

Données concernant l'hydrémie et la dynamique des ions de Na, K, Ca et Mg chez quelques Polychètes mis en différentes conditions de salinité

par

DAN MANOLELI et ADRIAN TELEMBCI

Musée d'Histoire naturelle « G. Antipa », Bucarest (Roumanie)

Dans une première étude [4], nous avons établi certaines corrélations entre la teneur en ions par total de Na, K, Ca et Mg, l'hydrémie et le rapport poids sec/poids frais chez les espèces *Nereis diversicolor*, *Pectinaria koreni*, *Nephtys hombergi* et *Nerine cirratulus*, du lac Belona d'Eforia nord. Cette seconde note est consacrée à l'étude de l'évolution de l'hydrémie, en particulier, ainsi qu'à celle de la dynamique des ions de Na, K, Ca et Mg toujours chez les mêmes Polychètes, mis en différentes conditions de salinité.

Matériel et méthode

Les quatre espèces de Polychètes proviennent du lac Belona d'Eforia nord, dont la salinité, pendant le mois de mai 1969, enregistrait la valeur de 13,22 g p. 1000 (nous croyons utile de rappeler que depuis l'année 1955, quand la salinité dépassait 40 g p. 1000, le lac a subi un continuel processus de dessalement).

Les expériences ont été effectuées dans de grands récipients en verre, les uns contenant de l'eau douce, les autres de l'eau marine diluée et concentrée, dans les proportions suivantes : 0; 2; 8; 24; 32; et 40 g de sels par litre.

Dans le but d'effectuer les pesées et les déterminations minérales [4], de chaque série d'individus, on a prélevé, à différents intervalles de temps, des lots de 10; pour chaque salinité, le prélèvement du dernier lot a été fait juste avant la mort des animaux, exception faite pour *Nereis diversicolor*, qui survit beaucoup plus que les autres espèces étudiées.

Résultats obtenus

Dans l'eau douce, la teneur en eau des vers augmente progressivement jusqu'à ce qu'elle se stabilise à une valeur qui correspond d'ailleurs à la limite maximale de résistance au choc osmotique. Le même phénomène s'observe aussi à une concentration en sels de 2 g p. 100, exception faite pour *Nephtys hombergi*, où l'hydrémie, après une augmentation brusque, diminue graduellement sans atteindre cependant la valeur du témoin.

Pour les autres salinités, on observe les phénomènes habituels d'exosmose et d'endosmose, ainsi que les tendances de rétablissement de l'hydrémie initiale, ainsi qu'on le montre sur le graphique.

C'est seulement pour la concentration en sels de 40 g p. 100, que la déperdition de l'eau est irréversible pour toutes les espèces.

Au cours de ces expériences notre attention fut encore attirée par un phénomène très intéressant : dans les premiers moments, autant les faibles salinités que celles plus fortes, provoquent un choc osmotique, fait qui se traduit par un ralentissement de la motilité, ou même par une immobilité quasi-totale des vers; les mouvements des vers peuvent recommencer après une période variable, selon l'espèce et la concentration en sels ou bien ils sont repris à jamais.

Discussion des résultats

En suivant simultanément les variations de l'hydrémie et celles de la motilité des vers, on observe que la reprise des mouvements se produit juste au moment où la teneur en eau des vers tend à atteindre une valeur voisine de celle du témoin.

C'est donc à ce moment-là que le réglage osmotique commence par le rétablissement du gradient de concentration entre le milieu extérieur et celui intérieur.

