

ESSAI D'ELEVAGE SEMI-INTENSIF EN BASSIN D'ALEVINS
DE PERCHE FLUVIATILE (Perca fluviatilis)
OBTENUS PAR REPRODUCTION ARTIFICIELLE

par

Ch. MELARD et J.C. PHILIPPART *

ABSTRACT

An experiment of artificial reproduction of the perch (Perca fluviatilis) and semi-intensive rearing of fry in tank.

Mature perchs were caught by electrofishing in the river Ourthe on April 20, 1983. Ova stripped from a female and fertilized by male milt were incubated in the laboratory. Hatching occurred after 11 days incubation at 13,4° C (147 d-d) and the complete yolk sack resorption was observed on day 14 (179 d-d). The larvae (mean weight : 2 mg) were stocked at an initial density of 390/m² (1040/m³) in a 4 m² - 1,5 m³ fiber glass tank filled with aerated stagnant water (05.05 - 06.06) or supplied with water from a semi-closed recirculating system. The temperature was maintained within the range 17-27° C around an optimum of 22°C. The larvae and small fry were fed live preys (protozoa, rotifers, *Daphnia* spp.) which were progressively replaced by formulated trout fry feed.

The 63 days old perch fry attain a mean weight of 533 mg (mean length : 36 mm) and their survival is 28 % (mortality rate : 1,15 %/day). From day 63 to day 95, they reach a mean weight of 1720 mg (mean length : 52 mm) but the mortality rate strongly increases (2,25 %/day) caused by the appearance of a cannibalistic behaviour. The final survival from the stage of first feeding larvae to the 3 months old fry is only 8 %. Despite this high mortality, the results presented here suggest that an semi-intensive rearing of 1,0 - 1,5 g perch fry could be carried out in tank within 70-80 days (at 18-24° C) with an acceptable 10 - 20 % survival, achieved by a more efficient control of cannibalism and a more appropriate feeding strategy.

* Service d'Ethologie - Aquarium (Prof. J.C. RUWET)
Laboratoire de démographie des poissons et pisciculture expérimentale du CERER Tihange
Quai Van Beneden, 22 - B-4020 LIEGE (Belgique).

INTRODUCTION

Le contrôle de la température de l'eau permet de réaliser les conditions optimales de reproduction et de croissance des poissons. A la pisciculture expérimentale du CERER - Tihange, créée en 1977, cette technique a été appliquée successivement à l'élevage d'un tilapia africain (*S. niloticus*) (MELARD et PHILIPPART, 1982), de la carpe commune, *Cyprinus carpio* (PHILIPPART et al., inédit), du barbeau fluviatile, *Barbus barbus* (PHILIPPART, 1982) et du chevaine *Leuciscus cephalus* (PHILIPPART et MELARD, 1983) et du goujon *Gobio gobio*.

Cet article présente les résultats préliminaires d'une expérience de fertilisation artificielle et d'alevinage chez la perche fluviatile, un poisson d'eau fraîche (optimum de croissance : 20 - 22° C), à moeurs prédatrices accentuées et qui pose des problèmes spécifiques de survie larvaire, d'alimentation artificielle et de contrôle du cannibalisme.

PRESENTATION DU PROBLEME

En Europe, la pisciculture de la perche est tout à fait occasionnelle et se pratique toujours en étangs. Deux méthodes de production sont utilisées (HUET et TIMMERMANS, 1960) :

- la reproduction naturelle en étang, par mise en charge de ceux-ci avec des géniteurs de 20-30 cm, en nombre égal selon les sexes et à raison de deux couples par hectare ;
- la fécondation artificielle avec incubation des oeufs en caraffe de Zoug ou en bassin (dans ce cas, les larves sont déversées en étang fertilisé) ou directement dans les étangs d'alevinage.

En Amérique du nord, la 'Yellow perch' ou perchaude (*Perca flavescens* Mitchill) dont l'écologie est très comparable à celle de la perche européenne (THORPE, 1977) fait déjà l'objet d'une pisciculture intensive rotant sur la production de jeunes poissons destinés aux rempoissonnements ou de perches de 200-300 g destinées à la consommation.

Dans ce contexte, il nous paraissait intéressant d'envisager la transposition à la perche européenne des techniques d'élevage de la perche nord-américaine.

