

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DU PHYTOPLANCTON DE LA PARTIE NORD-OUEST DE LA MER NOIRE

par V. Hilarius SKOLKA

La région de la Mer Noire se trouvant au nord de la ligne Danube-Crimée, forme, autant par son emplacement géographique que par ses populations, une partie distincte de cette mer. C'est la petite profondeur, ne dépassant pas 50 m au nord de cette ligne, et aussi l'apport d'eau de tous les grands fleuves de la Mer Noire qui s'y déversent, qui constituent le caractère de cette région. Pour conséquent se produit ici une forte désalinisation de l'eau de mer mais, en même temps, un fort enrichissement en éléments biogènes, apportés par les fleuves (2, 6).

Ce dernier fait a pour résultat un fort développement de la base trophique, autant planctonique que benthique, en faisant de cette région de la mer un point d'attraction pour de précieux poissons migrateurs. Cela explique pourquoi la majeure partie (environ 75 p. 100) de la pêche soviétique en Mer Noire est réalisée ici (6), notamment pour les maquereaux, les anchois, les turbots et les esturgeons.

A l'occasion des expéditions organisées par la Station de recherches maritimes de Constantza avec le bateau « Marea Neagra » pour l'étude de la migration des maquereaux dans la région nord-ouest de la Mer Noire, pendant les années 1959-1961, on a effectué des observations sur les facteurs physico-chimiques et biologiques, y compris le phytoplancton. Pour ce dernier, pendant le mois de mai 1959 ont été récoltés 27 échantillons dans les stations 694-698; pendant le mois de juillet 28 échantillons dans les stations 746-753; en juillet 1960, 28 échantillons dans les stations 812-820 et en 1961, pendant le même mois, 28 échantillons dans les stations 885-893 (fig. 1). Au total, 31 stations ont été effectuées et 111 échantillons phytoplanctoniques quantitatifs ont été pris. Le triage du matériel s'est effectué en suivant la méthode de la sédimentation (5,7).

Dans les prises récoltées pendant le mois de mai 1959, à la limite de la plate-forme continentale de la région, ont été trouvées 51 espèces, comprenant 24 Diatomées, 23 Péridiniens, 2 Silicoflagellés, 1 Coccolithophoride et 1 Euglénacée.

Au point de vue quantitatif, dans trois stations, le phytoplancton était plus riche à la profondeur de 25 m, la quantité la plus grande trouvée étant à la St. 698 et à cette profondeur, de 543 mg/m³. Dans le reste des stations la biomasse du phytoplancton ne dépasse pas quelques dizaines de milligrammes par m³, dans la couche d'eau comprise entre 0 et 50 m de profondeur. Plus profondément, jusqu'à 200 m, la biomasse moyenne diminue fortement.

Dans ce matériel dominant les espèces habituelles pendant le printemps, mais on trouve aussi en grande quantité *Nitzschia seriata* CL., qui a présenté un fort accroissement pendant l'hiver et le printemps de cette année (1, 4, 5). Cette espèce se trouve rarement dans les couches superficielles, étant condensée notamment dans les couches plus profondes, où elle était descendue dès la fin de son développement. Significatif pour sa répartition est l'exemple de la St. 695, où *Nitzschia seriata* CL. atteint à 0 m, 1 700 cell./l; à 10 m, 4 000; à 25 m, 6 300; à 50 m, 0; à 100 m, 16 900 et à 200 m, 13 900 cell./l. Cette espèce se rencontre d'habitude toujours dans le plancton profond, mais ses « floraisons » dans les couches superficielles sont rares. Comme l'on verra plus bas, pendant les années 1960 et 1961 on peut la trouver au-dessus du fond marin, mais en quantités plus faibles que cette année, quand elle a effectué la « floraison » printanière.

