

ACTIVITE BACTERIENNE CHITINOLYTIQUE DANS DES SEDIMENTS
PRELEVES DANS LE DETROIT DE MESSINE

V. BRUNI et M. DE DOMENICO

Istituto di Idrobiologia, Università di Messina (Italia)

Riassunto

Gli AA. riferiscono su ricerche compiute sui batteri chitinolitici in campioni di sedimento dello Stretto di Messina. In tutti i campioni esaminati viene accertata la presenza di questo gruppo di batteri su chitina colloidale incorporata in terreno base agarizzato.

Summary

The Authors are referring upon researches carried out on chitinolytic bacteria collected in the sediments of the Straits of Messina. In all the examined samples the presence of this group of bacteria has been established on colloidal chitin incorporated in basic agar medium.

On sait que la chitine est un composé très répandu dans la nature. Dans le milieu marin, et spécialement dans les sédiments, sa quantité est élevée. ZoBell et Rittemberg (1937) ont calculé que les sédiments chitineux, qui proviennent des cadavres des Copépodes seuls, sont de l'ordre de divers millions de tonnes.

Mais la quantité de chitine qu'on retrouve dans la mer est réduite par rapport à la quantité totale produite par le débris des animaux; cela s'explique parce qu'elle est utilisée par les bactéries qui la décomposent, que ce soit pendant qu'elle se trouve encore suspendue dans les eaux ou quand elle est déjà déposée sur le fond.

La démolition de la molécule complexe de la chitine en substances plus simples prend une signification particulière dans la minéralisation de la substance organique dans la mer. En effet si la chitine n'était pas démolie biologiquement, on en rencontrerait une grande accumulation dans les sédiments avec une altération subséquente du rapport C/N dans la mer.

La présence de micro-organismes chitinolytiques dans le milieu marin a déjà été signalée par de nombreux auteurs (ZoBell et Rittemberg, 1937; Hock, 1940; Campbell et Williams, 1951; Kriss, 1963; Seki et Taga, 1963; Brisou, Tysset, Rautlin de la Roy, Courcier et Moreau, 1964; Timmis, Hobbs et Berkeley, 1974).

Soucieux de compléter nos connaissances sur les groupes physiologiques de bactéries qui opèrent la dégradation de la sub-

stance organique dans la mer, nous avons cru opportun de commencer les recherches sur la présence des bactéries chitinolytiques dans les sédiments du Détroit de Messine.

Les échantillons de sédiment, prélevés à l'aide d'une benne en divers points du Détroit de Messine le long de la ligne côtière S. Agata - Torre Faro, provenaient de profondeurs variables depuis un minimum de 2 mètres jusqu'à un maximum de 13. Dans l'ensemble 15 échantillons de sable à granulométrie différente ont été examinés. Nous avons déterminé sur plaque tant la charge totale en hétérotrophes, sur milieu ZoBell 2216 E, que la charge des bactéries chitinolytiques dans le milieu de culture de Campbell et Williams (1951). La chitine purifiée était incorporée sous forme colloïdale et homogénéisée dans le milieu déjà fondu dans la quantité de 10 à 15 gouttes par tube.

Après avoir placé sur plaque 1 ml de la dilution choisie, on versait le milieu de culture en prenant soin de remuer pour diffuser uniformément l'inoculum et la chitine incorporée. Les plaques étaient incubées en thermostate à 25°C et lues jusqu'au 5e jour de l'incubation. Les colonies chitinolytiques qui s'étaient développées présentaient un halo clair, dénotant cette activité, et qui se détachait nettement sur le fond du milieu d'une opacité laiteuse uniforme.

On peut conclure de l'ensemble des résultats condensés dans le tableau annexé, et en particulier de l'analyse du rapport en pourcentage, que les bactéries chitinolytiques sont présents dans tous les échantillons traités, avec des valeurs de rapport en pourcentage oscillant de 0,06 à 1,7. Par conséquent la signification d'une activité chitinolytique se révèle décidément évidente. Il reste à préciser toutefois qu'il est présumable que dans la nature l'activité chitinolytique à l'égard de grosses carapaces de crustacés est évidemment plus lente.

Quelques-unes des expériences préliminaires que nous avons effectuées en utilisant directement des bandes de chitine provenant de la carapace de *Carcinus moenas*, et purifiées par nous, n'ont donné un résultat positif en milieu liquide qu'après une incubation quelque peu prolongée. D'autre part il est admissible que, comme Seki et Taga l'ont déjà dit (1963), l'intensité de l'activité chitinolytique est d'autant plus grande que les particules de chitine sont plus petites. Par conséquent la rapidité des résultats obtenus à partir de chitine colloïdale ne doit pas nous induire à supposer que le processus dans la nature serait dans la même mesure rapide, tout au moins sur la base d'une grosse quantité d'involucres chitineux pénétrés dans les sédiments. La cause de ce comportement pourrait être recherchée dans la complexité de la structure moléculaire de la chitine.

Bibliographie

- BRISOU (J.), TYSSET (C.), RAUTLIN DE LA ROY (Y.), COURCIER (R.), MOREAU (R.), 1964 - Étude sur la chitinolyse en milieu marin. Ann. Inst. Pasteur, 106, pp. 469-478.

- CAMPBELL (L.), WILLIAMS (D.B.), 1951 - A study of chitin-decomposing microorganisms of marine origin. J. Gen. Microbiol., 5, pp. 894-905.
- GENOVESE (S.), MACRI' (G.), RIGANO (C.), 1964 - Determinazioni di alcuni gruppi fisiologici di batteri in campioni di acqua e di fango del lago di Ganzirri. Atti Soc. Peloritana, 10, pp. 81-109.
- HOCK (C.W.), 1941 - Marine chitin-decomposing bacteria. J. Mar. Res., 4, pp. 99-106.
- KRISS (A.E.), 1963 - Marine microbiology (deep sea). Cap., 4, pp. 248-39.
- SEKI (H.), TAGA (N.), 1963 - Microbiological studies on the decomposition of chitin in marine environment. Occurrence of chitinoclastic bacteria in the neritic region. J. Oceanogr. Soc. Japan, 19, pp. 51-58.
- TIMMIS (K.), HOBBS (G.), BERKELEY (R.C.), 1974 - Chitinolytic clostridia isolated from marine mud. Can. J. Microbiol., 20, pp. 1284-1285.
- ZOBELL (C.E.), ROTTEMBERG (S.C.), 1938 - The occurrence and characteristics of chitinoclastic bacteria in the sea. J. Bact., 35, p. 275.

