadeum</i>	3	1200	40,08
Dinoflagellata		2.000	229,30
<i>Ankistrodesmus minutissimus</i>	1	400	0,28
<i>Carteria sp.</i>	2	800	0,32
<i>Chroococcus minutus</i>	14	5.600	1,12
<i>Emiliana huxleyi</i>	1	400	0,06
<i>Hillea fusiformis</i>	8	3.200	0,21
Flagelate mici	5	2.000	0,62
Alte grupe		12.400	2,61
Total		34.400	291,46

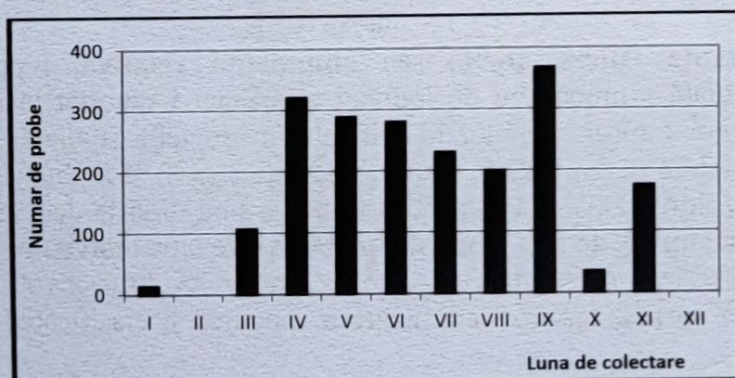


Fig. 23. Numărul probelor de fitoplancton colectate, pe luni, în perioada 1996-2007.