

Les pigments assimilateurs du phytoplancton du littoral roumain de la mer Noire

par

VIDOR HILARIUS SKOLKA

Institut de biologie « Traian Savulesco » de l'Académie de la R.S.R., Secteur de biologie marine, Constantza (Roumanie)

La quantité de pigments assimilateurs du phytoplancton comme élément d'évaluation quantitative de la production primaire fait l'objet d'études assez nouvelles pour la mer Noire [2,7,9] mais les résultats obtenus jusqu'à présent nous offrent de précieuses indications.

Les méthodes employées pour déterminer les pigments du phytoplancton sont fondées sur celles des auteurs F.A. RICHARDS [6], G.F. HUMPHREY [4] et T.N. GODNEV [3]. En fonction de la richesse en phytoplancton, les échantillons d'eau marine mesuraient de 1 à 3 litres. La filtration était effectuée avec des filtres bactériologiques Ø 3 cm, numéros 3 ou 4.

Les résultats obtenus pendant l'année 1963 nous ont montré une grande richesse en pigments, parallèle à la richesse en phytoplancton. Mais, parce que par leur grande teneur en suspensions (jusqu'à 52 mg/litre poids sec) les eaux côtières adoucies ne se prêtent pas facilement aux déterminations des pigments, jusqu'à présent nos mesuréments ont affecté seulement les eaux de mélange et celles superficielles de haute mer [8].

Voici les valeurs quantitatives du phytoplancton des eaux de mélange (zone côtière, horizon superficiel) :

— Le 22-II, vers les embouchures du Danube, on trouve 1.091 mg/m³ de phytoplancton, où l'espèce dominante *Cerataulina bergonii* contribue pour 744 mg/m³;

— Le 8-III, à Mamaïa, où on a rencontré 2.823 mg/m² de phytoplancton, où dominent *Detonula confervacea* (1.652 mg), *Skeletonema costatum* (529 mg) et *Thalassiosira subsalina* (516 mg);

— Le 14-IV, 1. vers le déversement du lac Razelm, à 6.873 mg phytoplancton correspondent 6.420 données par *Skeletonema costatum*; 2. à Constantza, à 2.579 mg correspondent 1,200 mg *Chaetoceros curvisetus* et 259 mg *Skeletonema costatum*;

— Le 6-V, à Constantza, on trouve une biomasse de 553 mg/m³ avec 468 mg de *Rhizosolenia fragilissima*;

— Le 17-VIII, près des embouchures du Danube, à 365 mg de phytoplancton *Leptocylindrus danicus* domine avec 312 mg;

— Le 25-IX, près de Portitza, à 249 mg de phytoplancton, *Coscinodiscus apiculatus* et *Coscinodiscus jonesianus* forment 177 mg.

— Le 12-X, à Constantza, à une biomasse de 223 mg, *Rhizosolenia calcar avis* participe avec 100 mg;

— Le 18-XII, à Constantza, on trouve 304 mg de phytoplancton, où *Detonula confervacea* participe avec 210 mg et *Thalassiosira subsalina* avec 61 mg;

En haute mer on peut trouver les situations suivantes, plus caractéristiques :

— Le 18-VIII, 1. à une biomasse de 91 mg, *Chaetoceros borgei* donne 65 mg et *Thalassionema nitzschioides* 15 mg.

— 2. dans le même mois, dans une autre station, à 280 mg phytoplancton, *Leptocylindrus danicus* contribue pour 202 mg, *Thalassionema nitzschioides* pour 32 mg et *Peridinium steinii* pour 27 mg.

— Le 26-IX, on trouve une biomasse de 93 mg, dans laquelle les formes dominantes sont *Detonula confervacea* (49 mg), *Coscinodiscus apiculatus* (13 mg) et *Skeletonema costatum* (13 mg);

Rapp. Comm. int. Mer Médit., 19, 3, pp. 567-570 (1968).

TABLEAU I.