Le développement d'un élevage semi-intensif de la perche dans nos régions se justifie surtout en raison de la haute valeur alimentaire de ce poisson et de sa faible disponibilité sur les marchés (approvisionnement comme produit de la pêche). Mais il existe aussi des débouchés dans le domaine du rempoissonnement des rivières car (voir PHILIPPART et VRANKEN, 1983) la perche souffre de la destruction et de l'altération de ses habitats de reproduction et de résidence et subit, en tant que poisson prédateur très apprécié par les pêcheurs, une exploitation halieutique souvent intense. Actuellement ces rempoissonnements consistent en déversement de perches produites en étang.

RESULTATS

Fécondation artificielle et éclosion

Lors d'une pêche électrique de dénombrement effectuée le 20 avril 1983 dans le canal de l'Ourthe à Poulseur, nous avons capturé une perche femelle mature de 25 cm dont les ovules ont été extraits par pression sur l'abdomen et ensuite fécondés à sec avec le sperme de plusieurs mâles. Fécondés vers 12 h, les oeufs furent conservés pendant quelques heures dans un récipient immergé dans la rivière (température : 10° C) puis transférés à l'Institut de Zoologie à Liège et mis en incubation sur claie à 13,9° C, dans une auge d'alevinage alimentée par pompage à partir d'un étang de 50 m³.

Les premières éclosions surviennent après 9 jours à 13,2° C (118 degrés-jours) et le stade > 50 % d'éclosions est atteint après 11 jours - à 13,4° C (147 d j). Pendant cette phase de l'élevage, nous n'avons pas été en mesure d'estimer le taux de mortalité : à première vue, celui-ci ne dépasse pas 20-30 %.

Survie et croissance de 15 à 45 jours

A l'âge de 14 jours (179 d-j), les jeunes perches ont résorbé la presque totalité de leur vésicule vitelline et commencent à manifester un comportement de capture à l'égard des particules d'aliment semi-humide (Aquaveto) distribué. A ce moment (05/05/83), 1.560 larves à vésicule résorbée furent transférées à la pisciculture du CERER - Tihange et placées dans un bassin polyester de 4 m² - 1,5 m³, rempli d'eau stagnante à 17,9° C et préalablement mis en charge avec du foin pour favoriser le développement d'une microfaune de protozoaires et de rotifères. A partir du 14-15, on distribue régulièrement un complément de nourriture sous la forme de daphnies vivantes (> 100 µ) et de farine pour alevins (Trouvit 000) à 50 % de protéines. La température de l'eau est maintenue à 20-24° C au moyen d'un échangeur de chaleur constitué d'un tuyau de plastique dans lequel circule de l'eau de centrale à 30° C. L'oxygénation est assurée par un diffuseur d'air alimenté par compresseur. A la fin de cette expérience de 32 jours (05/05 au 06/06), le taux de survie atteint 55,9 % et les alevins sont passés de 5 à 28 mm et de 2 à 223 mg, soit un taux instantané de croissance en poids G : 14,73%/jour (voir tableau 1).

Croissance et survie de 45 à 150 jours

Le 06/06, 852 alevins de 222 mg sont transférés en bassin de 4 m² - 1,5 m³ dans le circuit semi-fermé (volume total : 22 m³) utilisé pour l'élevage des barbeaux et des chevaines. L'aliment artificiel (Trouvit 000) est distribué automatiquement (nourrisseurs EWOS 505) à raison de 14 rations par jour entre 06 h et 20 h, en photopériode naturelle. Une fois par jour, on ajoute une petite ration de nourriture naturelle (daphnies vivantes).

A l'âge de 63 jours, les alevins pèsent en moyenne 533 mg (longueur moyenne : 36 mm) et leur taux de survie est de 50 %. De 63 à 95 jours, la croissance est satisfaisante (poids moyen final = 1,720 g) mais le taux de survie diminue considérablement (S = 28,2 %) à cause d'un cannibalisme qui ne cesse de s'accroître au fur et à

Tableau 1. Résultats de l'élevage des alevins de perche en bassin de 4 m² - 1,5 m³ (densité initiale : 390 ind/m²).

