

Consommation d'oxygène chez quelques stades juvéniles de poissons : note préliminaire
par Isabelle PALAZZOLI et Jacques SARDOU, Station Zoologique, 06230 - Villefranche sur Mer

Abstract

Routine oxygen consumption of young fishes has been assessed on 4 species (Atherina hepsetus, Diplodus vulgaris, Diplodus puntazzo et Sarpa salpa) Relation between respiration and dry weight is given for 3 species.

Resumé

La consommation de routine en oxygène a été étudiée sur des stades juvéniles de 4 espèces de poissons (Atherina hepsetus, Diplodus vulgaris, Diplodus puntazzo et Sarpa salpa). La relation entre la respiration et le poids sec est donnée pour 3 espèces.

INTRODUCTION

Le métabolisme des animaux marins peut être étudié de diverses façons mais la plus fréquemment utilisée est la mesure de leur taux respiratoire. La plupart des expériences réalisées sur les poissons ont été faites sur des espèces d'eau douce ; très peu d'études concernent les oeufs, larves et stades juvéniles. Nous avons mesuré la consommation d'oxygène chez de jeunes poissons de tailles (longueurs standard) comprises entre 11 et 29 mm.

MATERIEL ET METHODES

Les animaux proviennent d'élevages réalisés en laboratoire ou de récoltes faites en mer ; dans ce cas, une période d'observation de 24 heures est nécessaire et seuls les exemplaires en bon état apparent sont utilisés. Les animaux ne sont plus nourris 12 heures avant l'expérience. Les mesures de pression partielle d'O₂ sont faites à l'aide d'un polarographe IL 125 S en chambre froide à 15 °C. La durée d'incubation dans des flacons de 125 cc ou 250 cc (selon la taille ou le nombre d'individus) est d'environ 4 heures entre les mesures. Après la dernière mesure les animaux sont endormis, mesurés et fixés au formol ; ils sont par la suite lavés au formiate d'ammonium à 6,8 %, séchés à l'étuve à 70°C pendant une semaine et pesés (poids sec en mg).

RESULTATS

Nous avons mesuré la consommation de routine d'oxygène, définie comme étant la consommation en O₂ d'un poisson dont les mouvements sont spontanés (BEAMISH & MOOKHERJII, 1964). La consommation de routine doit se situer entre la consommation standard et la consommation active. Les valeurs trouvées varient de 0,7 à 116 µl O₂. ind⁻¹.h⁻¹ selon les espèces et la taille de l'individu ; aussi doit-on considérer la respiration par unité de poids sec (µl O₂. mg⁻¹. h⁻¹).

Relation respiration - poids sec :

La respiration R d'un poisson est liée au poids sec PS de ce dernier par la relation $R = a \cdot PS^b$ que l'on peut encore écrire sous la forme linéaire $\log R = a' + b \log PS$ avec R en µl O₂. ind⁻¹. h⁻¹ et PS en mg ; a et b sont des constantes et $a' = \log a$. Pour 3 espèces nous avons trouvé les valeurs suivantes des paramètres :

<u>Atherina hepsetus</u>	b = 1,277	a = 3,41	a' = 0,53
<u>Diplodus vulgaris</u>	b = 0,82	a = 3,17	a' = 0,50
<u>Diplodus puntazzo</u>	b = 0,58	a = 6,07	a' = 0,783

Pour des Diplodus puntazzo placés à trois températures différentes on a :

13°	b = 0,59	a = 5,11
15°	b = 0,58	a = 6,06
17°	b = 0,58	a = 7,36

Effet du jeûne :

La consommation d'O₂ a été étudiée sur 3 lots de D. puntazzo de longueur standard moyenne 17,5 mm soumis au jeûne pendant 7 jours à trois températures différentes. On a observé pendant les 2 premiers jours une certaine stabilité de la consommation d'O₂, parfois même une très légère augmentation, puis une décroissance régulière. On a, en pourcentage moyen, une diminution de 16 % à 13 °C, 20 % à 15°C et 27 % à 17°C.

MARAIS (1978) trouve une diminution de 27 % pour une période de 6 jours, pour des Mugil d'assez grosse taille mais il observe une diminution de la consommation d'O₂ plus forte pour les premières 24 heures.

Effet de groupe (à 15°C) :

Par rapport à un individu isolé, on a constaté, pour un groupe de 4 D. puntazzo, une diminution de la consommation d'O₂ de 8,6 % alors que chez Sarpa salpa, elle est de 26 %. Chez Atherina hepsetus la diminution varie de 31 % pour un groupe de 5 individus, à 40 % pour 10 individus. Ces résultats sont en accord avec les travaux de différents auteurs. Ce phénomène a été nommé "effet de groupe" par SCHUETT (1933).

Effet lumière - obscurité :

Nous avons pensé mettre en évidence une diminution de l'activité d'un poisson placé dans l'obscurité. Le métabolisme de routine serait ainsi diminué et tendrait vers un métabolisme standard. En effet, pour des poissons conservés dans l'obscurité, nous avons enregistré une diminution de la consommation d'O₂ de 27 % chez D. puntazzo et de 18 % chez Atherina hepsetus.

D'autres expériences sont en cours pour étudier les variations du métabolisme de stades juvéniles de poissons soumis à divers facteurs.

REFERENCES CITEES

- BEAMISH, F.W.H. & P.S. MOOKHERJII. - 1964. Respiration of fishes with special emphasis on standard oxygen consumption. I. influence of weight and temperature on respiration of goldfish, Carassius auratus L. Canadian Journal of Zoology, 42 : 161-175.
- MARAIS, J.F.K. - 1978. Routine oxygen consumption of Mugil cephalus, Liza dumerili and L. richardsoni at different temperatures and salinities. Marine Biology. 50 : 9 - 16.
- SCHUETT, F. - 1933. Studies in mass physiology : the effects of numbers upon oxygen consumption of fishes. Ecology 14 (2) : 106 - 122.