

PREMIERES DETERMINATIONS CONCERNANT UN MILIEU HYPERHALIN  
DE LA SICILE ORIENTALE (LE BOURBIER LONGARINI)<sup>oo</sup>

F. FARANDA, E. DE DOMENICO et A. MANGANARO

Istituto di Idrobiologia, Università di Messina (Italia)

Riassunto

Gli AA. riferiscono sui risultati di una prima indagine in un ambiente artificiale salmastro mettendo in evidenza un interessante fenomeno di stratificazione delle acque evidenziato dagli scandagli termici, dalla valutazione del tasso di O<sub>2</sub> disciolto, dalla determinazione della clorinità e dell'ammoniaca.

Summary

The Authors are referring upon results of a preliminary study carried out on an artificial brackish-water environment pointing out the interesting phenomenon of waters stratification showed by thermal measurements, dissolved oxygen rate evaluation, chlorinity and ammonia determination.

La zone extrême-orientale de la Sicile, comprise entre Noto, Pozzallo et Capo Passero, est caractérisée notamment par de nombreuses dépressions que l'on indique comme bourbiers. Parmi ceux-ci le bourbier Longarini qui, avec une superficie totale de 270 Ha à peu près, s'étend pour une moitié dans la province de Syracuse et pour l'autre moitié dans celle de Raguse. De forme elliptique, il a un grand diamètre de 2,5 Km et un petit de 1,2 Km. Son centre est placé à 36°42',7 de latitude Nord et à 15°0',3 de latitude Est de Greenwich.

Une étude géologique sommaire nous apprend que le terrain superficiel est constitué, pour une épaisseur de 20 m, de sable et de calcarinites de coquilles de *Cardium*; au-dessous se trouvent des argiles marneuses attribuables au pliocène moyen supérieur pour une épaisseur de 100 m à peu près et ensuite un banc de gypses, d'importance notable, du miocène supérieur.

La côte moyenne du bourbier s'élève à peu près à -20 s.m. Il est séparé de la mer par une dune sableuse d'une hauteur d'environ 3 m et d'une profondeur de 250 m. Le bassin total de thalweg s'étend à peu près sur 5.480 Ha, mais il faut préciser que le bourbier voisin "Cuba" y fait sentir sa présence.

---

<sup>oo</sup> Travail exécuté avec les fonds du C.N.R.; contrat de recherche n° 75.00107.11 115.8504

La moyenne décennale des précipitations a atteint 497 mm, avec une concentration notable entre le mois d'octobre à mars. En conséquence la masse d'eau douce qui accède au bourbier atteint, d'après les calculs, à peu près 5 millions de m<sup>3</sup> par an. Une partie du Longarini (à peu près 45 Ha) (propriété Spatola-Paolino et Fazio) a été assainie dans les années 1962-64 au moyen de la réalisation de 19 canaux sur une superficie totale de 10 Ha à environ, disposés en forme de double peigne et confluant en un unique canal central d'une longueur de Km 1,35. Ce canal conflue avec le vieux canal de drainage du bourbier qui rejoint la mer. Les canaux sont séparés par des terre-pleins d'une largeur de 100 m à peu près, surélevés de m 1,50 par rapport à la côte préexistante du bourbier. Sur ces terre-pleins fonctionnent des installations modernes de viticulture et de culture d'autres essences plus spécifiques.

Les canaux ont une largeur moyenne de 40 m (30-50) et une profondeur, par rapport au plan de culture des terre-pleins, de 3,50 m. Il sont constamment remplis d'eau dont le niveau varie notablement selon les saisons et qui, d'après les données en notre possession, rejoint les limites moyennes de 1,50-2,70 m. Les canaux ne sont mis qu'occasionnellement en communication avec la mer au moyen de l'énlèvement mécanique du sable qui obstrue le canal de drainage.

On a établi 3 stations dont une au centre du canal principal (Stat. 2), une sur le dernier canal latéral avant la confluence avec le canal de drainage (Stat. 1), la dernière dans le premier canal latéral (Stat. 3); des descentes sur les lieux et des échantillonnages ont été effectués aux dates suivantes: 21/5, 10/9 et 23/10/75; 12/2, 3/3 et 9/6/76. Dans la station 2, outre les prélèvements de surface, ont été recueillis des échantillons à des profondeurs variées. Non seulement la température de l'eau, la transparence et le pH ont été relevés, mais encore les valeurs de la chlorinité, de l'O<sub>2</sub> dissous, de l'alcalinité totale, de l'ammoniac, des nitrites, des phosphates et du fer soluble bio-reactif. On a recueilli aussi des échantillons de plancton et de sédiment.

