

# ETUDE DE LA COMPOSITION BIOCHIMIQUE DES ORGANES OSMOREGULATEURS DE L'ANGUILLE EUROPEENNE *ANGUILLA ANGUILLA* ACCLIMATEE EN EAU DOUCE ET EN EAU DE MER

N. Ghazali <sup>1\*</sup>, D. Boussoufa <sup>1</sup>, I. Rabeh <sup>1</sup>, K. Telahigue <sup>1</sup>, I. Chetoui <sup>1</sup>, J. C. Navarro <sup>2</sup> and M. El Cafsi <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unité de Physiologie et d'Ecophysiologie des Organismes Aquatiques, Faculté des Sciences de Tunis, 2092, Tunisia - ghazalinabila@yahoo.fr

<sup>2</sup> Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal (CSIC), 12595 Ribera de Cabanes, Spain

## Abstract

Le suivi des réserves énergétiques de l'anguille européenne, acclimatée en eau douce et en eau de mer pendant un mois, au niveau des organes osmorégulateurs (branchies, œsophage, intestin et rein) montre que ce poisson utilise, probablement, le glycogène comme principale source énergétique.

**Keywords:** *Fishes, Physiology, Salinity*

## Introduction

L'anguille européenne est une espèce très euryhaline. Comme tout poisson qui s'adapte aux différentes salinités du milieu, son osmorégulation suggère une variation dans sa demande énergétique. L'objectif de ce travail est d'étudier les réserves énergétiques (glycogène, lipides et protéines) au niveau des organes osmorégulateurs (branchies, œsophage, intestin et rein) chez l'anguille jaune *Anguilla anguilla* acclimatée en eau douce et en eau de mer.

## Matériel et méthodes

L'anguille européenne est pêchée dans le lac de Tunis dont la salinité est de 21 ‰. Deux lots d'anguilles jaunes (*c.à.d.* immatures) ont été acclimatés à deux salinités différentes : 0,5 ‰ et 35 ‰. Au bout de quatre semaines, une série de 8 individus sont sacrifiés de chaque lot et pour chaque analyse biochimique. Après anesthésie, les poissons sont disséqués et les organes osmorégulateurs : branchies, œsophage, intestin et rein sont conservés à -30°C pour être analysés. Les protéines sont dosées selon la méthode de Lowry [1]. Le glycogène est isolé, hydrolysé puis dosé sous forme de glucose par une méthode enzymatique en présence de glucose oxydase. Les lipides totaux sont quantifiés après extraction [2].

Les résultats sont analysés statistiquement par ANOVA en appliquant le test de Tukey. La différence statistique est considérée significative à  $p < 0,05$  (\*) et hautement significative à  $p < 0,01$  (\*\*).

## Résultats et discussion

Le tableau 1 montre la variation de la teneur en protéines, en glycogène et en lipides totaux au niveau des organes osmorégulateurs de l'anguille acclimatée en eau douce et en eau de mer. Les branchies sont probablement le principal organe osmorégulateur puisqu'elles sont en contact direct avec le milieu extérieur. La comparaison de la composition biochimique de cet organe en eau douce et en eau de mer montre qu'il y a une différence significative ( $p=0,0002$ ) de la teneur en glycogène qui est plus importante en eau de mer. Il n'y a pas de différence significative de la teneur en protéines ni en lipides dans cette comparaison.

Le suivi des réserves énergétiques au niveau de l'œsophage de l'anguille jaune montre que le taux de glycogène est significativement plus élevé ( $p=0,0002$ ) chez les poissons d'eau douce par rapport à ceux acclimatés en eau de mer. On peut déduire qu'il y a eu probablement consommation de cette réserve dans le milieu hyperhalin.

Pour l'intestin et en eau douce, nous remarquons une diminution significative de la teneur en protéines et de la teneur en glycogène.

Au niveau du rein, nos résultats ne montrent aucune différence significative pour les réserves énergétiques de l'anguille jaune acclimatée en eau douce et en eau de mer.

En conclusion nous pouvons déduire que, probablement, au niveau de ces organes osmorégulateurs, l'anguille, poisson particulier, utilise principalement le glycogène comme source énergétique, bien que chez d'autres poissons, en l'absence de glucides alimentaires, ce sont les protéines et les lipides qui sont rapidement et efficacement métabolisés afin de fournir l'énergie nécessaire à la couverture des besoins de l'organisme [3].

Tab. 1. Variation de la teneur en protéines (mg/g M.F), en glycogène (mg/g M.F), en lipides totaux (mg/100mg M.F) au niveau des organes osmorégulateurs de l'anguille acclimatée en eau douce et en eau de mer. Les résultats sont exprimés en moyennes  $\pm$  Ecartype M.F : matière fraîche

|                |           | eau de mer         | eau douce           |
|----------------|-----------|--------------------|---------------------|
| Protéines      | Branchies | 74,6 $\pm$ 3,30    | 68,33 $\pm$ 7,04    |
|                | Œsophage  | 95,40 $\pm$ 8,50   | 100,67 $\pm$ 32,03  |
|                | Intestin  | 82,07 $\pm$ 9,02   | 111,73 $\pm$ 24,81* |
|                | Rein      | 140,60 $\pm$ 11,38 | 130,07 $\pm$ 12,15  |
| Glycogène      | Branchies | 0,87 $\pm$ 0,05    | 0,60 $\pm$ 0,06**   |
|                | Œsophage  | 1,08 $\pm$ 0,05    | 1,80 $\pm$ 0,09**   |
|                | Intestin  | 0,64 $\pm$ 0,06    | 1,68 $\pm$ 0,09**   |
|                | Rein      | 0,97 $\pm$ 0,06    | 1,00 $\pm$ 0,07     |
| Lipides totaux | Branchies | 5,62 $\pm$ 0,16    | 5,65 $\pm$ 0,27     |
|                | Œsophage  | 4,10 $\pm$ 0,90    | 3,43 $\pm$ 0,48     |
|                | Intestin  | 5,18 $\pm$ 0,48    | 4,81 $\pm$ 0,38     |
|                | Rein      | 4,87 $\pm$ 0,29    | 4,68 $\pm$ 0,1      |

## References

- 1 - Lowry, O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L. and Randall R.J., 1951. Protein measurement with the Folin-Phenol reagents. *J. Biol. Chem.* 193: 265-275.
- 2 - Folch J., Lees M. and Sloane Stanley G.H., 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. Biol. Chem.*, 266 : 497-509.
- 3 - Cowey C., Walton M., 1989. Intermediary metabolism. In: Cowey C. & Walton M. (eds), *Intermediary. Metabolism*. Academic Press, pp 259-329.