

RÔLE TROPHIQUE DES PROTOZOAIRES DANS LA LAGUNE DE BIZERTE (CÔTE NORD DE LA TUNISIE)

Sakka Hlaili Asma * et El Grami Boutheina

Faculté des Sciences de Bizerte, Zarzouna, Bizerte; Tunisie - * asma_sakka@yahoo.fr

Résumé

La pression de broutage «g» exercée par les protozoaires sur le phytoplancton ainsi que la croissance de ce dernier «k» ont été estimées par la méthode de dilution pendant 2002. Les taux «g» et «k» ont fluctué au cours des saisons et ont suivi les changements saisonniers des communautés des microalgues et des protistes. Le phytoplancton a été soumis à un contrôle sévère par les protozoaires, puisque les valeurs de «g» ont été équivalentes ou supérieures à celles de «k». Le protozooplancton joue donc un rôle trophique important puisque, à travers son broutage, il contribue au transfert du carbone biogène vers les consommateurs supérieurs.

Introduction

Les protozoaires ont reçu un grand intérêt particulièrement dans les eaux oligotrophes, où le phytoplancton de petite taille est dominant. En effet, les protistes, principaux consommateurs des pico- et des nanoalgues, constituent un lien trophique crucial entre ces petits phototrophes et les métazoaires (1, 2). Dans les systèmes eutrophes dominés par le phytoplancton de grande taille, on a longtemps pensé que le transfert du carbone biogène vers les métazoaires ne se produit qu'à travers le mésozooplancton. Or, plusieurs études ont révélé que le microzooplancton exerce de forte pression de broutage dépassant parfois la croissance des microalgues dans les régions eutrophiques (3). En outre, les diatomées peuvent être efficacement consommées par certains dinoflagellés hétérotrophes. Par conséquent, pour comprendre la dynamique planctonique dans les régions littorales, qui sont souvent le siège des efflorescences microalgales, la broutage par le protozooplancton doit être considérée comme un facteur important dans la structuration des assemblages phytoplanctoniques de ces régions.

Notre objectif est donc d'évaluer le rôle des protozoaires, dans un écosystème méditerranéen côtier en comparant leur pression de broutage à la croissance phytoplanctonique.

Matériel et méthodes

Les taux de broutage des protozoaires «g» et les taux de croissance spécifique du phytoplancton «k» ont été estimés pendant les 4 saisons de 2002 en utilisant le protocole de dilution (Landry-Hassett). Les concentrations en Chl *a* ont été déterminées selon la méthode spectrophotométrique. L'identification et le comptage des microalgues et des protozoaires ont été réalisés sous microscope inversé selon la méthode d'Utermöhl.

Résultats et discussion

La concentration en Chl *a* a significativement fluctué entre les saisons. Elle a augmenté progressivement de l'hiver à l'été puis a chuté en automne (Tab. 1). La biomasse du phytoplancton a en fait varié de la même façon que son taux de croissance «k» (Tab. 1). La stimulation de la croissance pendant le printemps et l'été ne peut être qu'une réponse logique à l'élévation de la température et des concentrations en nutriments (résultats non présentés). En effet, les taux «k» ont été positivement corrélés avec ces deux facteurs abiotiques ($r_s = 0,7^{**}$ et $0,8^{**}$).

La structuration du phytoplancton a également changé entre les saisons (Fig. 1). Les flagellés ont dominé en hiver et en automne alors que les diatomées ont les plus fortes contributions pendant le printemps et l'été. En général, la succession saisonnière des microalgues est régie par le changement des facteurs abiotiques tel que la lumière, la température, la salinité et les nutriments (4,5). Dans cette étude, c'est la disponibilité des nutriments qui a commandé la dynamique des flagellés et des diatomées. En effet, les contributions relatives de ces deux groupes ont été significativement corrélées avec les teneurs en nutriments (flagellés: $r_s = -0,7^{**}$; diatomées : $r_s = 0,9^{**}$).

Tableau 1. Variation saisonnière de la Chl *a*, de l'abondance des protozoaires et des taux «g» et «k» dans la lagune de Bizerte durant l'année 2002.

