

Sur la répartition verticale des Copépodes prédominants dans la mer Noire

par

IVAN DIMOV

Institut scientifique des pêches, Varna (Bulgarie)

La répartition verticale du zooplancton dépend en très grande partie de différents facteurs ambiants; les plus importants sont la température des eaux, la lumière et les déplacements verticaux des masses d'eau. Il n'est pas question de l'effet isolé de ces facteurs, ce qui n'empêche pas que l'un d'eux soit dominant.

Les changements saisonniers et ceux diurnes et nocturnes dans la répartition verticale du zooplancton ont été l'objet d'études approfondies [2,3,4,5,6,13,14]. Nous ne nous y arrêtons pas. Nous nous contenterons d'aborder de préférence la question de l'influence de la température et du mouvement vertical des masses d'eau en tant que facteurs de certaines modifications de structure de la répartition du zooplancton en profondeur. Les plus favorables pour cela sont les mois d'été à cause de la présence d'eaux stratifiées et de sauts de température bien définis.

Pendant la période chaude de l'année, les eaux de la mer Noire se différencient très nettement, formant une couche de surface d'une épaisseur de 15-30 mètres avec une température variant de 20 à

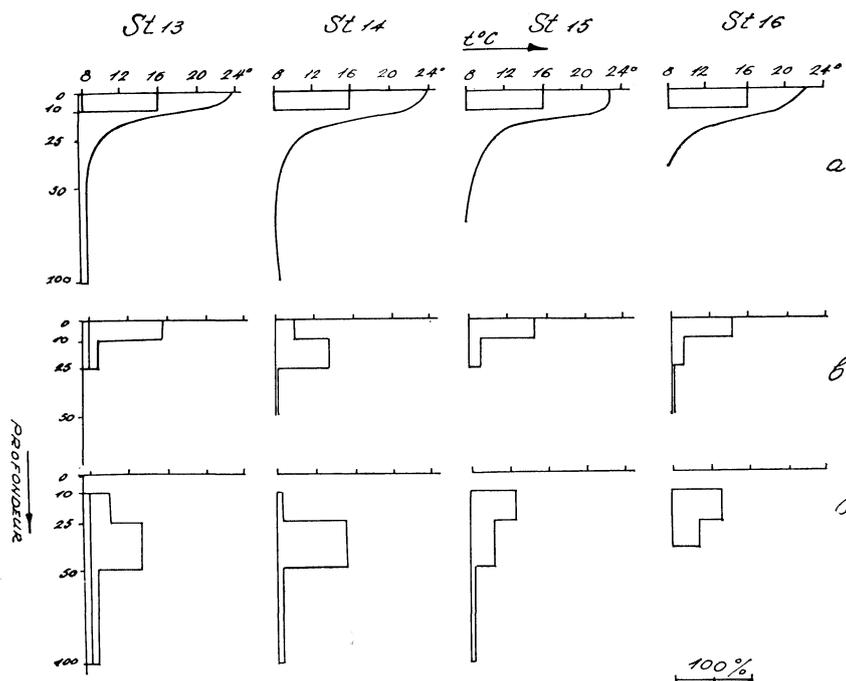


FIG. 1. — Distribution verticale de la température de l'eau (t °C), *Centropages kröyeri* (a), *Paracalanus parvus* (b), *Pseudocalanus elongatus* (c) sur le profil : cap Kaliakra - cap Saritch (en pourcentage).

24 °C. La couche d'eau qui succède est celle du saut de température d'une épaisseur allant de 4-5 mètres à 10-15. Au-dessous, la température des eaux varie faiblement en raison de la répartition stable des 20 ou 30 mètres supérieurs, avec des variations d'environ 8 °C. Par ailleurs, ce schéma comporte maints changements, déterminés par l'influence des courants verticaux et horizontaux. C'est par rapport à leur corrélation avec la température des eaux que nous répartissons les espèces du zooplancton en amatrices de chaleur ou saisonnières — c'est-à-dire existant pendant la période chaude de l'année, et en eurythermes et amatrices de froid qui existent pendant toute l'année. Le représentant typique de la première espèce (les saisonnières) est le Copépode *Centropages kröyeri*. Il peuple uniquement la couche d'eau supérieure fortement ensoleillée et se tient au-dessus du saut de température. La figure 1 montre la répartition verticale de la température et la dimension des *Centropages kröyeri* du profil cap Kaliacra — cap Saritch pendant le mois de juillet 1959. Les espèces eurythermes telles que *Acartia clausi*, *Paracalanus parvus* (Fig. 1 b) et *Oithona nana* peuplent également la couche supérieure ensoleillée mais pénètrent également dans la zone du saut de température. Les espèces amatrices de froid *Pseudocalanus elongatus* (Fig. 1 c), *Calanus helgolandicus* et *Oithona similis* peuplent la zone du saut de température et les couches inférieures.