Les autres espèces les plus importantes de ce mois sont : *Thalassionema nitzchioides* GRUN. (11 400 cell./l, St. 696,0 m), *Cyclotella caspia* GRUN. (11 000 cell./l, St. 698,50 m), *Chaetoceros insignis* PR.-LAVR. (10 000 cell./l, St. 698,25 m), *Eximiaella cordata* OSTF. (9 500 cell./l, St. 695,0 m) et *Chaetoceros curvisetus* CL. (2 400 cell./l, St. 697,50 m).

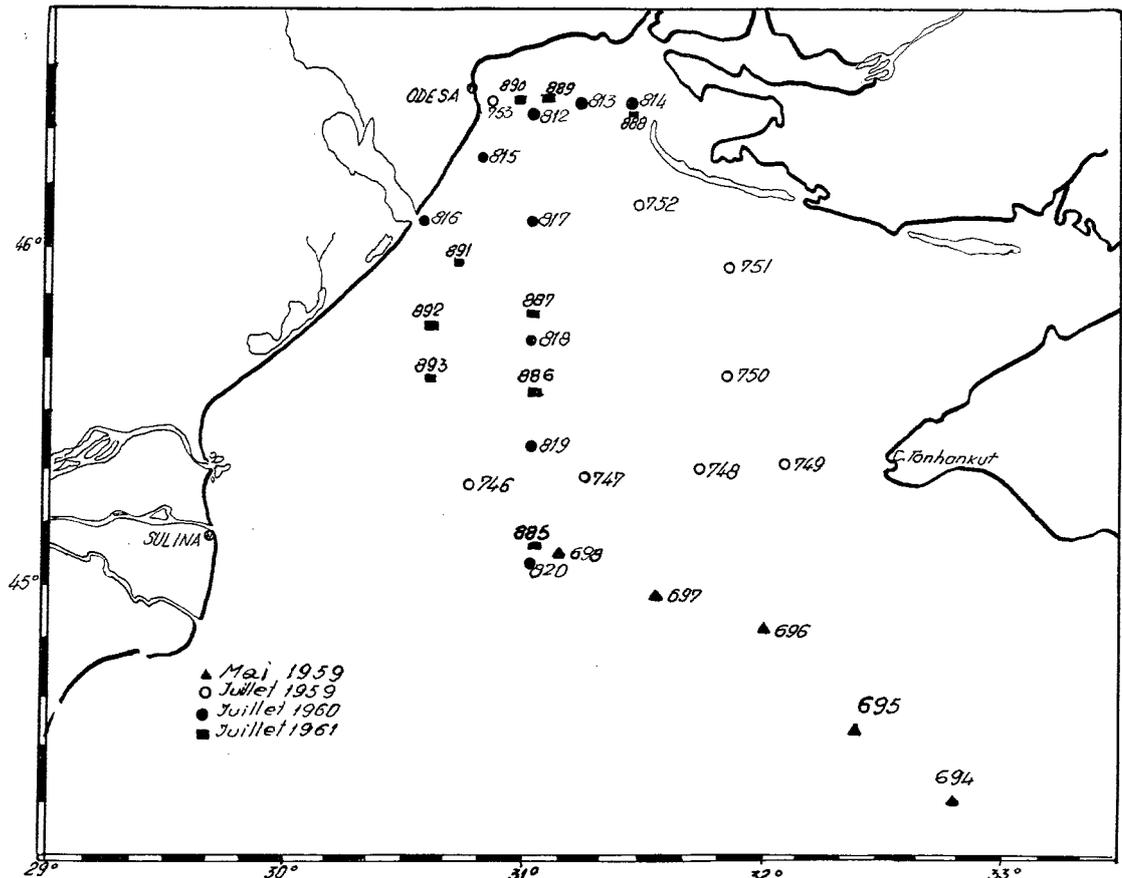


FIG. 1. — Carte des stations effectuées.

