

Conditions régissant le développement du phytoplancton sur le littoral bulgare de la mer Noire

par

VERA J. PETROVA

Institut scientifique des pêches, Varna (Bulgarie)

Le problème de la productivité biologique de la mer Noire est indissolublement lié à la composition qualitative et au développement quantitatif du phytoplancton. Depuis de nombreuses années les recherches sur la dynamique saisonnière et annuelle ont accumulé une riche documentation de faits de confrontation et les résultats qui en ressortent peuvent servir à caractériser l'état de la base nutritive du zooplancton et des poissons planctonophages dans la mer.

Nos investigations méthodiques, tant qualitatives que quantitatives, sur le phytoplancton du littoral bulgare de la mer Noire ont commencé au début de 1953. L'étape initiale de ces recherches était qualitative et comprenait la composition du phytoplancton et sa dynamique saisonnière, d'abord dans les lacs du littoral, puis dans les eaux marines de ce même littoral et, enfin, au large du littoral bulgare et dans les autres régions de la mer.

Les recherches d'expédition démontrèrent clairement la richesse du phytoplancton dans la zone occidentale du littoral à la différence des régions centrales et orientales du secteur nord-ouest de la mer Noire, richesse qui surpasse de plusieurs fois celle du littoral bulgare et permet une augmentation du phytoplancton dans nos eaux au moyen des courants.

Sur le littoral bulgare de la mer, l'abondance des substances biogènes, sous l'influence du courant nord sud et du mélange vertical des couches de l'eau marine, crée des conditions favorables à une haute productivité du phytoplancton dans la zone littorale, production qui est supérieure à celle de haute mer. Les résultats de nos 14 années de recherches sur la dynamique saisonnière du phytoplancton montrent clairement qu'il existe une corrélation entre le phytoplancton, la température et les substances biogènes de l'eau de mer où les points corrélatifs sont soumis à l'équation de fonction rectilinéaire $y = a + bx$. Dans cette équation X représente la température et les substances biogènes respectives (N et P mg/m³) [10], tandis que y traduit la biomasse de phytoplancton (mg/m³) [4 - 9].

En hiver, on observe une corrélation négative entre la température de l'eau et la biomasse du phytoplancton tandis qu'en été et surtout au printemps, il existe une corrélation positive entre celles-ci. Les espèces hivernales du phytoplancton trouvent de meilleures conditions de développement dans l'eau à température basse et c'est pourquoi les hivers doux ne sont pas favorables à l'abondance du phytoplancton dans la mer Noire. Le réchauffement précoce de l'eau marine après un hiver froid est une condition excellente pour la production abondante du phytoplancton au printemps. Avec la hausse de la température de l'eau, la biomasse du phytoplancton augmente rapidement. Cette corrélation positive entre la température et le phytoplancton existe également pendant l'été; c'est pourquoi les années d'été frais se caractérisent par une basse biomasse estivale du phytoplancton.

Avec l'augmentation du contenu en substances biogènes par des hivers froids et orageux, augmente également la production des espèces phytoplanctoniques hivernales; cependant, elle n'entame qu'à peine la grande quantité de phosphates et de nitrates dans l'eau de mer. Au printemps, commence le développement rapide des espèces printanières et, très souvent, on y assiste en mer Noire à des « floraisons » massives du phytoplancton. Ces dernières provoquent une consommation intense de sels biogènes dans le processus de photosynthèse et, par conséquence, conduisent à leur épuisement rapide. Voilà pourquoi les années à haute biomasse printanière du phytoplancton en mer Noire se caractérisent par un faible taux de substances biogènes, tandis que les années à hiver doux et long printemps frais se distinguent par une biomasse phytoplanctonique extrêmement basse et par une abondance de substances biogènes dans

l'eau marine au printemps (par exemple 1960 et 1965) (Fig.1). En été, on constate la même corrélation négative entre les substances biogènes et le phytoplancton. En somme, pour l'année, la corrélation entre ces deux éléments est négative, c'est-à-dire que les sels biogènes sont un des facteurs de première importance régissant le développement exubérant du phytoplancton, lequel, de son côté, provoque leur épuisement dans l'eau de la mer.

