

Recherches sur le microphytobenthos du littoral roumain de la mer Noire

par

NICOLAE BODEANU

Institut de Biologie « Traian Savulesco » de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie
Secteur de Biologie Marine, Constantza.

Continuant nos recherches sur le microphytobenthos [1,2], en 1964-1965, nous avons récolté, à l'aide d'un carottier de notre conception, 100 échantillons quantitatifs, provenant, pour la plupart du fond sablonneux, dans la cénose à *Aloidis* [1]. La microflore séparée des surfaces déterminées par le substrat, tant par la simple décantation dans l'eau [2] que par centrifugation en liquides lourds [4, 8, 9] — a été concentrée en volumes d'eau convenables, dont on a prélevé des parties et compté les cellules par espèces, en calculant leur nombre par surface de 1 cm² et la biomasse en mg/m². Mis à part ces échantillons, nous avons examiné encore la microflore algale de la surface des rochers, des Algues macrophytes, Moules et différents objets immergés.

Dans tous les matériaux collectés, on a identifié 205 espèces d'algues, parmi lesquelles 190 (92,68 p. 100) sont des Diatomées. Le reste de 16 espèces (7,32 p. 100) comprennent 5 Cyanophycées, 7 Péridiniens, 3 Chlorophycées. Sauf les Diatomées et les Cyanophycées, les représentants des autres groupes ont été trouvés tout à fait par hasard dans les échantillons — une, deux ou trois fois, en un ou deux exemplaires — et quoiqu'ils paraissent vivants ayant les chromatophores inaltérés, ils doivent être considérés comme Tallohtones, étant tombés du pélagial. Tenant compte que les Cyanophycées ont été trouvées presque uniquement sur les rochers près de la côte jusqu'à une profondeur de 2 m, on peut considérer que le microphytobenthos du littoral roumain de la mer Noire est constitué exclusivement de Diatomées. Les 190 espèces de Diatomées benthiques sont réparties ainsi : *Centricae*, 18 espèces (9,47 p. 100); *Araphinales*, 22 (11,58 p. 100); *Monoraphineae*, 10 (5,26 p. 100); *Diraphinea*, 104 (54, 74 p. 100) et *Aulonraphinea*, 36 espèces (18,95 p. 100).

L'analyse de la composition par groupes des Diatomées benthiques montre une caractéristique essentielle du microphytobenthos, à savoir sa composition principalement formée des Pennées (172 espèces, 90,53 p. 100), tandis que dans le phytoplancton, leur rôle est plus réduit, les Diatomées planctoniques étant en majorité parmi les Centriques. Plus de la moitié du nombre des espèces revient aux Pennées Diraphinées. Sur les fonds mobiles sablonneux et vaseux, les Diraphinées, pour la plupart à l'état de formes mobiles et non coloniales, sont nettement dominantes au point de vue de la densité, tandis qu'aux épibioses celles-ci passent d'après le nombre des cellules au deuxième plan, la partie principale de la microflore étant constituée ici par les formes fixées des Araphinales et Monoraphinées.

Les espèces les plus fréquentes et qui atteignent les plus grandes densités, de l'ordre des milliers de cellules par cm², sur les fonds sablonneux et vaseux, sont *Amphora coffeaeformis*, *A. coffeaeformis* var. *acutiuscula*, *A. ovalis*, *A. proteus*, *Diploneis smithii*, *D. didyma*, *Navicula lyra*, *N. henedyi*, *N. forcipata*, *N. pennata* var. *pontica*, *Pleurosigma elongatum*, *P. angulatum*, etc., toutes des Diraphinées. Les Aulonraphinées, assez sont fréquentes par exemple *Campylodiscus thuretii*, *C. echeneis*, *Nitzschia hybrida*, *N. longissima*, et les Centriques *Coscinodiscus radiatus* et *Melosira moniliformis*.

Sur les rochers ou dans l'épibiose des macrophytes qui les peuplent, on rencontre des formes fixées, parmi lesquelles prédominent *Grammatophora marina*, *Licmophora ehrenbergii*, *L. flabellata*, *Rhabdonema adriaticum*, *Cocconeis scutellum*, *Rhoicosphaenia curvata* et de même des formes mobiles comme *Bacillaria paradoxa*, *Nitzschia closterium*, *N. longissima*, *Navicula pennata* var. *pontica*, *Pleurosigma angulatum*, etc.