Les stations effectuées pendant le mois de juillet ne sont pas plus riches en phytoplancton, la quantité moyenne étant de l'ordre de dizaines de milligrammes pour 1 m³. Les plus riches sont : St. 746, à proximité du Danube, avec 315,62 mg/m³ dans la couche superficielle et St. 752, près de l'île Tendra, avec 161,95 mg à 0 m. Au point de vue qualitatif, on rencontre ce mois 50 espèces, nombre voisin de celui du mois de mai, mais le rapport des groupes est un peu différent à cause des conditions du milieu. Si pendant le mois de mai (6) la salinité varie entre 18,12 et 18,62 p. 1000, avec une valeur moyenne de 18,41 g S p. 1000 à la surface; pour le mois de juillet les variations observées sont plus amples, comprises entre 15,81 et 18,06 p. 1000 avec une moyenne de 16,95 g S p. 1000. Ce fait a pour résultat la diminution du nombre des Péridiniens jusqu'à 18. Des autres groupes ce sont les Diatomées qui gagnent un nombre accru d'espèces. En même temps apparaissent les espèces d'eau douce, comme, par exemple, le Protococcacé *Dyctiosphaerium ebrenbergianum* NAEG., qui atteint jusqu'à 2 800 cell./l dans la St. 753, 10 m, ou même 12 400 cell./l dans la St. 752,0 m, où les degrés de la salinité étaient assez faibles (17,56 g S p. 1000 dans le premier cas et 16,04 g S p. 1000 dans le deuxième).

La faible profondeur a pour conséquence l'enrichissement du plancton en éléments benthiques, comme *Achnanthes longipes* AG., *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ., *Amphora insecta* GRUN.

et *Rhabdonema adriaticum* KÜTZ., mais en petit nombre. Seule la dernière espèce atteint 1 200 cell./l dans la St. 751,0 m.

Les espèces planctoniques qui dominent par leur nombre au cours de ce mois sont: *Exuviaella cordata* OSTF. (38 000 cell./l, St. 746,40 m), *Gyrodinium pingue* (SCHÜTT) KOF. et SW. (6 100 cell./l, St. 753,20 m), *Ceratium fusus* (EHR.) DUJ. (1.600 cell./l, St. 752,0 m), *Rhizosolenia calcar avis* M. SCHULTZE (11 500 cell./l, St. 753,10 m), *Cerataulina bergonii* PERAG. (2 300 cell./l, St. 746,0 m) et *Nitzschia seriata* CL., en moindre quantité que pendant le mois précédent, le maximum étant seulement de 5 800 cell./l dans la St. 753, 20 m. En dehors de ces Péridiniens et Diatomées, on trouve en grandes quantités *Ebria tripartita* (SCHUM.) LEMM., qui atteint même 2 800 cell./l dans la St. 746,25 m.

Pendant le mois de juillet 1960 les variations de la salinité de la couche superficielle sont comprises entre 16,82 et 18,06 p. 1000, avec une valeur moyenne de 17,44 g S p. 1000. Le nombre d'espèces trouvées est de 44, dont 22 Diatomées, 17 Péridiniens, 2 Silicoflagellés, 2 Coccolithophorides et 1 Protococcacée. La quantité du phytoplancton dépasse celle de l'année précédente ayant été de l'ordre de dizaines et même de centaines de milligrammes par m³. La quantité maxima est de 1 300,59 mg, dans la St. 814,10 m l'enrichissement étant dû aux éléments benthiques.

Cette année *Dictyosphaerium ebrenbergianum* NAEG. dépasse les quantités de l'année précédente (659 200 cell./l, St. 812, 0 m, à une salinité de 16,82 g S p. 1000). Parmi les espèces benthiques dominent *Amphora coffeaeformis* AG. (20 300 cell./l), *Melosira moniliformis* (O. MÜLL.) AG. (7 500 cell./l) et *Achnanthes longipes* AG. (4 100 cell./l), toutes dans la St. 814,10 m et *Rhabdonema adriaticum* KÜTZ. (2 000 cell./l) dans la St. 818,25 m.