Les facteurs dynamiques provoquent souvent une augmentation de l'épaisseur de la couche du saut de température. Ceci s'exprime par le gonflement des isothermes en direction de la surface, lorsque les forces agissent de bas en haut, et dans leur submergement — lorsque les forces agissent en sens contraire. Les courants ascendants provoquent un refroidissement des eaux de surface. Il en résulte que la dimension des espèces amatrices de chaleur peuplant la couche supérieure au-dessus du saut de température diminue tandis que le pourcentage des espèces enrythermes de la même couche augmente (Fig. 2, station 24). Si les forces verticales descendantes sont suffisamment puissantes (Fig. 2, station 23), les isothermes peuvent fortement plonger; il en résulte donc une hausse de la température en profondeur. Ceci permet aux espèces eurythermes de pénétrer à une plus grande profondeur.

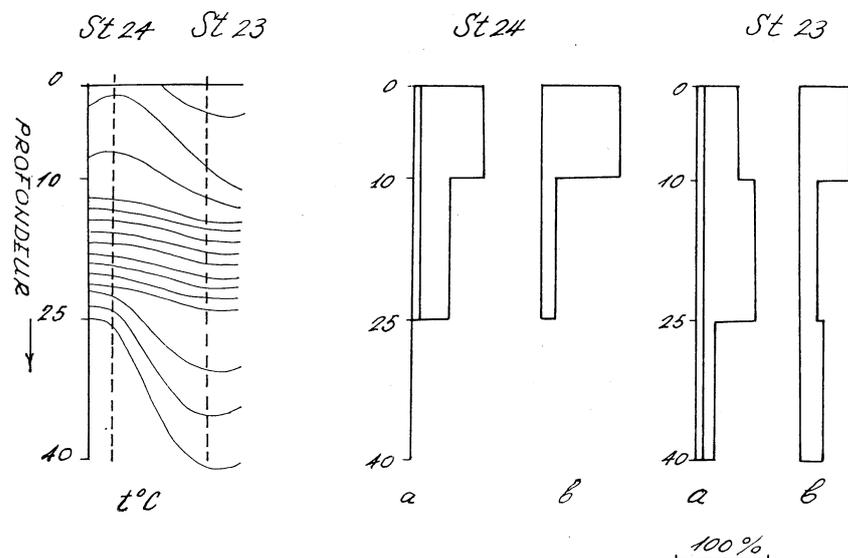


FIG. 2. — Distribution verticale de la température de l'eau (+ °C), *Acartia clausi* (a), et *Paracalanus parvus* (b) aux stations 24 et 23 (en pourcentage).

Ce sont là les causes qui déterminent les différences dans la répartition verticale d'*Acartia clausi* et de *Paracalanus parvus* des stations 24 et 23 du même voyage pendant le mois de juillet 1959.

Par conséquent, dans ce cas, la profondeur n'est pas un facteur limitatif. C'est la température de l'eau qui en est un. Si les courants descendants avaient pour résultat de modifier très sensiblement les qualités de l'eau, les organismes du plancton entraînés par l'eau auraient péri. Or nous n'avons pas signalé de phénomènes semblables.

Un changement de la profondeur des isohalynes pourrait subvenir également sous l'impulsion de forces horizontales. C'est ainsi que dans les environs des embouchures des fleuves, tel le Danube, sous

l'effet des eaux fluviales qui débouchent il se forme sur la superficie des courants de compensation de fond venant de la mer vers la rive [7,1,11]. Les courants amènent un entraînement des eaux de fond vers la superficie, entraînement pareil aux structures créées par les courants verticaux ascendants. La nouvelle répartition du zooplancton qui s'ensuit est analogue à celle que nous venons de signaler.

On peut noter en conclusion que la stratification des couches d'eau a une énorme influence sur la répartition verticale des organismes du zooplancton. En ce qui concerne la mer Noire, ce fait a été signalé à maintes reprises [18,9,21], et s'explique par le rétrécissement des isothermes et l'augmentation des gradients. C'est ainsi que sont créées des couches limitatives qui très souvent sont infranchissables pour les organismes du plancton. Ces couches limitatives peuvent changer de profondeur sous l'influence de facteurs dynamiques, ce qui a pour suite un changement dans la répartition verticale des différentes espèces. La survivance des espèces échappant aux changements de la profondeur montre de son côté leur eury bathie [10,15,12].