	Chl <i>a</i> ($\mu\text{g l}^{-1}$)	Protistes ($10^4 \text{ cell. l}^{-1}$)	«g» (j^{-1})	«k» (j^{-1})
Jan.	1,9 ± 0,2	19,7 ± 2,6	0,53 ± 0,04	0,54 ± 0,03
Fév.	2,3 ± 0,7	16,3 ± 2,0	0,50 ± 0,00	0,55 ± 0,01
Avr.	3,0 ± 0,3	28,7 ± 5,0	0,84 ± 0,05	0,87 ± 0,03
Mai	3,5 ± 0,2	26,6 ± 1,5	0,89 ± 0,03	0,85 ± 0,04
Juin	5,9 ± 0,4	43,7 ± 3,4	1,48 ± 0,06	1,11 ± 0,04
Juill.	6,3 ± 0,5	50,2 ± 6,6	1,51 ± 0,02	1,02 ± 0,07
Oct.	1,1 ± 0,0	10,6 ± 1,4	0,65 ± 0,01	0,45 ± 0,08

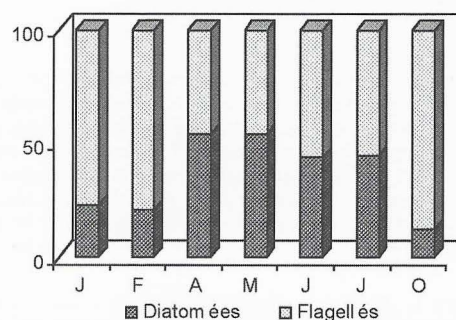


Fig. 1. Variation saisonnière de la structuration du phytoplancton dans la lagune de Bizerte pendant 2002.

La densité des protozoaires a montré une variation saisonnière semblable à celle de leur proie, la corrélation entre les protistes et la Chl *a* étant significative ($r_s = 0,77^{**}$). En outre, ces consommateurs, principalement des ciliés, se trouvent positivement corrélés à la température ($r_s = 0,58^{**}$).

Les taux de broutage ont fluctué au cours des saisons de la même façon que la Chl *a* et l'abondance des protistes. Ceci n'est pas surprenant puisque la quantité des brouteurs ainsi que celle des proies influence largement les taux «g» (6). Outre la quantité, la qualité des proies peut également affecter les taux «g» puisque les protistes peuvent sélectionner leurs proies selon leur taille, leur motilité et leur pouvoir de se diviser. Ainsi, la variation saisonnière de la structuration du phytoplancton dans la lagune (Fig. 1) pourrait influencer son taux de broutage. En outre, la variation saisonnière des taux «g» se trouve régie par les mêmes facteurs (température et nutriments) qui ont commandé la fluctuation des taux «k» puisqu'il existe une relation étroite entre les «g» et les «k» ($r_s = 0,9^{**}$).

Les taux de broutage ont été équivalents à ceux de la croissance et peuvent même les dépasser au cours des différentes saisons. Ceci suggère donc que le phytoplancton de la lagune de Bizerte se trouve sous un sévère contrôle par le protozooplancton. Ce dernier constitue un lien trophique important qui achemine la production vers les niveaux supérieurs. Ceci met donc en doute le concept de la chaîne alimentaire dans cet écosystème eutrophe et supporte l'idée de l'existence d'autres voies trophiques.

Références

- Sherr E. B., Sherr B. F., Paffenhöfer G. A., 1986. Phagotrophic protozoa as food for metazoans: a "missing" trophic link in marine pelagic food web? *Mar. Microb. Food. Webs*, 1: 61-80.
- Sakka A., Legendre L., Gosselin M., Delesalle B., 2000. Structure of the oligotrophic planktonic food web under low grazing of heterotrophic bacteria: Takapoto Atoll, French Polynesia. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 197: 1-17.
- Strom S. L., Strom W. M., 1996. Microzooplankton growth grazing and community structure in north Gulf of Mexico. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 130: 229-240.
- Burford M. A., Pearson D. C., 1998. Effect of different nitrogen sources on phytoplankton composition in aquaculture ponds. *Aquat. Microb. Ecol.*, 15: 277-284.
- Macedo M. F., Duarte P., Mendes P., Ferreira J. G., 2001. Annual variation of environmental variables, phytoplankton species composition and photosynthetic parameters in a coastal lagoon. *J. Plankton Res.*, 23: 719-732.
- Sherr E. B., Sherr B. F., McDaniel J., 1991. Clearance rates of < 6 μm fluorescently labelled algae (FLA) by estuarine protozoa: potential grazing impact of flagellates and ciliates. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 69: 81-92.