Les espèces planctoniques dominantes sont *Exuviaella cordata* OSTF. (4 500 cell./l, St. 816,10 m), *Protoceratium reticulatum* (CLAP. et LACHM.) BÜTSCHLI (1 000 cell./l, St. 816,10 m), *Nitzschia seriata* CL. (8 100 cell./l, St. 815,18 m), *Thalassionema nitzschioides* GRUN. (6 500 cell./l, St. 816,0 m), *Chaetoceros insignis* PR.-LAVR. (2 100 cell./l, St. 815,18 m), *Cerataulina bergonii* PERAG. (1 800 cell./l, St. 812,0 m), *Cyclotella caspia* GRUN. (1 700 cell./l, St. 818,40 m), *Chaetoceros similis* CL. (1 500 cell./l, St. 812,20 m) et notamment *Rhizosolenia calcar avis* M. SCHULTZE (2 900 cell./l, St. 818,40 m) qui, à cause de ses grandes dimensions, contribue à la grande biomasse (58 mg/m³) dans la couche respective.

Pendant le mois de juillet 1961 la salinité de la couche superficielle varie entre 15,05 et 18, 33 p. 1000 avec une valeur moyenne de 16,15 g S p. 1000. Cette faible salinité a pour conséquence l'augmentation du nombre d'éléments dulçaquicoles dans les stations 888-893, se trouvant au voisinage des limans des fleuves. Du nombre total des 60 espèces, 34 sont Diatomées, desquelles 6 dulçaquicoles. Espèces d'eau douce sont également les 4 Protococcacées rencontrées ici. Le reste est formé par 17 Péridiniens, 2 Silicoflagellés, 1 Coccolithophoride, 1 Pterospéromacée et 1 Euglenacée.

Par sa répartition, la biomasse du phytoplancton est semblable à celle de l'année précédente. Le maximum trouvé est de 1.028,04 mg/m³.

Les espèces dulçaquicoles les plus nombreuses sont *Dictyosphaerium ebrenbergianum* NAEG. (672 000 cell./l) et *Scenedesmus obloquus* (TURP.) KÜTZ (3 200 cell./l) dans la St. 888,0 m, là où on trouve la plus faible salinité. On trouve aussi les espèces saumâtres *Nitzschia apiculata* (GREG.) GRUN. (7 800 cell./l, St. 890,10 m) et *N. linearis* W. SM. (1 400 cell./l, St. 888,10 m).

Parmi les espèces benthiques, c'est *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ qu'on trouve en quantités les plus grandes (7 800 cell./l, St. 888,10 m).

Les espèces planctoniques dominantes sont: *Exuviaella cordata* OSTF. (136 000 cell./l, St. 893,0 m), *Ceratium fusus* (EHR.) DUJ. (4 200 cell./l, St. 892,0 m), *Glenodinium lenticula* (BERGH) SCHIL. (3 200 cell./l, St. 888,10 m), *Gymnodinium rhomboïdes* SCHÜTT (1 600 cell./l, St. 888,10 m), *Cyclotella caspia* GRUN. (1 144 000 cell./l, St. 893,0 m et 1 986 000 cell./l, St. 891,0 m), *Thalassionema nitzschioides* GRUN. (104 000 cell./l, St. 893, 0 m et 114 000 cell./l, St. 891,0 m), *Rhizosolenia calcar avis* SCHULTZE (21 400 cell./l, St. 893,0 m; 33 200 cell./l, St. 892,0 m et 40 000 cell./l, St. 891,10 m) et, dans une quantité moindre, *Hermesinum adriaticum* ZACH. (1 500 cell./l, St. 890,0 m et 10 m) et *Nitzschia seriata* CL. (1 000 cell./l, St. 887,25 m).

De cet exposé on peut conclure que ce sont les Diatomées qui constituent l'élément le plus important du phytoplancton. Moins importants sont les Périidiniens; quant aux autres groupes, à l'exception des Protococcacées dulçaquicoles, elles sont presque négligeables.