La quantité des pigments assimilateurs (chlorophylles a et b en $\mu\text{g/litre}$, chlorophylle c et carotènes en US) en valeurs absolues et en rapport avec 1.000 mg phytoplancton.

		valeurs absolues				correspondance pour 1 000 mg					
		mois	biom.	chl.a	chl.b	chl.c	carot.	chl.a	chl.b	chl.c	carot.
Zone côtière	II	1.091	1,79	0,07	0,80	2,68	1,64	0,06	0,73	2,36	
	III	2.823	4,96	0,15	2,13	3,21	1,72	0,05	0,75	1,13	
	IV,1	6.873	5,56	0,40	3,08	5,45	0,81	0,06	0,44	0,84	
	IV,2	2.579	2,70	0,26	2,34	2,96	1,05	0,15	0,87	1,15	
	V	555	0,76	0,09	0,70	1,04	1,37	0,16	1,26	1,88	
	VI	311	0,44	0,03	0,29	0,0?	1,30	0,09	0,95	0,0?	
	VIII	365	0,85	0,10	0,65	0,58	2,72	0,32	2,08	1,86	
	IX	249	0,15	0,002	0,13	0,07	0,61	0,01	0,93	0,28	
	X	223	0,80	0,08	0,40	1,10	3,58	0,36	1,79	4,93	
	XII	304	0,32	0,03	0,25	0,25	1,06	0,09	0,82	0,84	
	Zone de haute mer	VIII,1	91	0,15	0,01	0,10	0,17	1,65	0,11	1,09	1,87
		VIII,2	280	0,15	0,01	0,15	0,25	0,54	0,03	0,54	0,89
IX		93	0,10	0,02	0,13	0,0?	1,08	0,22	1,39	0,0?	
X		135	0,08	0,007	0,07	0,12	0,59	0,05	0,55	0,39	
XII		60	0,06	0,006	0,04	0,05	0,95	0,01	0,75	0,95	

— Le 20-x, la biomasse de 135 mg est donnée notamment par *Thalassionema nitzschioides* (61 mg) et *Peridinium depressum* (29 mg);

Le 19-xii, la biomasse de 60 mg est constituée par *Thalassira subsalina* (24 mg), *Th. parva* (10 mg) et *Coscinodiscus jonesianus* (12 mg); les quantités des pigments correspondant à ces biomasses sont exposées dans le Tableau I.

Ces données nous montrent qu'en fonction de la transparence des eaux le taux des pigments dans le phytoplancton est plus élevé dans la zone côtière. Ici les taux de chlorophylle a, par exemple, contenue par 1.000 mg/mc phytoplancton vivant, varient entre 0,61 et 3,58 μg . Dans les eaux de haute mer, ces valeurs peuvent aller de 0,59 à 1,65 μg , quelquefois plus basses. Mais, en général, les valeurs moyennes de cette proportion sont de 1,83 μg p. 1000 au printemps, 1,64 en été et 1,17 μg pour 1.000 mg/m³ en automne.

La teneur en pigments dans 1.000 mg phytoplancton vivant à diverses profondeurs est présentée dans les exemples suivants :

prof.m.	17-VIII				19-XII			
	chlor.a	chlor.b	chlor.c	carot.	chlor.a	chlor.b	chlor.c	carot.
0	2,32	0,27	1,79	1,59	0,82	0,09	0,64	0,81
10	0,71	0,60	1,17	0,72	0,78	0,07	0,46	0,82
25	2,50	0,23	1,50	2,62	1,52	0,13	1,03	1,09

Ici on constate un accroissement de la teneur absolue en pigments assimilateurs vers les niveaux plus profonds, qui est dû au régime de la lumière. La petite différence de teneur en pigments sur la verticale pendant l'été s'explique par la hauteur moyenne du soleil plus élevée qu'en hiver.