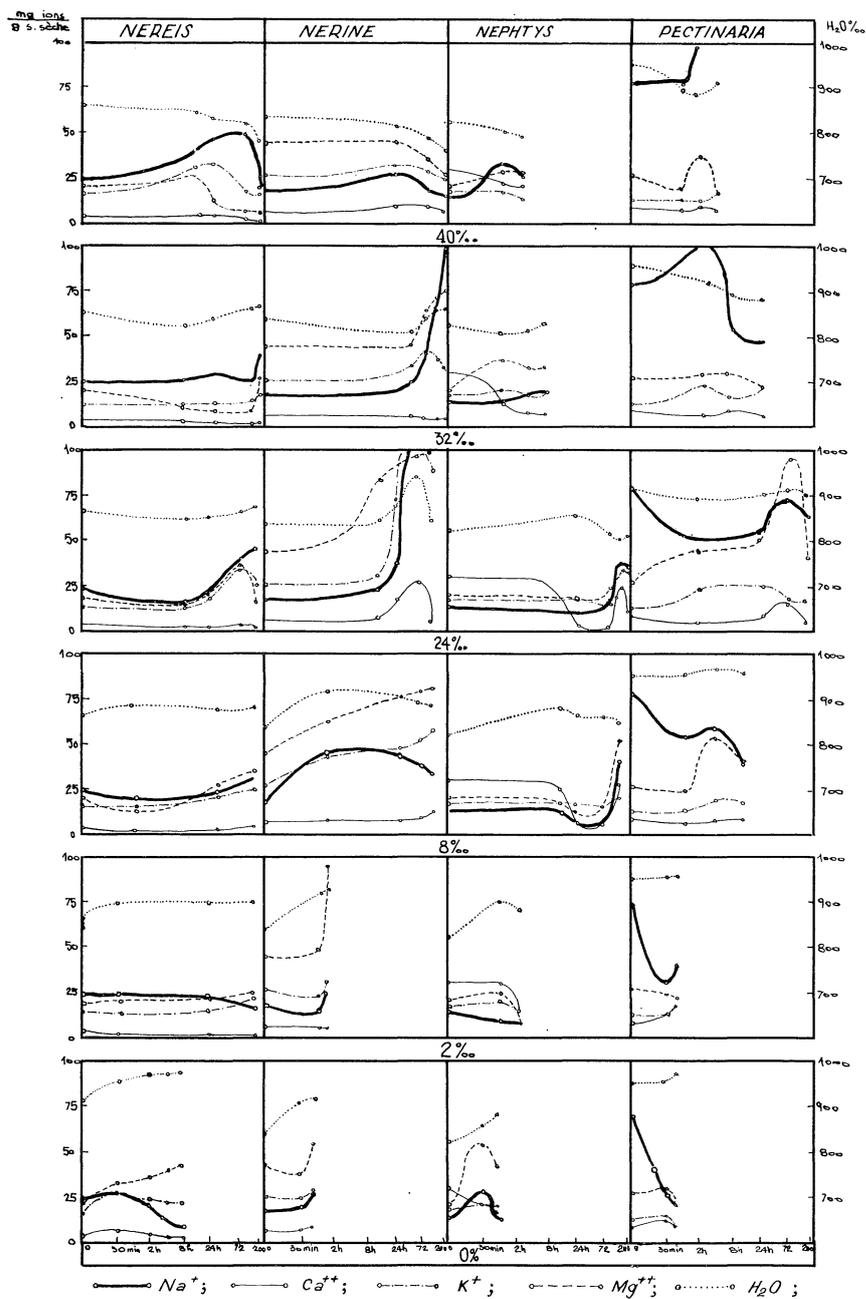


FIG. 1. — L'évolution de l'hydrémie et du ions des vers Polychètes dans les différentes conditions de concentrations salines.

Les valeurs de l'hydrémie qui dépassent même celles du témoin à une concentration en sels de 24 g p. 100 et 32 g p. 100 — fait observé d'ailleurs aussi chez *Nereis virens* [6] — semblent être dues à l'augmentation de la quantité d'ions de Na et notamment de Mg, dont les propriétés de perméabiliser la membrane cellulaire et de retenir l'eau, viennent s'ajouter à l'action des protéines hygrophyles.