Contrairement au phytoplancton, le microphytobenthos se caractérise par une relative constance en ce qui concerne la variation périodique de sa composition, grâce aux conditions hydrométéorologiques plus stables sur le fond du bassin et à l'absence des spores comme formes de repos qui limitent la période

de végétation. [11]. Les changements saisonniers dans la composition sont très faiblement exprimés sur le fond sablonneux et vaseux et un peu plus évidents aux épibioses, surtout aux petites profondeurs, où se produisent des variations plus brusques de température. La partie de base des Diatomées benthiques végète tout le long de l'année, étant eutitherme. Parmi celles-ci on trouve *Synedra tabulata*, *Grammatophora marina*, *Rhabdonema adriaticum*, *Achnanthes brevipes*, *Cocconeis scutellum*, *Amphora coffeaeformis*, *A. ovalis*, *Navicula pennata* var. *pontica*, *N. cancellata*, *N. lyra*, *Diploneis smithii*, etc. Un groupe d'autres espèces apparaît aux différentes périodes de l'année, s'englobant graduellement dans la masse de base et n'atteignant pas de grandes densités. Au printemps et en été, on rencontre parmi ces espèces *Melosira moniliformis* var. *subglobosa*, *Triceratium antediluvianum*, *Striatella unipunctata*, *Mastogloia angulata* et d'autres, et, vers la fin de l'automne et de l'hiver, *Hyalodiscus ambiguus*, *Achnanthes longipes*, *Amphora angusta*, *Nitzschia panduriformis*.

A l'échelle mondiale, les recherches sur la quantité de la microflore algale benthique se rapportent surtout aux fonds vaseux. Ces fonds offrent des conditions meilleures pour fixer la microflore, par rapport à ceux, sablonneux, où le substrat constitué par des granules minérales libres, peut être facilement troublé par les vagues, déterminant la couverture de la microflore. La nécessité de l'étude complexe de la cénose du sable à *Aloidis*, cénose qui représente une grande richesse de ressources trophiques [1], a imposé la recherche de cette zone, même sur l'aspect de la quantité de la microflore benthique. Quoique la quantité de cette microflore soit plus basse par rapport à celle des fonds vaseux ou rocheux, ses valeurs représentent assez d'intérêt pour estimer les réserves trophiques du benthos. Les valeurs les plus fréquentes sont comprises entre 8 000-10 000 cellules/cm² à la biomasse de 300-600 mg/m², mais souvent les chiffres sont plus hauts, le maximum obtenu jusqu'à présent étant 85 600 cellules/cm² à la biomasse de 3 096 mg/m² (Mamaia, profondeur 12 m, le 31 août 1964). Si l'on rapporte les valeurs extrêmes de nombre de cellules/cm² par m², on obtient des chiffres de 80-856 millions cellules/m², des chiffres du même ordre que celui de la densité du phytoplancton par m³ de la même zone. Ainsi sur le long ruban de sable du littoral roumain, le microphytobenthos contribue à côté du phytoplancton à l'accroissement de la quantité des substances organiques. Mais en comparaison des données concernant les fjords abrités du Danemark, aux profondeurs comprises entre — 1 m et — 5 m environ, sur un fond sablonneux ou sablonneux-boueux, où la production de la microvégétation benthique est quatre fois plus grande que celle du phytoplancton [7], le rôle du microphytobenthos de la zone à fond sablonneux du littoral roumain est plus petit.

Pendant les mois d'hiver et au commencement du printemps sur le fond sablonneux, le nombre des cellules des Diatomées est le plus petit de toute l'année. La quantité maximale pour la zone sablonneuse de Mamaia a été en août-septembre (85 600 cell/cm² en août, 43 050 en septembre). Pour cette région, les profondeurs où l'on trouve les quantités maximales sont de 12 à 16 m.

Parmi les 10 échantillons collectés sur le fond vaseux aux profondeurs de 15-30 m, la quantité de microphytobenthos avait des valeurs comprises entre 7 000 et 260 000 cellules/cm², et dans la couche mucilagineuse qui couvre le fond rocheux au sud de Constantza, à des profondeurs de 5-8 m, nous avons trouvé en mai 1965, des quantités énormes de 846 000-1 210 000 cellules/cm².

