

## ÉTUDE DES BACTÉRIES HÉTÉROTROPHES AÉROBIES DES ÉTANGS SAUMÂTRES DE GANZIRRI ET FARO. (MESSINE)

S. GENOVESE, E. CRISAFI et R. LA FERLA

*Dipartimento di Biologia animale ed Ecologia marina  
Università degli Studi, Messina, Italia*

Comme on le sait, les étangs saumâtres de Faro et de Ganzirri sont depuis longtemps l'objet de recherches microbiologiques sur les activités physiologiques de la microflore hétérotrophe et autotrophe, et en particulier sur le cycle du soufre (Genovese, 1963; Bruni, 1981). Ces recherches ont conduit à l'isolement de la souche Desulfovibrio desulfuricans "Faro 57" (Genovese et al., 1958) et des espèces Chlorobium phaeobacteroides et Chromatium violascens (Trüper et Genovese, 1968). En outre, dans des cultures d'enrichissement ont été reconnues: Rhodopseudomonas sulfidophila et Prosthecochloris phaeoasteroidea (Bruni et al., 1978).

En poursuivant les recherches sur la flore hétérotrophique, nous avons conduit une étude sur l'identification de la population bactérienne aérobie de ces milieux particuliers. Au total, 191 souches bactériennes ont été isolées à partir d'échantillons d'eau et de sédiment prélevés au centre des deux étangs. Au lac de Faro, les prélèvements d'eau ont été effectués tous les 5 mètres jusqu'au fond (28 mètres). Dans le lac de Ganzirri, à l'endroit de la plus grande profondeur, qui est de 6 mètres, nous avons prélevé de l'eau soit à 0 mètres soit à 3 mètres.

Pour l'isolement on a employé "ZoBell 2216E" avec de l'eau de mer en proportion de 75%, selon la méthode "spread plate". Les techniques utilisées pour l'isolement et la purification des souches bactériennes ont été décrites dans le travail de Monticelli et Crisafi (1982). Pour l'identification nous avons utilisé le schème de Scholes et Shewan (1964) et le "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology" (1974).

Les résultats sont rassemblés dans le tableau annexé. Puisque le lac de Faro a une couche d'eau rouge environ à 10 mètres de profondeur entre la zone supérieure contenant de l'oxygène et celle inférieure contenant de l'hydrogène sulfuré, nous avons préféré donner les résultats

GENRE n° souches	F A R O			G A N Z I R R	
	0/10m	15/25m	Sed.	0/3m	Sed.
Coryneformes	14,5	24,5	65,5	20,6	19,0
Bacillus	17,8	4,4	24,0	26,5	38,1
Micrococcus	3,2	4,4	0,0	0,0	19,0
Actinomycètes	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0
Total	35,5	37,7	89,5	47,1	76,1
Pseudomonas	12,9	15,6	3,5	8,8	4,8
Vibrio	8,1	13,3	0,0	5,9	0,0
Achromobacter- Alcaligenes	3,2	8,9	3,5	11,8	4,8
Flavobacterium- Cytophaga	8,1	8,9	0,0	2,9	0,0
Xanthomonas	3,2	2,3	0,0	14,7	0,0
Bâtonnets Gram-négatifs non - identifiés	29,0	13,3	3,5	8,8	14,3
Total	64,5	62,3	10,5	52,9	23,9

Tableau - Distribution en pourcent des genres de la population bactérienne is  
échantillons d'eau et de sédiment.

en relation avec les deux couches d'eau. La méthode employée a permis d'identifier 83,8% des souches isolées. A partir de ces premières données nous pouvons observer que les bactéries à Gram positif représentent 50,8% du total: si parmi celles-ci, les Coryneformes constituent le groupe le plus représentatif, nous pouvons remarquer que le genre Bacillus y est représenté de manière significative. Parmi les bactéries à Gram négatif, le genre Pseudomonas est le plus abondant. En ce qui concerne les isolements effectués, on peut considérer que la grande densité de Coryneformes en milieu réducteur est significativement différente de celle en milieu oxydant. En fait, soit dans l'eau profonde, soit dans les sédiments, les quantités en pourcentage ont été franchement supérieures à celles que l'on rencontre dans l'eau de surface. D'ailleurs une telle densité de Coryneformes et de Bacillus dans l'eau n'a pas été trouvée dans des eaux de mer et d'estuaire (Austin et al., 1979; Simidu et al., 1980). D'autre part Moreau et Brisou (1976) ont observé pour le genre Bacillus des densités aussi élevées dans les eaux pélagiques méditerranéennes. De même pour les échantillons d'eau du lac de Ganzirri nous avons obtenu des résultats identiques. La seule différence était due à la prédominance, entre les bactéries à Gram négatif, du genre Xanthomonas (14,7%).