Période	Durée * (jours)	Température (° C)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)	Pmi (g)	Gp %/jour	Lmi (mm)
05.05 - 06.06	32	22.5 (15.7-29.0)	8.9 (6.8-12.6)	0,002	14,73	5.0
06.06 - 23.06	17	22.2 (18.6-27.2)	8.8 (7.7-11.2)	0,223	5,15	28.1
23.06 - 25.07	32	22.5 (17.2-24.5)	8.2 (6.6- 9.4)	0,533	3,66	36.0
25.07 - 06.09	42	22.2 (20.0-26.0)	-	1,720	5,55	52.0

* On compte le jour du contrôle initial mais pas le jour du contrôle final.

Pmi = Poids moyen initial

Lmi = longueur moyenne initiale

Gp = taux de croissance en poids (% par jour)

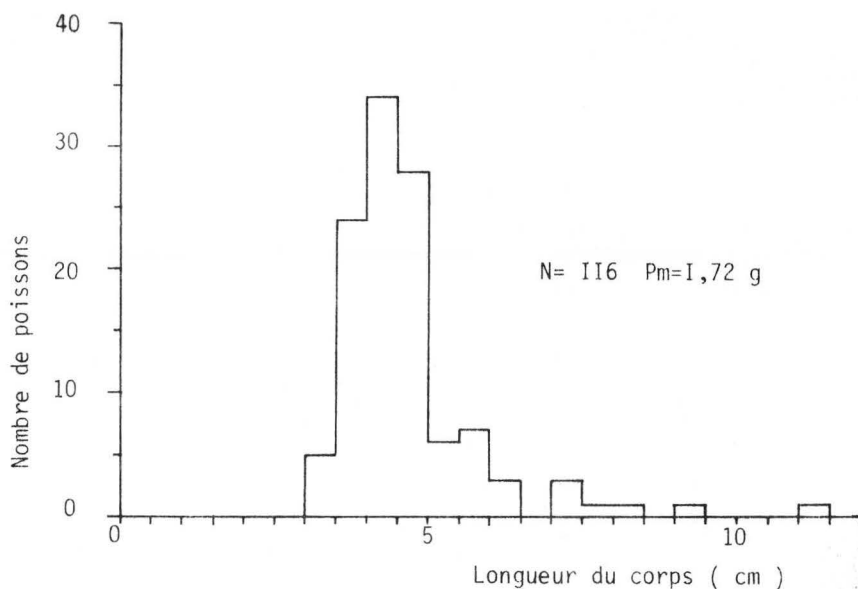


Fig. 1. Histogramme des fréquences des longueurs des perches d'élevage le 25.07.83 (âge : 95 jours)