Il paraît utile de souligner chez *Nephtys hombergi* mis dans des milieux plus salés ou dilués, un certain réglage physiologique du gradient de concentration qui se réalise d'une autre manière que l'incorporation et respectivement la déperdition des chlorures en même temps avec l'eau; celui-ci maintient le même gradient de concentration, soit par l'élimination des ions à des concentrations salines plus faibles, soit par leur rétention — à l'exception du Ca^{++} — à des concentrations supérieures.

Nereis diversicolor n'a pas un réglage proprement dit, mais la plus grande tolérance cellulaire aux phénomènes d'endosmose et d'exosmose. Quoiqu'elle fût considérée comme une espèce physiologique distincte de la marine, à cause de ses préférences pour les milieux plus salés que 24 g p. 100 [5], *Nereis diversicolor* du lac Belona croît et se reproduit maintenant très bien dans des concentrations en sels entre 12 g p. 100 et 16 gr p. 100, c'est-à-dire dans la salinité de la mer Noire; les expériences nous montrent également que *Nereis diversicolor* peut supporter parfaitement les concentrations salines de 2 g p. 100 et de 8 g p. 100.

Conclusion

1. Tous les individus appartenant aux quatre espèces étudiées, mis en différentes concentrations salines (à l'exception de 2 g p. 100 et 40 g p. 100) manifestent une tendance de redressement du volume du corps; quant aux concentrations de 2 g p. 100 et 40 g p. 100 (y compris bien entendu aussi l'eau douce), elles provoquent un choc osmotique très fort, accompagné d'un déséquilibre irréversible.

2. L'osmoréglage pour ces Polychètes coïncide avec la reprise des mouvements des vers, après leur arrêt à la suite du choc osmotique.

3. Dans l'échelle des concentrations salines de 0 g p. 100, 2,8,24, 32 et 40 g p. 100, la zone optimale du métabolisme chez les quatre espèces de Polychètes est déplacée vers la droite, ce phénomène étant plus évident pour *Nerine cirratulus* et *Pectinaria koreni*; ce fait met en évidence que les deux espèces ont une eurythalinité moins étendue.

4. Il semble que *Nephtys hombergi* présente un mécanisme de réglage osmotique plus évolué, pouvant garder un milieu intérieur indépendant de l'extérieur par la rétention du Ca^{++} dans le milieu hypotonique.

5. *Nereis diversicolor* manifeste la plus grande tolérance cellulaire aux phénomènes d'endosmose et d'exosmose.

6. Le Mg^{++} , beaucoup plus important d'ailleurs que Na^+ , vient se joindre aux protéines à l'action d'augmentation et du maintien de l'hydrémie.

Références bibliographiques

- [1] BOGUCKI (M.) & WOJTCZAK (A.), 1964. — Content of body water in *Nereis diversicolor* O.F.M. in various medium concentrations. *Polsk. Arch. Hydrobiol.*, **12**, 1, pp. 125-143.
- [2] JØRGENSEN (C.B.) & DALES (R.P.), 1957. — The osmoregulation of volume and osmotic regulation in some nereid polychaetes. *Physiol. comp.*, **4**, pp. 357-374.
- [3] MANOLELI (D.) & TELEMBICI (A.), 1970. — Quelques données concernant l'hydrémie et la teneur en ions de Na, Ca et Mg chez quatre espèces de Polychètes du lac Belona (Eforie Nord) - Roumanie. *Trav. Mus. Hist. nat. Gr. Antipa*, **10**, pp. 31-41.
- [4] PORA (E.A.) & ROSCA (D.I.), 1944. — La survie du ver Polychaete *Nereis diversicolor* de la mer Noire et du lac salé d'Eforia. *Ann. Sci. Univ. Jassy*, **30**, 1, pp. 205-220.
- [5] SAYLES (L.P.), 1935. — The effect of salinity changes on body weight and survival of *Nereis virens*. *Biol. Bull., Woods Hole*, **69**, pp. 233-244.
- [6] SMITH (R.I.), 1963. — A comparison of salt loss rate in three species of brackish water nereid polychaetes. *Biol. Bull., Woods Hole*, **125**, pp. 332-343.

