ÉTUDE DE LA CROISSANCE ET DE L'ALIMENTATION DE LA " GRASS CARP " (*CTENOPHARYNGODON IDELLA*) EN HONGRIE

par BETHEN PENZES,

Ingénieur au Jardin Zoologique de Budapest,

et ISTVAN TOLG,

Ingénieur principal au Département des Pêches du Ministère de l'Agriculture de Budapest.

Nous remercions les auteurs d'avoir bien voulu réserver au Bulletin Français de Pisciculture la publication française de quelques résultats de leurs expériences sur le régime alimentaire de la " Grass carp ".

L'introduction en France des nouvelles espèces herbivores reste strictement réglementée et réservée au Ministère de l'Agriculture qui contrôle les essais entrepris pour estimer dans quelles limites ces poissons pourraient être bénéfiques aux eaux françaises, sans perturber ultérieurement leur équilibre biologique.

J. W. A.

Après la réussite des expériences faites en Russie et en Roumanie les années précédentes, la Hongrie en 1963 entreprit, elle aussi, de tenter l'acclimatation des poissons herbivores originaires d'Extrême-Orient.

En 1963, 54.000 alevins, en 1954, 700.000 et en 1965, 1.530.000 ont été importés. Le premier transport arriva de Chine, les deux derniers d'Union Soviétique. En considérant les résultats obtenus au cours de ces trois années d'études, on a constaté que le climat de la Hongrie, malgré l'hiver 1963-1964 extrêmement froid, paraît convenir à l'installation des trois espèces :

— *Ctenopharyngodon idella* CUV. ET VAL ;

— *Hypophthalmichthys molitrix* CUV. ET VAL ;

— et *Aristichthys nobilis* RICH ;

et on peut conclure que les trois espèces mentionnées pourront être acclimatées et utilisées en Hongrie.

Dans la plupart des cas, les Grass carp ont été importés comme animaux consommateurs de plantes aquatiques. Les avantages de l'espèce *Ctenopharyngodon idella* peuvent être résumés ainsi :

1° Elle supprime toutes les plantes sans intérêt piscicole telles que

Cladophora, *Spyrogyra*, *Potamogeton* et aussi des plantes dures, de sorte que l'espace mis à la disposition des autres poissons augmente ;

2° Elle fabrique de la chair maigre à partir de matière végétale sans valeur ; en d'autres termes, elle augmente la quantité de protéines ;

3° Tous les déchets de sa digestion fournissent un engrais vert qui est transformé en matière vivante et augmente la productivité ;

Photo PENZES-TOLG

Fig. 1. — *Ctenopharyngodon* âgé de deux étés

4° Sauf quand sa taille est inférieure à 8-10 cm, elle ne consomme pas de protéine animale. Elle n'entre pas en compétition alimentaire avec d'autres espèces ;

5° Elle grossit plus activement que toute autre espèce de poissons.

Cependant, on ne sait pas encore comment les maladies communes en Europe centrale pourraient agir sur elle ou plutôt comment elle résistera.

EXPÉRIMENTATION

Les recherches ont été menées dans deux piscicultures, à Dinnyés et à Paks. Les mesures individuelles (taille et poids) ont été faites chaque année en novembre. On trouvera les résultats dans le tableau 1.

Il était aussi intéressant d'examiner dans quelle mesure les plantes aquatiques communes pouvaient être effectivement consommées. Des expériences ont été effectuées en aquarium, en supprimant tous les facteurs extérieurs susceptibles d'influer sur l'étude elle-même. Les évaluations ont été faites sur la base de la qualité seulement.

TABLEAU I. —
CROISSANCE DE CTENOPHARYNGODON EN HONGRIE

Pisciculture	<i>Dinnyés</i>			<i>Dinnyés</i>			<i>Paks</i>		
Date	12 novembre 1964			8 novembre 1965			4 novembre 1964		
Age	1 été			2 étés			2 étés		
	En cm (1)	$\pm$ cm (2)	v %	En cm (1)	$\pm$ cm (2)	v %	En cm (1)	$\pm$ cm (2)	v %
Longueur totale..	11,9	0,9	7,5	33,1	1,8	5,6	50,5	1,5	2,9
Longueur du corps	9,8	0,7	7,3	28,7	1,8	6,4	44,3	1,5	3,4
Longu. de la tête.	2,7	0,2	7,7	6,2	0,04	0,6	10,1	0,4	4,1
Hauteur du corps	2,3	0,2	9,5	6,8	0,4	6,7	10,4	0,3	2,9
Épaiss. du corps .	1,3	0,4	2,9	5,1	0,5	9,9	5,6	0,4	7,4
Poids en grammes	19	3	196	501	93	185	1662	157	94
<p>Les spécimens âgés de trois étés ont atteint en novembre 1965 : 3 à 4,5 kg à Paks ; 2,3 à 3,5 kg à Dinnyés et 2 à 3 kg à Szarvas.</p> <p>(1) Valeur moyenne. (2) Erreur standard.</p>									

TABLEAU II. —
CROISSANCE DE CTENOPHARYNGODON EN DIVERS PAYS

Pays	Poids en grammes		
	1 été	2 étés	3 étés
Chine	30-100	200-250	1.500-3.000
Fleuve Amour	5	150-260	200-300
Moscou	15-25	200-250	800-900
Turkmenie	20-240	360-850	1.940-3.100
Roumanie	15-25	200-850	800-1.800

On utilisa 10 *Ctenopharyngodon* de 2 étés, pesant 400 à 800 g, préalablement habitués à la vie en aquarium et nourris avec du blé. Les poissons étaient ainsi placés dans un bassin de 3.000 litres du jardin zoologique. Comme des essais préliminaires avaient montré que l'absorption de nourriture dépendait de la température de l'eau, celle-ci fut maintenue à 20-22° pendant la durée de l'expérience.

