

Observations sur les particularités hydrologiques des eaux de la mer Noire dans la couche où la vie commence à disparaître

par

GHEORGHE SERPOIANU et VIOREL CHIRILA

Station de recherches marines « Gr. Antipa », Constantza (Roumanie)

La mer Noire présente toute une série des particularités hydrologiques qui sont dues, d'une part, à la grande quantité d'eau douce apportée par les fleuves tributaires — qui réduit la salinité et la densité dans les couches superficielles — et, d'autre part, au courant profond venant du Bosphore, qui apporte des eaux à salinité et densité plus élevées. Ainsi dans la mer Noire, à cause du caractère spécifique des conditions hydrologiques, le développement de la vie aérobie n'est possible que jusqu'à un maximum de 200 m [KNIPOVICI, 1932]. Pratiquement, au dessous de 125 m la biomasse trophique devient insignifiante [NIKITIN 1926, 1945, 1949, 1950].

Dans ce travail, nous exposons les particularités hydrologiques dans la zone de la couche où la vie aérobie commence à devenir impossible, d'après les observations effectuées en 6 stations, pendant la période 1959-1960 dans la zone du Bosphore, sur le littoral roumain et sur les côtes de Crimée (annexe 1).

Les observations concernant la température de l'eau marine nous indiquent que le minimum thermique se trouve à une profondeur d'environ 75 m et présente, avec une seule exception des valeurs comprises entre 7°05 et 7°31. A la station 693 (à 14 milles au N-NE du Bosphore), le minimum thermique est situé à 100 m, la valeur de la température étant plus basse (6°72).

Au-dessous de la couche à températures minimales, on remarque que les valeurs sont plus élevées sur la côte roumaine (St. 765 et 827).

La salinité augmente de façon appréciable entre la surface et 200 m de profondeur, les valeurs étant comprises entre 17,48 – 18,12 S p. 1000 et 20,70 – 21,18 S p. 1000 respectivement. On a remarqué une augmentation plus importante entre 100 et 150 m. Pour le même niveau les différences des valeurs ont oscillé entre 0,26 S p. 1000 à 175 m et 0,96 S p. 1000 à 125 m.

Les conditions de salinité déterminées dans les trois zones étudiées montrent qu'en général, les valeurs les plus grandes de salinité ont été signalées dans la zone du Bosphore. Les valeurs les plus basses ont été constatées sur la côte roumaine.

La densité de l'eau marine augmente considérablement avec la profondeur. On remarque que dans les couches superficielles, même quand les conditions météorologiques déterminent les plus grandes densités possibles, les valeurs ne peuvent pas atteindre le chiffre de celles qui se trouvent à 200 m (plus de 16,00). Cela montre que la circulation verticale des eaux, qui se produit à la suite des croissances de densité ayant lieu dans les couches superficielles, est très limitée dans la mer Noire.

La teneur en oxygène est élevée dans la couche superficielle, où les valeurs par rapport à la saturation dépassent 10 p. 100, et baisse considérablement au-dessous de 100 m. Dans la couche 175-200 m le pourcentage vis-à-vis de la saturation présente des valeurs inférieures à 10 p. 100 et, dans les échantillons d'eau, on constate la présence de H₂S.

Les données obtenues nous révèlent le fait que, tandis que dans la couche de 0 à 75 m les différences des valeurs pour le même niveau sont petites, les différences sont considérables entre 100 et 150 m. Ainsi à 100 m la teneur relative en oxygène oscille entre 98,5 p. 100 à la station 693 et 49,9 p. 100 à la station 827. Cette situation est plus évidente aux niveaux 125 et 150 m. Ces résultats montrent que la couche d'eau où les conditions deviennent défavorables pour le développement des organismes, à des caractères différents selon la zone et le temps où ont été effectuées les observations. Les courants marins jouent sans doute un rôle important à cet égard. Sur la côte roumaine, par exemple, on a trouvé au niveau 100 m des variations du pourcentage de saturation en oxygène entre 4,48-68,7 p. 100 [SERPOIANU & CHIRILA, 1958].

En comparant les données pour les 3 zones de nos observations, on constate que sur le littoral roumain (St. 765 et 827) dans la couche 100-150 m, la teneur en oxygène est minimale, ce qui s'explique par la circulation verticale plus réduite.