L'ensemble des résultats met en évidence une stratification marquée des divers corps d'eau en confirmation de l'absence d'amples mouvements horizontaux et verticaux. Un intérêt particulier est présenté par la caractérisation non seulement de la chlorinité et de l'O<sub>2</sub> dissous, mais aussi de la température de l'eau avec des écarts jusqu'à 12°C bien que dans une épaisseur modeste (2 m). Tandis que dans la période comprise entre mai et octobre 1975 on ne rencontrait guère de différences significatives entre les valeurs de divers paramètres acquis aux diverses cotes, dès les prélèvements de février la température varie brusquement entre les cotes 0; 0,80; 1,30; 1,50; 1,90; 2,60 avec un écart particulièrement significatif entre les cotes inférieures à 1,30 m et les cotes supérieures.

Le phénomène continue à être enregistré pendant les mois de mars et de juin. Dans ce dernier mois les températures jusqu'à la cote de 1,30 m se fixent autour de 23°C (avec une température de l'air de 20,6°C), tandis qu'aux cotes plus hautes et jusqu'au fond les températures se fixent autour de 31,5°C. La confrontation des données énumérées ci-dessous et qui ne se rapportent qu'aux prélèvements de mars met particulièrement en évidence le phénomène dont nous venons de parler.

| Temp.<br>air °C | Prof.<br>m | Temp.<br>eau °C | Cl‰    | O <sub>2</sub><br>ml/l | N-NH <sub>3</sub><br>µg-a/l |
|-----------------|------------|-----------------|--------|------------------------|-----------------------------|
| 17,1            | 0          | 15,5            | 6,85   | 7,42                   | 23,37                       |
|                 | 1,00       | 16,7            | 33,925 | 8,33                   | 16,83                       |
|                 | 1,25       | 20,0            | 43,20  | 8,12                   | 3,74                        |
|                 | 1,50       | 26,0            | 56,00  | 0,00                   | 107,50                      |
|                 | 2,00       | 27,1            | 61,65  | 0,00                   | 88,80                       |

Il est évident que la diversité significative de densité des divers corps d'eau joue un rôle déterminant dans la stratification de ceux-ci, avec des valeurs notoires aussi bien de la thermocline que de la chimocline qui caractérisent probablement le milieu durant le laps de temps d'une année. Cela comporte aussi une accentuation de la phase dystrophique dans les couches inférieures comme le prouve d'ailleurs l'absence d'oxygène dissous et l'abondance d'ammoniac. On peut admettre pareillement que l'accroissement de la température à ces niveaux peut aussi être mise sur le compte d'intenses processus microbiens dégradatifs.

En conclusion nous émettons l'hypothèse que durant la période d'été toute l'eau superficielle (jusqu'à 1,30 m) subit l'évaporation et que seulement une modeste quantité de la couche profonde est l'objet du même sort, avec une subséquente concentration ultérieure. Les précipitations hivernales reconstitueront la couche superficielle sans pour autant intéresser la couche profonde.

Le matériel biologique se rapporte à deux échantillons de zooplancton prélevés au moyen d'une pêche en surface avec un filet de 170 µ le 12/2 et le 9/6/76; à un échantillon d'eau prélevé le 9/6/76 pour l'identification d'éventuels organismes phytoplanctoniques, et à un échantillon de sédiment prélevé le 10 septembre 1975.

Le zooplancton ne fut pas très abondant le 12/2/76, n'étant représenté que par des Cladocères d'eau douce (Moina affinis et Polyphemus pediculus). Le 9/6/76 par contre il y eut un plancton abondant, bien que réduit à la présence du Copépode marin Acartia latisetosa à tous les stades de développement. En ce qui concerne le phytoplancton, on a constaté l'absence le 9/6/76 d'organismes phytoplanctoniques quels qu'ils soient. L'examen de l'échantillon de sédiment a révélé l'absence de macrobenthos; la fraction obtenue avec un filtre de 174 µ (total de la fraction 300 ml; examinés intégralement 15 ml) n'a mis en évidence que des Foraminifères et des Gastéropodes, toutefois présents seulement avec quelques

coquilles vides et partiellement décalcifiées. La fraction obtenue avec un filtre de 700  $\mu$  (total de la fraction 200 ml) est caractérisée par une prépondérance indubitable des Gastéropodes (d'ailleurs peu abondants) et par la présence de rares individus des groupes des Foraminifères et des Ostracodes. Parmi les Gastéropodes on note la prédominance de l'espèce Hydrobia ventrosa et la présence de quelques individus juvéniles de Gibbula turbinoides.