Nos observations ont duré de juin 1965 à fin septembre 1965. Pendant cette période les *Ctenopharyngodon* ont reçu uniquement des plantes

Photo PENZES-TOLG

Fig. 2. — Jardin zoologique de Budapest

Ctenopharyngodon idella alimentés avec *Potamogeton lucens*

aquatiques fraîches. Ils sont restés en excellente condition. Habituellement, on leur donnait une seule espèce de plante à la fois, cependant parfois un mélange, c'est-à-dire plusieurs sortes simultanément. Les plantes, tiges et feuilles, étaient liées en botte, alourdies par un plomb et mises dans l'aquarium. A chaque repas, on a donné 200 g de verdure pour 10 poissons; ce qui pour trois mois correspond à 20 kg environ. Pour satisfaire entièrement leur appétit, il aurait fallu des quantités considérables.

Bien que quelques études concernant la nutrition des *Ctenopharyngodon* en pisciculture aient été publiées, des essais d'alimentation en aquarium avec des plantes communes en Hongrie n'avaient pas encore été publiés.

Vingt-deux espèces de plantes aquatiques et deux espèces terrestres ont été testées. Le tableau III indique le nom des plantes et leur consommation.

TABLEAU III. — CONSOMMATION DES PLANTES

Espèces	Consommation	Notes
<i>Ceratophyllum demersum</i>	+ + + +	
<i>Chara spec.</i>	+ + + +	
<i>Cladophora spec.</i>	+ + + +	
<i>Elodea canadensis</i>	+ + + +	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	+ + +	
<i>Iris pseudacorus</i>	+ +	Parties dures non consommées.
<i>Myriophyllum spicatum</i>	+ + + +	
<i>Najas marina</i>	+ + + +	
<i>Phragmites communis</i>	+ + +	Parties dures partiellement consommées.
<i>Polygonum amphibium</i>	+ +	
<i>Potamogeton crispus</i>	+ + +	
<i>Potamogeton lucens</i>	+ + + +	
<i>Potamogeton natans</i>	+ + + +	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	+ + +	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	+ + + +	
<i>Ranunculus trichophilus</i>	+	20 à 30 % seulement consommées.
<i>Schoenoplectus tabernamontani</i>	+ + +	
<i>Sium latifolium</i>	+ + +	Parties dures partiellement consommées.
<i>Spyrogyra spec.</i>	+ + + +	
<i>Trapa natans</i>	+ + +	
<i>Typha angustifolia</i>	+ +	Parties dures partiellement consommées.
<i>Typha latifolia</i>	+ + +	Parties dures partiellement consommées.
<i>Lactuca sativa</i>	+ + + +	
<i>Medicago sativa</i>	+ + + +	

Les plantes marquées :

+ + + + étaient mangées en 8 h avec un très grand appétit ;
+ + + — — en 24 h avec appétit moyen ;
+ + — — en 48 h avec appétit faible ;
+ non consommées après 72 h.

On a constaté une relation étroite entre la température et l'appétit : aucune nourriture n'est absorbée au-dessous de 14° ; cela commence à 15-16° et les poissons mangent seulement les parties molles des plantes ; au-dessus de 20° l'appétit devient très fort. Les excréments deviennent verdâtres et mous quelques heures après l'alimentation.

Photo PENZES-TOLG

Fig. 3. — Dents pharyngiennes de *Ctenopharyngodon idella* de deux étés

Dans le cas des plantes à tiges dures comme le chardon d'eau, les roseaux, les animaux consomment d'abord la partie feuillue, puis les tiges. Pour les plantes molles, telles que les cératophylle, myriophylle et callitriche, feuilles et tiges sont dévorées simultanément.

Le poisson saisit les plantes avec sa forte bouche et les arrache rapidement. La nourriture passe à travers le pharynx jusqu'aux dents pharyngiennes (voir photo : os pharyngien inférieur gauche) et se trouve broyée. Il arrive parfois que quelque partie végétale lui échappe et monte à la surface ; elle ne sera jamais mangée ultérieurement.

(Manuscrit remis le 5 mars 1946).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AVAULT (. W.), 1965 : Preliminary studies with grass carp for aquatic weed control. Prog. Fish. Culturist., 27, n° 4, 207-209.
- PENZES (B.) et TOLG (I.), 1964 : A fehér amurhal (*Ctenopharyngodon idella* CUV. et VAL.) és a fehér széleshomloku hal (*Hypophthalmichthys molitrix* CUV. et VAL.) magyarországi betelepítése. Allattani Közlemények. 103-104.
- PENZES (B.) et TOLG (I.), 1966 : Aquaristische Untersuchung des Pflanzenverbrauches Grasskarpfen (*Ctenopharyngodon idella* Cuv. et VAL.), Zeitschrift für Fischerei, XIV, 1/2, 131-137.
- PENTALOW (F. T. K.), STOTT (B.), 1965 : Grass carp for weed control, Prog. Fish Culturist, 27, n° 4, 210.
- TOLG (I.), 1966 : Iranyelvek a kelet-ázsiai novényeво halak honosításához. Hidrológiai Közlöny, 46, evf, 1, sz, 41 old.

RÉSUMÉ

Les auteurs décrivent les avantages des poissons herbivores introduits en Hongrie au cours des années 1963, 1964 et 1965. Les expériences ont été satisfaisantes. Ils étudient la croissance et la nutrition de la grass carp, *Ctenopharyngodon idella* CUV. et VAL. D'après les résultats obtenus, cette espèce consomme la plupart des plantes aquatiques de Hongrie et il en résulte une meilleure utilisation des étangs de pisciculture et une augmentation de la production de viande maigre pour le marché de consommation.