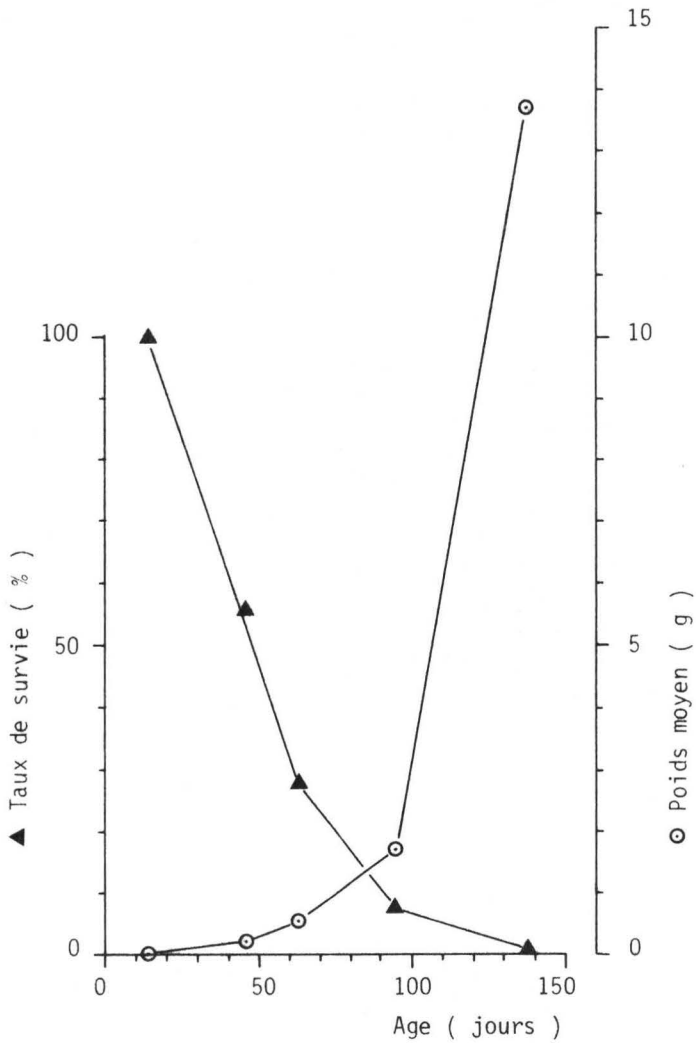


Fig. 2. Courbes de survie et de croissance des alevins de perches élevées en bassin. Effectif initial : 1560 individus ; superficie du bassin : 4 m² ; température moyenne : 22 - 23°C.

mesure que la variabilité des tailles grandit ; ainsi, sur les 116 perches récoltées le 25/07 (figure 1), les 109 'petites' pèsent en moyenne 1,33 g contre 7,8 g pour les 7 'grandes' devenues cannibales. L'élimination des 7 grandes perches ne diminue toutefois pas le cannibalisme, puisqu'en fin d'expérience le 06/09 (âge:138 j), il ne survit plus que 14 individus (S = 13,5 %) dont le poids moyen est 13,7 g (10 cm).

Synthèse sur la croissance survie

La figure 2 synthétise les résultats de croissance-survie pour l'ensemble de l'expérience à partir des larves de 14 jours. La survie finale à l'âge de 138 jours est d'à peine 1 %.

Maturité sexuelle en captivité

Lors du contrôle effectué le 29/01/84, il subsistait quatre perches de 14,5 cm et 45 g en moyenne, dont un individu mâle sexuellement mûr (laitance liquide).

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

La fécondation artificielle, l'incubation et l'élevage des larves jusqu'à 45 jours (+ 200 mg) en eau stagnante réchauffée, aérée et riche en microfaune sont des phases de l'élevage intensif de la perche européenne pour lesquelles nos résultats sont satisfaisants et très prometteurs. Chez des perches nord-américaines produites par reproduction artificielle, GRADEN et LEONARD (1978) obtiennent, en étang fertilisé, une survie de 35 % entre le stade de l'embryon éclos et l'alevin de 380 mg ; dans nos essais en 'bassins fertilisés', nous observons un taux de survie de 56 % à la récolte des alevins de 222 mg et, d'après les courbes de la figure 2, nous estimons le taux de survie à environ 36 % entre l'éclosion et 380 mg, chiffre tout à fait comparable à celui des auteurs américains. Lors d'un essai d'élevage en bassin avec alimentation artificielle, GRADEN et LEONARD (1978) enregistrent une survie de 37 % chez des alevins passant de 0,380 g à 1,36 g en deux mois environ ; dans nos expériences, une pareille croissance correspond (figure 2) à une survie de 33 %.

Au vu de ces résultats, la production contrôlée et intensive d'alevins de perche fluviatile de 1,0 - 1,5 g peut se réaliser en 70-80 jours et avec un bon rendement de survie (10 - 20 %). Les améliorations de la technique d'élevage doivent surtout porter sur la mise au point d'un aliment artificiel plus approprié (semi-humide, semi-flottant) et sur une meilleure adaptation de la fréquence de nourrissage, facteur susceptible de limiter le cannibalisme. En effet, la forte mortalité due au cannibalisme devient un problème très sérieux quand les perches dépassent 1,0 - 2,0 g et que la variabilité des tailles s'installe. Dans nos essais, le cannibalisme n'a pu être maîtrisé, d'où des taux de survie incompatibles avec une production commerciale de perches de 10 - 15 g. Un meilleur ajustement des fréquences de nourrissage, une amélioration de la texture et de la composition de l'aliment artificiel ainsi qu'un tri systématique des individus à croissance lente et rapide, devraient assurer, à l'avenir, une

augmentation sensible du rendement.