Dans la même couche d'eau on constate que, dans la zone du Bosphore, les valeurs sont notablement plus élevées comme à la station 693, où on remarque en même temps les plus basses valeurs de la température. Cette situation indique une circulation verticale de l'eau plus active.

La teneur en phosphates présente des grandes différences entre la couche de 0-75 m et celle de 100-200 m. Dans celle-ci les valeurs sont considérablement plus élevées, reflétant une tendance à l'accumulation.

Nous considérons que les quantités infimes, ou le manque total des phosphates dans la couche superficielle des stations 765 et 827 sont dues à la période d'observation (pendant l'été) quand la teneur en phosphates est la plus basse.

Données recueillies dans les stations effectuées

Profondeur m	Tempé- rature °C	Salinité		Densité	Oxygène		Phospha- tes Pmg/mc
		Cl p. 1000	S p. 100		cmc/l	%	
Station 693. 41°26'N, 29°19'E. 1.V.1959. 7h00m-9h00m. Profondeur 150 m. Vent ENE/2. Mer léger clapot. Transparence 7,50 m. Couleur VIII.							
0	11°20	9,67	17,48	13,20	7,81	110,9	Traces
10	9°88	9,84	17,97	13,76	8,15	113,0	1,26
25	7°77	10,22	18,48	14,41	8,16	108,5	1,66
50	6°75	10,22	18,48	14,51	7,90	102,7	1,66
75	6°76	10,29	18,60	14,61	7,99	103,9	3,33
100	6°72	10,36	18,73	14,71	7,57	98,5	6,66
125	6°78	10,50	18,98	14,91	7,57	98,6	3,33
150	7°87	11,41	20,63	16,06	4,75	64,1	19,00
Station 694. 44°20'N, 32°54'E. 13.V.1959. 9h00m-11h00m. Profondeur — 1000 m. Vent : 0. Mer calme.							
0	13°50	9,95	17,99	13,23	7,22	107,9	8,39
10	12°79	10,02	18,12	13,54	7,34	108,2	9,29
25	10°04	10,09	18,24	13,95	7,62	106,2	9,23
50	7°74	10,16	18,37	14,32	8,02	106,5	2,09
75	7°31	10,30	18,62	14,57	7,51	98,8	1,26
100	7°33	10,30	18,62	14,57	7,29	96,0	13,43
125	7°76	10,73	19,40	15,15	4,69	62,8	34,70
200	8°47	11,72	21,18	16,44	0,36	4,9	94,58
Station 695. 44°32'N, 34°31'E. 18.V.1959. 6h24m-8h30m. Profondeur 700 m. Vent : 0. Mer calme. Transparence 6,00 m. Couleur V.							
0	15°66	9,74	17,61	12,54	7,57	117,5	2,93
10	11°93	9,88	17,86	13,39	8,62	124,7	1,26
25	8°66	9,95	17,99	13,93	8,15	110,1	1,26
50	7°34	10,16	18,37	14,36	7,38	97,1	7,13
100	7°35	10,45	18,89	13,77	6,35	83,7	15,65
150	8°16	—	—	—	0,77	—	0,83
200	8°53	11,65	21,06	16,34	0,49	6,7	96,75