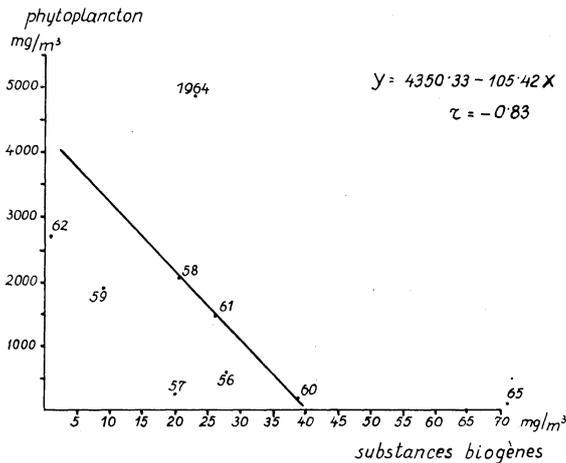


FIG. 1. — Corrélation entre le phytoplancton (mg/m^3) et les substances biogènes (mg/m^3 N et P) au printemps pendant les années 1956-1965.

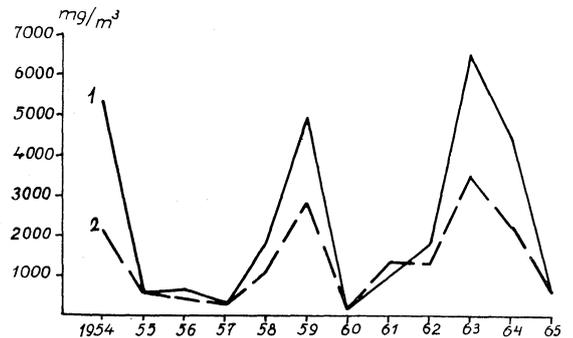


FIG. 2. — Rapport entre la biomasse hiver - printemps (1) et la biomasse moyenne (2) annuelle du phytoplancton dans l'aquatoire bulgare de la mer Noire pendant la période 1954-1965.

La haute productivité du phytoplancton, pendant les mois d'hiver et de printemps a une importance décisive sur le volume de la biomasse moyenne annuelle (Fig. 2). Le phytoplancton représente la nourriture du zooplancton et la corrélation entre leurs biomasses respectives est positive et très haute (Fig. 3) [1 - 3]. Cette dernière nous suggère que la productivité du zooplancton augmente parallèlement à l'augmentation de la biomasse du phytoplancton et en dépend.

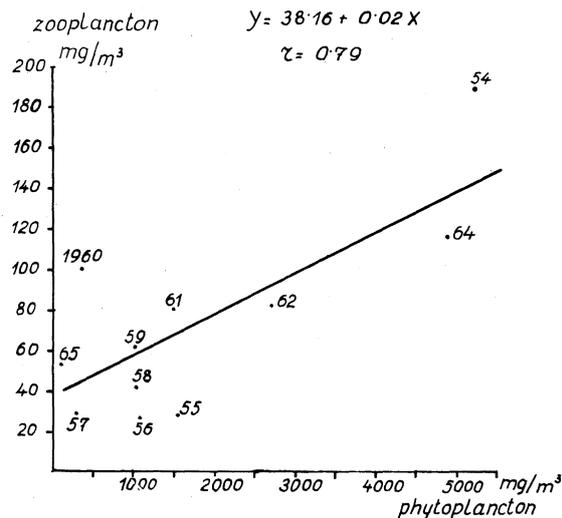


FIG. 3. — Corrélation entre la biomasse (mg/m^3) du zooplancton et celle du phytoplancton.

Par son développement abondant le phytoplancton crée des conditions optimales pour le développement du zooplancton et forme ainsi le premier chaînon des corrélations trophiques du pélagial assurant, de cette manière, la productivité biologique normale de la mer Noire.