Quand les perches atteignent 15 g et que des tris sont possibles, le cannibalisme est moins à craindre et l'on peut envisager une production intensive en bassins, moyennant une connaissance des paramètres clés de l'élevage comme MELARD et PHILIPPART (1981) l'ont réalisé avec le tilapia du Nil. L'optimisation de l'élevage de la perche exige aussi (WESTERS, 1978) une part importante de recherches éthologiques, spécialement sur le comportement alimentaire, les réactions aux stimuli extérieurs (bruits, lumière, mouvements des personnes), le cannibalisme et la distribution spatiale des poissons dans les bassins.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GRADEN, W. et J. LEONARD, 1978
Culture of yellow perch with emphasis on development of eggs and fry.
Am. Fish. Soc. Spec. Publ., 11 : 172-176.
- HUET, M. et J.A. TIMMERMANS, 1970
Traité de Pisciculture.
Ed. Ch. de Wyngaert, Bruxelles, 718 pages.
- MELARD, Ch. et J.C. PHILIPPART, 1981
La production de Tilapia de consommation dans les rejets industriels d'eau chaude en Belgique.
Cah. Ethol. appl. 1 (suppl. 2), 112 pages.
- PHILIPPART, J.C., 1982
Mise au point de l'alevinage contrôlé du barbeau, Barbus barbus (L.) en Belgique.
Perspectives pour le repoissonnement des rivières.
Cah. Ethol. appl. 2 (2) : 173-202.
- PHILIPPART, J.C. et M. VRANKEN, 1983
Atlas des Poissons de Wallonie. Distribution, Ecologie, Ethologie, Pêche, Conservation.
Cah. Ethol. appl. 3 (suppl. 1-2), 395 pages.
- PHILIPPART, J.C. et Ch. MELARD, 1983
Première opération de repoissonnement au moyen de barbeaux et de chevaines produits en pisciculture expérimentale. Note technique.
Cah. Ethol. appl. 3 (2) : 223-230.
- PHILIPPART, J.C., Ch. MELARD, L. DUCARME et G. RIMBAUD, 1984
Elevage intensif de la carpe commune Cyprinus carpio en eau chaude industrielle au CERER - Tihange.
Cah. Ethol. appl. (à paraître)
- THORPE, J.E., 1977
Morphology, physiology, behaviour and ecology of Perca fluviatilis and P. flavescens Mitchill.
J. Fish. Res. Board Can., 34 : 1504-1514.

WESTERS, H., 1978

Biological considerations in hatchery design for coolwater fishes.
Am. Fish. Soc. Spec. Publ., 11 : 246-253.

RESUME

A partir d'une perche femelle et de plusieurs perches mâles capturées dans la nature (20.04.83), on a réalisé la fécondation artificielle et obtenu après 14 jours (179 degrés-jours) des larves à vésicules résorbées (poids moyen initial : 2 mg) qui ont été élevées pendant 5 mois en bassin de 4 m² - 1,5 m³, d'abord en eau stagnante aérée puis en circuit semi-fermé. La densité initiale de mise en charge était de 390 larves/m² (1050/m³). La température a varié entre 17 et 27° C. La nourriture se composait de proies vivantes (protozoaires, rotifères, daphnies) auxquelles on a progressivement substitué un aliment composé sec pour alevin de truite.

A la fin des 49 premiers jours d'expérience, les larves âgées de 63 jours pèsent en moyenne 533 mg (longueur moyenne : 36 mm) et leur survie est de 28 % (taux de mortalité : 1,14 %/jour). De 63 à 95 jours, les alevins de perche passent de 533 mg à 1720 mg mais l'apparition du cannibalisme entraîne une forte accentuation du taux de mortalité (2,25 %/jour). La survie globale à 95 jours depuis le stade de la larve à vésicule résorbée atteint 8 %. Au delà de 95 jours, le cannibalisme devient très intense et les essais ne sont plus très représentatifs.

Les premiers résultats de cette étude d'orientation indiquent que la production semi-intensive en bassin d'alevins de perches de 1,0 - 1,5 g pourrait se réaliser en 70-80 jours avec une survie finale de 10 à 20 % par rapport aux larves à vésicule résorbée. L'amélioration de la survie dépend surtout d'un contrôle plus efficace du cannibalisme et de la mise au point d'un aliment plus approprié.