Profondeur m	Tempé- rature °C	Salinité		Densité	Oxygène		Phosph- tes Pmg/mc
		Cl p. 1000	S p. 1000		cmc/l	%	
Station 765. 44°10'N', 30°47'E. 31. VII. 1959. 5h00m-7h30m. Profondeur 200 m. Vent : O. Mer : légère haute. Transparence 24,00 m. Couleur V.							
0	25°58	9,85	17,81	10,24	6,00	110,7	Traces
10	25°58	9,85	17,81	10,24	5,71	104,3	1,26
25	9°97	9,92	17,94	13,73	7,81	108,7	Traces
50	7°53	10,13	18,31	14,31	7,39	97,6	Traces
75	7°05	10,26	18,55	14,54	6,94	89,5	1,27
100	7°60	10,54	19,05	14,88	4,04	53,6	24,13
125	8°40	11,03	19,94	15,50	1,89	25,4	51,20
150	8°25	11,31	20,44	15,89	—	—	61,87
175	8°25	11,31	20,44	15,89	0,70	10,4	46,88
200	8°47	11,51	20,81	16,14	0,51	—	95,46
Station 792. 41°30'N, 29°17'E. 21.IV.1960. 15h00m-17h30m. Profondeur — 300 m. Vent NW1. Mer : léger clapot. Transparence 8,00 m. Couleur V.							
0	8°70	10,02	18,12	14,02	7,51	101,7	4,19
10	8°20	10,30	18,62	14,48	7,45	100,0	5,49
25	7°50	10,30	18,62	14,55	7,29	96,4	7,62
50	7°40	10,30	18,62	14,57	7,15	94,3	11,45
75	7°20	10,59	19,14	14,99	6,24	82,2	15,87
100	7°30	10,66	19,27	15,08	5,25	69,3	21,15
125	7°50	10,87	19,65	11,35	4,29	67,1	33,20
150	7°90	11,23	20,30	15,82	1,77	23,8	57,60
175	8°20	11,37	30,55	16,21	0,71	9,6	69,66
200	8°30	11,72	21,18	16,46	0,41	5,6	94,77
250	8°60	11,93	21,56	16,72	0	0	206,40
300	8°80	12,01	21,71	16,81	0	0	216,40
Station 827. 44°10'N, 30°47'E. 4. VIII. 1960. 13h00m-15h30m. Profondeur 220 m. Vent N/4. Mer léger clapot. Transparence 16,00 m. Couleur IV.							
0	23°90	9,72	17,57	10,60	—	—	0
10	15°56	9,85	17,81	12,71	—	—	0
25	9°52	9,99	18,06	13,92	7,41	102,0	0
50	7°31	10,28	18,59	14,54	7,07	93,0	0
75	7°19	10,35	18,71	14,65	6,21	81,6	3,81
100	7°62	10,62	19,20	14,99	3,75	49,9	19,05
125	7°93	10,90	19,70	15,35	1,91	25,3	28,16
150	8°23	11,31	20,44	15,89	0,65	8,8	79,68
175	8°35	11,45	20,70	16,18	0,61	8,3	22,57
200	—	11,45	11,45	20,70	—	—	48,37

Références bibliographiques

- КНИПОВИСИ (Н.М.), 1932. – Гидрологические и исследование в Черном море. Труд. Азов. черном. Наук. Промысл. Едсп. **10**.
- [КНИРОВІСІ (N.M.), 1932. — Recherches hydrologiques en mer Noire. *Trud. Azov. Tchernom. nauch. Promisl. Exped.*, **10**.]
- НИКИТИНА (В.Н.), 1926. – Вертикальное распределение планктона в Черном море. I. *Copepoda* и *Cladocera*. Тр. Зоол. Лаб. Севастопол., **2**, 9, сс. 93-140.
- [НИКИТИНА (V.N.), 1926. — La distribution verticale du plancton de la mer Noire. I. *Copepoda* et *Cladocera*. *Trav. Lab. Zool. Sébastopol*, **2**, 9, pp. 93-140.]
- НИКИТИН (В.Н.), 1945. – Распределение биомассы планктона в Черном море. Докл. Акад. Наук СССР, **47**, 7.
- [НИКИТИН (V.N.), 1945. — La distribution de la biomasse du plancton en mer Noire. *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, **47**, 7.]
- НИКИТИН (В.Н.), 1949. – Основные закономерности распределения жизни в Черном море. Тр. Инст. Океанол., **3**, сс. 173-190.
- [НИКИТИН (V.N.), 1949. — Lois fondamentales de la distribution verticale des animaux vivant dans la mer Noire. *Trud. Inst. Okeanol.*, **3**, pp. 173-190.]
- НИКИТИН (В.Н.), 1950. – Границы вертикального распространения организмов в Черном море. – Москва, Акад. Наук.
- [НИКИТИН (V.N.), 1950. — *Limites de la distribution verticale des organismes vivant dans la mer Noire*. — Moscou, Acad. Nauk.]
- SERPOIANU (G.) & CHIRILA (V.), 1958. — Observatii asupra conditiilor fizico-chimice de la limita platoului continental românesc în regiunea marina Midia-Mangalia. *Bul. Inst. Cerc. pisc.*, **17**, 4, pp. 5-15.