Dans la littérature, une série de travaux montrent que la microflore benthique constitue une nourriture importante pour les animaux marins [5, 6, 10]. Dans le tractus digestif des mollusques filtrants, psammobiontes [3], des Amphipodes, de même que des Flets, des Muges, des Gobies et des Bléniidés de la côte roumaine, nous avons trouvé comme nourriture de base, des Diatomées benthiques, fait qui atteste la signification du microphytobenthos comme un anneau important dans la chaîne trophique de la zone littorale.

Références bibliographiques

- [1] BACESCU (M.), GOMOIU (M.T.), BODEANU (N.), PETRAN (A.), MÜLLER (G.) & MANEA (V.), 1965. — Studii asupra variatiei vietii marine în zona litorala nisipoasa de la nord de Constanta, in : *Ecologie marină*, 1, pp. 7-138 - Bucuresti, Ed. Academiei republicii populare române.
- [2] BODEANU (N.), 1964. — Contribution à l'étude quantitative du microphytobenthos du littoral roumain de la mer Noire. *Rev. roum. Biol. (Zool.)*, 9, 6, pp. 435-445.
- [3] BODEANU (N.) & GOMOIU (M.T.), 1964. — Données sur l'importance des microphytes dans la nourriture des Mollusques. *Rev. roum. Biol. (Zool.)*, 9, 3, pp. 211-220.

- [4] BOUGIS (P.), 1946. — Méthode pour l'étude quantitative des Diatomées vivant sur les fonds de vase. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **223**, 26, pp. 1166-1168.
- [5] ГАЕВСКАЯ (Н.С.), 1954. — Питание и пищевые связи животных, обитающих среди донной растительности и в береговых выбросах Черного моря. I. Питание брюхоногого моллюска *Rissoia Splendida* Eichw. Труд. Инст. Океанол., **8**, сс. 269-290.
- [GAEVSKAIA (N.S.), 1954. — Nourriture et relations nutritives des animaux habitant les zones couvertes de végétation et les parties côtières de la mer Noire. I. Nourriture du Mollusque *Rissoia splendida* Eichw. *Trud. Inst. Okeanol.*, **8**, pp. 269-290.]
- [6] ГАЕВСКАЯ (Н.С.), 1956. — Питание и пищевые связи животных, обитающих среди донной растительности и в береговых выбросах Черного моря. II. Питание Брюхоногого моллюска *Cerithium reticulatum* (Da Costa). Бюлл. Моск. Общес. Испыт. Прир., **61**, 5, сс. 31-45.
- [GAEVSKAIA (N.S.), 1956. — Nourriture et relations nutritives des animaux habitant les zones couvertes de végétation et les parties côtières de la mer Noire. II. Nourriture du Mollusque *Cerithium reticulatum* (Da Costa). *Vyull. mosk. Obshch. Ispyt. Prir.*, (Biol.) **61**, 5, pp. 31-45.]
- [7] GRØNTVED (J.), 1960. — On the productivity of microbenthos and phytoplankton in some Danish fjords. *Medd. Danm. Fisk. Havundersøj.*, (N.S.) **3**, 3, pp. 55-92.
- [8] ЖЧЗЕ (А.Р.), 1953. — К методике технической обработке горных пород в целях диатомового анализа. Диатомовый сборник. сс. 206-220.
- [JUZE (A.R.), 1953. — Méthodes de procédés techniques des couches supérieures dans l'analyse des Diatomées. *Diatomovyi sbornik*, pp. 206-220.]
- [9] LEVOIME (R.), 1944. — Un nouveau procédé de séparation et d'isolement des Diatomées. *C.R. Acad. Sci., Paris*, **219**, 22, pp. 591-592.
- [10] ПОГРЕБНЯК (И.И.), 1960. — Значения фитовентосу в жилищах керали и Бичкиль в деках лиманов пиньично — западного Причорноморья. Наукові записки Одес. біол. Ст., **2**, pp. 104-106.
- [11] ПРОШКИНА-ЛАВРЕНКО (А.И.), 1963. — Диатомовые водоросли планктона Черного моря. Изд. Акад. Наук СССР.
- [PROSKINA-LAVRENKO (A.I.), 1963. — Flore des Diatomées planctoniques dans la mer Noire. *Izv. Akad. Nauk SSSR (biol.)*.]