En ce qui concerne le sédiment du lac de Ganzirri nous avons obtenus des pourcentages comparables à ceux relevés dans certains sédiments marins côtiers (Boeyé et al., 1975); d'autre part dans le lac Faro la prédominance des bactéries à Gram positif a été plus marquée, ainsi qu'il a déjà été dit précédemment. Il est intéressant de noter l'absence de Micrococcus dans ces sédiments tandis qu'il est présent dans ceux du lac de Ganzirri.

Les milieux à l'étude feront l'objet de recherches ultérieures pour lesquelles nous ferons appel à de nouvelles méthodes grâce auxquelles nous pourrons procéder à l'identification taxonomique de la flore hétérotrophe anaérobie. De plus, nous pourrons mettre en évidence, soit la prédominance des bactéries marines endogènes à Gram négatif dans les milieux marins côtiers, soit si l'apport terrestre entraîne une modification de la composition bactérienne de ces milieux côtiers. Ces recherches enfin, devraient nous fournir des renseignements majeurs en ce qui concerne l'influence du potentiel redox négatif sur la composition de la flore microbienne, aussi bien dans les eaux que dans les sédiments.

Références bibliographiques

- AUSTIN B., GARGES S. CONRAD B., HARDING E.E., COLWELL R.R., SIMIDU U. et TAGA N. - Comparative study of the aerobic, heterotrophic bacterial flora of Chesapeake Bay and Tokyo Bay. *Appl. Env. Microbiol.*, 37, 704-714 (1979).
- BOEYE' A., WAYENBERG M. et AERTS M. - Density and composition of heterotrophic bacterial population in North Sea sediments. *Mar. Biol.*, 32, 263-270 (1975).
- BRUNI V., PULICANO' G. et ARCO A. - Ulteriori ricerche sui batteri del ciclo dello zolfo nel lago di Faro. *Atti Soc. Peloritana Sci. Fis. Nat. Mat.*, 24, 281-298 (1978).
- BRUNI V. et GRILLO O.C. - Ulteriori indagini sulla presenza dell'acqua rossa nel lago di Faro. *Mem. Biol. Mar. Ocean.*, XI, 6, 237-248 (1981).
- GENOVESE S., PICHINOTY F. et SENEZ J.C. - Sui batteri solfato-riduttori del lago di Faro. *Ric. Scient.*, 28, 131-140 (1958).
- GENOVESE S. - The distribution of the  $H_2S$  in the lake of Faro (Messina) with particular regard to the presence of "red water". In: "Symposium on Marine Microbiology", ed. C.H. Oppenheimer Thomas Publ. Chap. 20, 194-204 (1963).
- MONTICELLI L.S. et CRISAFI E. - Sulla identificazione di batteri eterotrofici, aerobi isolati da acque e sedimenti marini. *Atti IV Congr. A.I.O.L.*, Chiavari, Dicembre 1980 (1982).
- MOREAU R. et BRISOU J. - Identification des bactéries isolées en haute mer Méditerranée. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 23, 113-114 (1976).
- SCHOLES R.B. et SHEWAN J.M. - The present status of some aspects of marine microbiology. In: *Adv. Mar. Biol.*, 2, 133-170 (1964).
- SIMIDU U., TAGA N., COLWELL R.R. et SCHWARZ J.R. - Heterotrophic bacterial flora of the sea water from the Nansei Shoto (Ryukyo Retto) area. *Bull. Jap. Soc. sci. Fish.*, 46, 505-510 (1980).
- TRUPER H. et GENOVESE S. - Characterization of photosynthetic sulfur bacteria causing red water in lake Faro (Messina, Sicily). *Limnol. Oceanogr.*, 13, 225-232 (1968).