Références bibliographiques

- [1] ВЕЛКАНОВ (А.). – Животинският и растителен свят на Черно море. – Ръкопис.
[BALCANOV (A.). — La vie des animaux et des plantes en mer Noire. *Mst.*
- [2] ДИМОВ (И.Г.), 1960. – Зоопланктонът в черно море пред българския бряг през 1954, 1955 и 1956 г. Тржд. Начц. – Изслед. Инст. Риб. Прои. Варна, **2**, сс. 85-147.
[DIMOV (I.), 1960. — Zooplancton de la mer Noire devant la côte bulgare en 1954, 1955 et 1956. *Trud. nauch.-izsled. Inst. Rib. Prom. Varna*, **2**, pp. 85-147.]
- [3] ДИМОВ (И.), 1962. – Зоопланктонът пред западните брегове на черно море Пред периода 1957-1959 г. Изв. Начц. – Изслед. Инст. Риб. Варна, **2**, сс. 5-27.
[DIMOV (I.), 1962. — Faune planctonique du littoral occidental de la mer Noire pendant la période 1957-1959. *Izv. nauch.-izsled. Inst. Rib. Varna*, **2**, pp. 5-27.]
- [4] ДИМОВ (И.), 1966. – Зоопланктонът пред западните брегове на черно море Пред периода 1960-1964 г. Изв. Научоизслед. Инст. Риб. Стоп. Океаногр. Варна, **7**, сс. 45-68.
[DIMOV (I.), 1966. — Zooplancton des côtes occidentales de la mer Noire. *Izv. nauchnoizsled. Inst. Rib. Stop. Okeanogr. Varna*, **7**, pp. 45-68.]
- [5] КУСМОРСКАЯ (А.), 1950. – О зоопланктоие Черного моря. Труд. Азов. Черноморси. Науч. исслед. Инст. Морск. Рыб. Хов, **14**.
[KUSMORSKAJA (A.), 1950. — Le zooplancton de la mer Noire. *Trud. azov.-chernomorsk. nauch.-issled. Inst. morsk. ryb. Khoz.*, **14**.]
- [6] КУСМОГСКАЯ (А.), 1955. – Сезонные и годовые изменения зоопланктона Черного моря. Труд. Всесоюз. гидробиол. Общ, **6**, сс. 158-192.
[KUSMORSKAJA (A.), 1955. — Variations saisonnières et annuelles du zooplancton de la mer Noire. *Trud. vsesoiuz. gidrobiol. Obshch.*, **6**, pp. 158-192.]
- [7] МАКАРОВ (С.), 1950. — Океанографические работы. Географгиз.
[MAKAROV (S.), 1950. — Travaux océanographiques. *Geografgiz*.]
- [8] НИКИТИНА (В.Н.), 1926. – Вертикальное распределение планктона в Черно море. 1. *Copepoda* и *Cladocera*. Труд. зоолог. Маъ. Севастополь., (2) **9**, сс. 93-140.
[NIKITIN (V.), 1926. — La distribution verticale du plancton dans la mer Noire. 1. *Copepoda* et *Cladocera*. *Trav. Lab. Zool. Sébastopol*, (2) **9**, pp. 93-140.]
- [9] ПЕТИПА (Т.С.), САЖИНА (Л.И.) и ДЕЛАЛО (Е.П.), 1963. – Вертикальное распределение зоопланктона в Черной Море. Тр. Севастоп. биол. Ст., **16**, сс. 119-137.
[PETIPA (T.S.), SAZHINA (L.I.) & DELALO (E.P.), 1963. — Distribution verticale du zooplancton dans la mer Noire. *Trud. sevastopol. biol. Stants.*, **16**, pp. 119-137.]

- [10] CASANOVA (J.-P.), 1964. — Pêches planctoniques, superficielles et profondes, en Méditerranée occidentale (Campagne de la « Thalassa » — janvier 1961 — entre les îles Baléares, la Sardaigne et l'Algérois). V. - Cladocères. *Rev. Trav. Inst. Pêch. marit.*, **28**, 3, pp. 265-270.
- [11] DIMOV (I.), 1965. — Sur l'influence des courants pour la répartition du zooplankton. *Dokl. bulgarsk. Akad. Nauk*, **12**, 3.
- [12] DIMOV (I.), 1965. — Distribution verticale des *Cladocera* en mer Noire et en Méditerranée selon l'écologie. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **18**, 2, pp. 399-401.
- [13] MARGINEANU (C.) & PETRAN (A.), 1959. — Cercetari asupra zooplanctonului marin în regiunea sudica a litoralului românesc al mării Negre. *Bul. Inst. Cerc. pisc.*, **18**, 3, pp. 5-23.
- [14] MARGINEANU (C.) & PETRAN (A.), 1961. — Variatiile zooplanctonului marin între Portita si Constanta. *Hidrobiol., Bucuresti*, **3**, pp. 225-241.
- [15] TRÉGOUBOFF (G.), 1963. — La distribution verticale des Cladocères au large de Villefranche-sur-Mer. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **61**, n° 1279, 23 p.