En ce qui concerne la répartition verticale de la biomasse moyenne du phytoplancton c'est seulement en juillet 1959 qu'on trouve la quantité maxima dans la couche superficielle (96,64 mg/m³ contre 78 mg à 10 m); dans le reste des périodes le plancton le plus riche était à 10-25 m (mai 1959 : 0 m = 96,40 mg; 10 m = 166,30; 25 m = 186,62 mg; juillet 1960 : 0 m = 96,22 mg; 10 m = 166,30 mg; 25 m = 26,66 mg; juillet 1961 : 0 m = 244,95 mg; 10 m = 347,43 mg; 25 m = 37,64 mg/m³). Plus profondément, la quantité du phytoplancton diminue brusquement, fait bien apparent dans les stations du mois de mai 1959 aux profondeurs de 200 m. Ici, par exemple, à 50 m on trouve 35,61 mg/m³; à 75 m, 8,51 mg; à 100 m, 18,93 mg; à 125 m, 6,40 mg et à 200 m, 11,62 mg. Dans toutes les autres périodes, dans les stations effectuées au-dessus des petits fonds, à 50 m le phytoplancton a les valeurs suivantes; juillet 1959, 91,24 mg; juillet 1960, 10,79 mg et juillet 1961, 8,47 mg.

Pour chaque période la biomasse moyenne par m³ atteint les chiffres suivants : mai 1959, 35,49 mg; juillet 1959, 86,60 mg; juillet 1960, 125,64 mg et juillet 1961, 123,13 mg.

La prédominance dans le phytoplancton des espèces de petite taille, facilement consommables par le zooplancton, et à la vitesse de reproduction accrue, assure à cette région de la Mer Noire une bonne base nutritive, notamment pendant les années 1960 et 1961, quand la quantité moyenne du phytoplancton était assez grande.

S'est vérifiée également la répartition qualitative du phytoplancton de la partie nord-ouest de la Mer Noire, signalée par A.I. IVANOFF (2), qui trouve l'enrichissement en espèces dulçaquicoles dans les eaux situées dans le voisinage des embouchures des fleuves, dû à l'importante contribution des formes benthiques à la formation du phytoplancton des golfes à petite profondeur et la pauvreté en espèces et biomasse de la mer ouverte en cette région.

Institut de Biologie de l'Académie de la R.P. Roumaine. Laboratoire d'Océanologie Constantza.

BIBLIOGRAPHIE

- BODEANU (N.) et CHIRILA (V.), 1960. — Un caz aparte de «inflorire» a apei în Marea Neagra în primavara anului 1959. — *Com. Acad. R.P.R.*, **10** : 8.
- IVANOFF (A.I.), 1957. — Les particularités de la répartition et du développement du phytoplancton de la partie nord-ouest de la Mer Noire (en russe). — *Tex. Doct. Deleg. siezda Vsesoiuzn. botan. ob-va v mae 1957 v g. Leningrad.*
- 1960. — Les particularités de la composition quantitative et de la répartition qualitative du phytoplancton de la partie Nord-ouest de la Mer Noire (en russe). — *Tr. Vses. ghydr. ob-va*, **10**.
- 1960. — Sur le cas intéressant de la « floraison » de l'eau en Mer Noire par la Diatomée *Nitzschia seriata* CL. — *Nautch. zap. Odes. biol. st.*, **2** (en russe).
- PETROVA (B.I.) et SKOLKA (H.), 1964. — Le développement massif de l'espèce *Nitzschia seriata* CL. dans les eaux de la Mer Noire pendant l'année 1959 (en russe). — *Rev. roum. biol. sér. bot.* **9** : 1.
- SERGIUANU (Gh.) et CHIRILA (V.), 1963. — Quelques particularités des conditions hydrologiques dans la région Nord-ouest de la Mer Noire. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, **17** (2).
- SKOLKA (H.), 1960. — Cîteva date asupra compozitiei calitative si cantitative a fitoplanctonului din dreptul litoralului românesc al Marii Negre. — *Com. Acad. R.P. R.*, **10** : 12.