

Consommation volontaire d'aliments en situation d'alternance de lumière et d'obscurité chez *Heterobranchus longifilis*

Jean-Baptiste L. F. Avit et Pierre Luquet

Centre de Recherches Océanographiques, BP V 18, Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

Accepté le 12 avril 1995.

Avit J.-B., P. Luquet. *Aquat. Living Resour.*, 1995, 8, 385-387.

Feeding of Heterobranchus longifilis in alternating light and dark conditions.

INTRODUCTION

Le groupe des Siluriformes est parfaitement adapté à la vie en biotopes difficiles et généralement turbides, des organes spécialisés tels que l'organe de Weber et les barbillons leur permettant de détecter vibrations et sources de nourriture. Ces mécanismes adaptatifs de détection et d'évaluation de la qualité des proies potentielles leur permettraient une activité trophique nocturne. Cette activité trophique nocturne a d'ailleurs été généralement observée chez divers siluriformes tels que *Ictalurus punctatus* (Hastings *et al.*, 1972), *Ictalurus melas* (Eriksson et Van Veen, 1980), *Silurus glanis* (Anthouard *et al.*, 1987), et *Hoplosternum littorale* (Boujard *et al.*, 1990). Une baisse d'intensité lumineuse est également susceptible de provoquer la prise de nourriture (Boujard *et al.*, 1992). L'existence d'une activité trophique diurne spontanée est moins documentée, mais possible comme l'ont observé Randolph et Clemens (1976) chez *I. punctatus*.

Chez *Heterobranchus longifilis*, qui possède un remarquable potentiel aquacole (Legendre, 1983, 1988), Kerdchuen et Legendre (1991), qui ont par ailleurs observé une plus grande activité locomotrice en période nocturne dans des situations d'élevage en étangs ou enclos, ont pu mettre en évidence une légère amélioration de la croissance et de l'indice de consommation chez les poissons nourris durant la nuit, par repas ou de façon continue, confirmant ainsi les observations de Hogendoorn (1981) chez *Clarias gariepinus*, et Sundararaj *et al.* (1982) chez *Heteropneustes fossilis*, indiquant la superposition possible de rythmes d'utilisation métabolique des nutriments.

Le présent travail a donc pour objet d'étudier l'existence de rythmes alimentaires chez *H. longifilis*, et en particulier de quantifier la prise volontaire de nourriture durant les phases d'éclairement et d'obscurité en s'appuyant sur l'utilisation de distributeurs d'aliments à la demande.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Six lots de 35 juvéniles de *H. longifilis* d'un poids moyen initial de 7,6 g ont été répartis dans des bacs cylindroconiques d'une capacité utile de 90 l, placés en parallèle dans une pièce aveugle, l'éclairement étant assuré par une série de deux lampes au néon (de 40 W chacune).

Après une période d'adaptation de deux semaines aux conditions expérimentales (bacs, distributeurs d'aliments, photopériode 12 L/12 O) les poissons ont été suivis pendant 3 périodes successives de 11 jours.

Deux photopériodes successives ont été appliquées :

- 12 L/12 O, pendant la première période;
- 10 L/14 O, pendant les deux périodes consécutives (14 heures d'obscurité).

La mise en marche et l'extinction de la lumière étaient effectuées manuellement matin (à 6 h 30 ou 7 h 30) et soir (à 18 h 30 ou 17 h 30), lors des contrôles deux fois par jour de la prise volontaire de nourriture. Celle-ci était réalisée grâce à l'action de la tige immergée (5 cm) de distributeurs d'aliments à la demande du genre libre-service à levier monobloc (Divanach et Kentouri, 1994) d'une capacité de 0,7 l.

L'aliment expérimental, contenant 45 % de protéines brutes, est présenté sous forme de granulés secs de 2 mm de diamètre.