Références bibliographiques

- [1] ДИМОВ (И.Г.), 1960. – Зоопланктонът в Черно Море пред Българския бряг през 1954, 1955 и 1956 г. Труд. Науч.-изслед. инст. риб. пром. Варна, **2**, сс. 85-147.
[DÍMOV (I.G.), 1960. — Le zooplancton de la mer Noire devant la côte bulgare pendant les années 1954, 1955 et 1956. *Trud. nauch.-izsled. Inst. Rib. Prom. Varna*, **2**, pp. 85-147.]
- [2] ДИМОВ (И.), 1962. – Зоопланктонът пред западните брегове на Черно море през периода 1957-1959 г. Изв. Науч.-изслед. инст. рив. Варна, **2**, сс. 5-27.
[DÍMOV (I.), 1962. — La faune planctonique du littoral occidental de la mer Noire pendant la période 1957-1959. *Izv. nauch.-izsled. Inst. Rib. Varna*, **2**, pp. 5-27.]
- [3] ДИМОВ (И.), 1966. – Зоопланктонът пред западните брегове на Черно море през периода 1960-1964 г. Изв. Науч. изслед. инст. рив. ктот. океаногр. Варна, **7**, сс. 45-68.
[DÍMOV (I.), 1966. — La faune planctonique du littoral occidental de la mer Noire pendant la période 1960-1964. *Izv. nauchnoizsled. Inst. Rib. Stop. Okeanogr. Varna*, **7**, pp. 45-68.]
- [4] ПЕТРОВА (В.Й), 1960. – Състав и количествено разпределение на фитопланктона във Варненския залив. Изв. Бот. инст., Софня, **7**, сс. 247-277.
[PETROVA (V.J.), 1960. — Composition et distribution quantitative du phytoplancton dans le golfe de Varna. *Izv. bot. Inst., Sof.*, **7**, pp. 247-277.]
- [5] ПЕТРОВА (В.Й), 1961. – Фитопланктонът на Варненското иззеро. Изв. науч.-изслед. инст. риб. Варна, **1**, сс. 183-220.
[PETROVA (V.J.), 1961. — Le phytoplancton du lac de Varna. *Izv. nauch.-izsled. Inst. Rib. Varna*, **1**, pp. 183-220.]
- [6] ПЕТРОВА (В.Й), 1963. – Фитопланктонът в Черно море пред българския бряг за периода 1954-1957 г. Изв. Науч.-изслед. инст. риб. Варна, **3**, сс. 31-60.
[PETROVA (V.J.), 1963. — Le phytoplancton de la mer Noire devant le littoral bulgare pour la période 1954-1957. *Izv. nauch.-izsled. Inst. Rib. Varna*, **3**, pp. 31-60.]
- [7] ПЕТРОВА (В.), 1964. – Фитопланктонът в Черно море пред Българския бряг през периода 1958-1960 г. Изв. Науч.-изслед. инст. риб. Варна, **5**, сс. 5-32.
[PETROVA (V.), 1964. — Le phytoplancton au large des côtes bulgares de la mer Noire, pendant la période 1958-1960. *Izv. nauch.-izsled. Inst. Rib. Varna*, **5**, pp. 5-32.]
- [8] ПЕТРОВА (В.Й.), 1965. – Особености в развитието на фитопланктона в Черно море пред българския бряг пред 1961-1963 г. Изв. Научно-излед. инст. риб. стоп. океаногр. **6**, сс. 63-74.
[PETROVA (V.J.), 1965. — Particularités du développement du phytoplancton dans la mer Noire devant le littoral bulgare pendant 1961-1963. *Izv. nauchnoizsled. Inst. Rib. Stop. Okeanogr. Varna*, **6**, pp. 63-74.]
- [9] ПЕТРОВА (В.И.), 1966. – Фитопланктонът в крайбрежните райоти на западната половина на Черно море през 1958-1960 г. Изв. Научно. Изслед. Инст. Риб. Стоп. Океаногр. Варна, **7**, сс. 29, 43.
[PETROVA (V.I.), 1966. — Le phytoplancton et les zones littorales de la moitié occidentale de la mer Noire de 1958 à 1960. *Izv. nauchnoizsled. Inst. Rib. Stop. Okeanogr. Varna*, **7**, pp. 29-43.]
- [10] ROJDESTVENSKY (A.V.), 1968. — Déversement chimique et solide du Danube dans la mer Noire. *Coll. int. Rech. limnol. Danube*, **10**.