Les valeurs extrêmes des quantités des pigments pendant 24 heures sont les suivantes, pour 1.000 mg phytoplancton vivant :

3-4 - IV					18-19 - XII			
	chlor.a	chlor.b	chlor.c	carot.	chlor.a	chlor.b	chlor.c	carot.
Jour	2,07	0,12	1,46	2,43	1,80	0,16	1,30	1,63
nuit	1,77	0,13	1,29	1,38	1,75	0,19	1,35	1,60

Ici on remarque la diminution des quantités des pigments pendant la nuit, notamment en avril, mois le plus riche en phytoplancton.

Nos déterminations sur la teneur en pigments correspondent généralement aux données déjà publiées sur ce sujet pour la mer Noire. Mais, sur le littoral roumain, où les eaux marines sont fortement fertilisées par les eaux du Danube, existent des conditions spécifiques de développement du phytoplancton [8]. La richesse de la biomasse de cet endroit est semblable à celle de la mer d'Azov, où on peut trouver jusqu'à 7,7 µg chlorophylle a/litre [1].

Références bibliographiques

- [1] БЕЛОГОРСКАЯ (Е.В.), 1964. — О содержании хлорофилла в планктоне Азовского моря. Тр. Севастоп. биол. Ст., 17, сс. 221-230.
[BELOGORSKAIA (E.V.), 1964. — Sur le contenu de la chlorophylle dans le plancton de la mer d'Azov. *Trud. sevastopol. biol. Stants.*, 17, pp. 221-230.]
- [2] ФИНЕИКО (З.З.), 1964. — Содержание хлорофилла в планктоне Черного и Азовского морей. *Океанология*, 4, 3, сс. 462-468.
[FINENKO (Z.Z.), 1964. — Chlorophylle contenue dans le plancton de la mer Noire et de la mer d'Azov. *Okeanologiya*, 4, 3, pp. 462-468.]
- [3] ГОДНЕВ (Т.Н.) и ТЕРЕНТЬЕВ (В.М.), 1950. — О количественном определении хлорофилла и некоторых каротиноидов. Труд. Инст. физиол. Раст., 7, 1.
[GODNEV (T.N.) & TARENTIEV (V.M.), 1950. — Détermination quantitative de la chlorophylle et de quelques caroténoïdes. *Trud. Inst. physiol. ras.*, 7, 1.]
- [4] HUMPHREY (G.F.), 1961. — Report on intercalibration of pigment methods at Honolulu. International Council of scientific unions — Special Committee on oceanic research, 8.
- [5] MARGALEF (R.), 1958. — Temporal succession and spatial heterogeneity in phytoplankton, in : *Perspectives in marine biology*, Ed. A.A. Buzzati-Traverso, pp. 323-349. — Berkeley, Los Angeles, University of California press.
- [6] RICHARDS (F.A.), 1952. — The estimation and characterization of plankton populations by pigment analyses. I. The absorption spectra of some pigments occurring in diatoms, dinoflagellates, and brown algae. *J. Mar. Res.*, 11, 2, pp. 147-155.
- [6 bis] RICHARDS (F.A.) & THOMPSON (T.G.), 1952. — The estimation and characterization of plankton populations by pigment analyses. II. A spectrophotometric method for the estimation of plankton pigments. *J. Mar. Res.*, 11, 2, pp. 156-172.
- [7] SKOLKA (V.H.), 1964. — Nota preliminară asupra determinării cantitative a pigmentilor asimilatori în fitoplanctonul mării Negre. *Bul. Inst. Cerc. pisc.*, 23, 4, pp. 53-56.

- [8] SKOLKA (V.H.) & SELARIU (O.), 1966. — Rolul stratificării maselor de apă din marea Neagră în repartiția calitativă și cantitativă a fitoplanctonului. *Stud. Cerc. Biol. (bot.)*, **18**, 4.
- [9] СУЩЕНЯ (Л.М.), 1961. — Содержание хлорофилла в планктоне Эгейского, Ионического и Адриатического морей. *Океанология*, **1**, 6, сс. 1039-1045.
- [SUSCHENJA (L.M.), 1961. — Contenu de la chlorophylle dans le plancton de la mer Egée, de la mer Ionienne et de l'Adriatique. *Okeanologija*, **1**, 6, pp. 1039-1045.]