Les données de prise de nourriture, de croissance, et d'indice de consommation ont été comparées par analyse de variance (ANOVA) pour ce qui concerne les résultats obtenus entre périodes différentes. À l'intérieur de chaque période, les données de prise de nourriture ont d'abord été traitées par un test hiérarchisés (replicats, durée), puis comparées deux à deux par le test de Duncan.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats zootechniques globaux et de prise de nourriture obtenus pour chaque période de 11 jours sont mentionnés dans le *tableau 1*.

Tableau 1. – Paramètres de croissance des trois périodes et des deux photopériodes sur l'ensemble des 6 lots de *Heterobranchus longifilis*.
Growth parameters of the three periods and two photoperiods on all six batches of Heterobranchus longifilis. L: light, O: dark.

	Période 1	Période 2	Période 3
Photopériodes	12 L/12 O	10 L/14 O	10 L/14 O
Poids moyen (g)	11,7	19,8	27,6
Croissance (g.jour ⁻¹)	0,72	0,77	0,64
Consommation/jour (% du poids vif)	5,4 ^a	4,1 ^b	3,1 ^c
Consommation de nuit (% du poids vif)	3,8 ^a	3 ^b	2,4 ^b
Consommation de nuit (% du total journalier)	70	73	78
Indice de consommation	1 ^a	1,3 ^{ab}	1,8 ^b

(a, b, c) = pour chaque ligne les valeurs affectées de la même lettre ne sont pas significativement différentes.

(a, b, c) = for each line, the affected values of the same letter are not significantly different.

Le poids moyen des poissons est passé de 11,5 à 27,6 g, la croissance journalière s'établissant à 0,72, 0,77 et 0,64 g.jour⁻¹ pour les 3 périodes successives. L'indice de consommation a augmenté avec le temps, passant de 1 à 1,8, les différences étant significatives pour les périodes extrêmes ($p < 0,05$).

Au cours de la première période d'observation, les poissons étant soumis à un régime de 12 h d'éclairement et 12 h d'obscurité, la prise de nourriture est pour 70 % nocturne : chaque lot s'autodistribue en moyenne 13 g d'aliment (erreur standard=0,6) durant la phase obscure (ce qui correspond à 3,8 % du poids vif), la consommation durant la phase d'éclairement se limitant à 5,78 g d'aliment (erreur standard=0,4). Il n'est pas noté d'effets réplicats ($F 5,60 > 2,37$) ni d'effet jours ($F 10,55 < 2,00$) tant pour les consommations de jour que celles de nuit.

L'allongement de la période d'obscurité (14 h au lieu de 12) imposé aux mêmes lots au cours

des 2 périodes de 11 jours consécutives entraîne une augmentation de la prise de nourriture en phase d'obscurité ($p < 0,05$), de 73 et 78 % de la consommation totale journalière.

Le silure africain *Heterobranchus longifilis* apparaît ainsi avoir un net comportement trophique nocturne tel que cela a été démontré chez les siluriformes, notamment ceux ayant fait l'objet d'études expérimentales, tels que *Clarias gariepinus* (Hogendoorn, 1981), *Heteropneustes fossilis* (Sundararaj *et al.*, 1982), *Hoplosternum littorale* (Boujard *et al.*, 1990, 1992). Ce comportement trophique nocturne n'est cependant pas strict car dans cette expérience 22 à 30 % de l'aliment sont consommés en phase d'éclairement.

L'allongement de la phase d'obscurité de 16 % n'entraîne qu'une augmentation de 4 % de la proportion de prise d'aliment en phase de non éclairement. Cet effet semble faible car la prise globale journalière de nourriture diminue avec le poids vif du poisson : les besoins de celui-ci diminuant, ils devraient pouvoir être couverts en un temps plus limité.

La prise de nourriture totale par jour diminue très significativement avec le temps ($p < 0,005$) passant de 5,4 à 3,1 % du poids vif. La consommation nocturne suit la même tendance, passant de 3,8 à 2,4 % du poids vif. Toutefois les seules différences significatives pour les consommations nocturnes sont notées entre la 1^{re} période et les 2 et 3^e périodes soumises à la même photopériode. Une faible corrélation est notée avec le poids vif moyen de poissons en utilisant tant un modèle exponentiel ($r = -0,54$) que linéaire ($r = -0,56$).

Les effets de l'allongement de la nuit et l'augmentation du poids vif se superposant dans le type de protocole utilisé, il n'est pas possible de tirer de conclusions de cause à effet. Un protocole basé sur la comparaison simultanée de différentes photopériodes ou de photopériodes successives en durées d'éclairement croissantes permettraient de répondre à ces interrogations, de même qu'une inversion ou un décalage de phases permettrait d'avancer sur la nature endogène ou non de ce rythme apparent.

Ces résultats confirment cependant les observations de Kerdchuen et Legendre (1991) sur le comportement trophique et locomoteur de cette espèce qui, se nourrissant préférentiellement de nuit, n'en accepte pas moins une distribution d'aliment diurne, les performances zootechniques correspondantes s'avérant bonnes.

RÉFÉRENCES

- Anthouard M., E. Pionnier, R. Kirsch 1987. Behavioural adaptation of *Silurus glanis* (Pisces, Cypriniformes, Siluridae), in an instrumental conditioning situation. Actes coll. SFECA 1986, A. Cloarec ed., Univ. Rennes éditions, 72-75.

- Boujard T., P. Keith, P. Luquet 1990. Diel cycle in *Hoplosternum littorale* (Teleostei): evidence for synchronization of locomotor, air breathing and feeding activity by circadian alternation of light and dark. *J. Fish. Biol.* **35**, 133-140.
- Boujard T., Y. Moreau, P. Luquet 1992. Diel cycles in *Hoplosternum littorale* (Teleostei): entrainment of feeding activity by low colored light. *Env. Biol. Fish.* **35**, 301-309.
- Divanach P., M. Kentouri 1994. Alimentation en libre-service. Un principe simple à plusieurs variantes technologiques. « Aquaculture et comportement animal », *Aqua Revue* **52**, 39-41.
- Eriksson L.-O., T. Van Veen 1980. Circadian rhythms in the brown bullhead, *Ictalurus nebulosus* (Teleostei). Evidence for an endogenous rhythm in feeding, locomotor and reaction time behaviour. *Can. J. Zool.* **58**, 1899-1907.
- Hastings W. H., B. Hinson, D. Tackett, B. Simco 1972. Monitoring channel catfish use of demand feeder. *Progress Fish. Cult.* **34**, 204-206.
- Hogendoorn H. 1981. Controlled propagation of the African catfish, *Clarias lazera* (C. & V.). IV. Effect of feeding regime in fingerling culture. *Aquaculture* **24**, 123-131.
- Kerdchuen N., M. Legendre 1991. Influence de la fréquence et de la période de nourrissage sur la croissance et l'efficacité alimentaire d'un silure africain, *Heterobranchus longifilis* (Teleostei, Clariidae). *Aquat. Living Resour.* **4**, 241-248.
- Legendre M. 1983. Examen préliminaire des potentialités d'un silure africain, *Heterobranchus longifilis* (Valenciennes, 1840) pour l'aquaculture en milieu lagunaire. *Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan* **14**, 97-107.
- Legendre M. 1988. Bilan des premiers essais d'élevage d'un silure africain *Heterobranchus longifilis* (Clariidae), en milieu lagunaire (Lagune Ebrié, Côte d'Ivoire). Recherche sur les systèmes aquacoles en Afrique. Compte rendu d'un atelier tenu à Bouaké, Côte d'Ivoire, 14-17 nov. 1988. IDRC-MR308e, f, mars 1992, 211-232.
- Randolph K. N., H. P. Clemens 1976. Some factors influencing the feeding behaviour of channel catfish in culture ponds. *Trans. Am. Fish. Soc.* **6**, 718-724.
- Sundararaj B. I., P. Nath, F. Halberg 1982. Circadian meal timing in relation to lighting schedule optimizes catfish body weight gain. *J. Nutr.* **112**, 1085-1097.