

L'ALIMENTATION DES CARPILLONS D'UN ÉTÉ PENDANT L'HIVER

Par M. W.-K. TARAN

Chef de la Section d'hydrobiologie,
à l'Institut scientifique ukrainien de Recherches piscicoles.

Plusieurs auteurs faisant autorité dans la littérature piscicole assurent que, dans la règle, la Carpe ne s'alimente pas durant la saison froide. D'après WALTER et ARNOLD, elle cesserait de rechercher sa nourriture lorsque la température s'abaisse au-dessous de 6°-8° C. Les jeunes sujets aussi seraient soumis à ce jeûne et passeraient l'hiver engourdis sur le fond.

D'après SUSTA, cette suspension de l'appétit serait la conséquence de certaines modifications saisonnières affectant l'épithélium intestinal qui deviendrait, transitoirement, non fonctionnel (1).

Quoiqu'il en soit au juste, en raison de cette particularité biologique qui leur est attribuée, les carpillons nés durant l'été sont, en général, placés à l'automne dans de petits viviers spécialement aménagés où on se préoccupe seulement d'assurer le renouvellement de l'eau. La conviction que, comme les adultes, ils mènent, en état d'hibernation, une vie ralentie, incite à ne prendre aucun souci de leur alimentation.

Cependant, depuis quelques années, les exploitants des étangs de l'Ukraine ont été amenés, par l'observation, à concevoir des doutes sur la réalité de cette anorexie des carpillons.

Pour savoir à quoi s'en tenir, des investigations furent entreprises par la Section d'hydrobiologie de l'Institut scientifique de Recherches piscicoles, dont le siège est à Kiew. Elles ont eu lieu dans les bassins d'hivernage de deux élevages voisins de cette ville, à Dworetz et à Ssowski, d'abord en Mars-Avril 1931, ensuite de Janvier à Avril 1932.

Le nombre des sujets pêchés, alors que la température de l'eau était comprise entre 3° et 8° C. s'est élevé à 148.

Sur ce nombre, 34 présentaient, dans leur intestin, des aliments d'origine animale plus ou moins altérés par la digestion, notamment des Copépodes (*Cyclops*, *Canthocamptus*) et des larves de Diptères (*Chironomus*). Chez un individu, furent trouvés, presque intacts, trois vers de terre (*Lumbricus*).

Pour 73 autres carpillons, les traces furent relevées d'une nourriture à base végétale : débris de plantes aquatiques et grumeaux informes de vase.

(1) Le phénomène serait donc à rapprocher de celui de l'anorexie génétique. — Voir, à ce sujet : — *Bulletin*, n° 37, Juillet 1931, p. 5.

Enfin les voies digestives de 41 poissons étaient vides à l'autopsie, compte non tenu d'un mucus abondant.

Plus tard, quand la température de l'eau s'éleva à 7°-11° C. (25 Avril 1932) ou à 12°-14° C. (27 Avril et 5 Mai 1931) l'examen de 32 carpillons révéla la présence, en sus des Entomostracés et larves d'Insectes plus haut signalés, de nombreux vers (Nématodes ou Oligochètes) ainsi que de feuilles d'une Mousse (*Fontinalis*).

Les constatations faites permettent donc d'affirmer qu'au cours de leur premier hiver les jeunes Carpes sont à même de s'alimenter quand la température est inférieure à 6°-8° C. et encore quand elle s'abaisse à 3° C. ou moins. Du reste, le fait a été déjà signalé par P. SCHIEMENZ dès 1925.

Non seulement les aliments sont absorbés, mais ils sont assimilés. La preuve en est fournie par leur aspect, lors des autopsies. Dans la partie antérieure de l'intestin ils apparaissent intacts ou fort peu altérés ; dans la partie postérieure subsistent seuls, encore reconnaissables, des débris chitineux, provenant de la carapace pour les Copépodes, de l'armature céphalique pour les Vers de vase. En se référant aux travaux de TAMMAN, SCHÖNDORF et WIKTOROW, BICKEL, POSERSKI, HERZOG et autres, sur l'activité optimale de divers enzymes aux basses températures, il est très explicable que les carpillons soient en situation d'utiliser la nourriture ingérée en hiver. En outre, il faut tenir compte du rôle essentiel que jouent, d'après ZUNTZ et CRONHEIM, les enzymes fournies par les organismes qui constituent les proies. Cependant il faut reconnaître qu'en temps de froidure, les phénomènes de la digestion sont fortement ralentis et que l'assimilation est incomplète.

D'après ce qui vient d'être exposé, l'absence dans les viviers d'hivernage des animalcules susceptibles d'être consommés par les jeunes Carpes ne peut manquer d'exercer sur elles une influence nuisible, étant donné qu'en général elles y séjournent cinq à six mois. Ce n'est pas le seul inconvénient, car il n'est pas rare que les poissons aient à pâtir d'autre manière, notamment en raison de la faible teneur de l'eau en gaz et sels dissous. L'insuffisance d'oxygène ou d'éléments minéraux provoque le rachitisme ou l'anémie, et favorise l'apparition et le développement de diverses maladies souvent meurtrières (saprologniase, cyclochaetiase, chilodoniase, costiase, etc...). Ainsi, dans quelques piscicultures russes, a-t-on enregistré de 1930 à 1932, des pertes moyennes de 60 à 80 % des effectifs et même, dans plusieurs cas, de 90 à 100 %. Pour éviter à un déchet d'empoissonnage aussi énorme, il importe de prendre des mesures.

Il ne paraît plus admissible que les carpillons d'un été soient maintenus au régime jusqu'ici adopté pour l'hivernage, car il implique une disette caractérisée des ressources alimentaires que peuvent fournir la faune ou la flore aquatiques. A notre avis, il conviendrait d'héberger ces poissons, durant la mauvaise saison, dans des étangs d'élevage proprement dits,

de 1 mètre à 1^m 50 de profondeur, asséchés et cultivés pendant l'été. Leur remplissage s'effectuerait seulement un mois et demi à deux mois avant la mise en charge ; de la sorte s'y multiplieraient les organismes animaux et végétaux dont les élèves se repaîtraient au cours de l'hiver.

Cette méthode aurait encore l'avantage d'améliorer l'état chimique du milieu où ils vivent, comme aussi l'état sanitaire.

On peut escompter, par conséquent, que son adoption permettrait d'éviter les pertes anormalement élevées qui, avec le système actuel des viviers d'hivernage surpeuplés, éprouvent fréquemment les carpiculture dans les régions comme l'Ukraine.

BIBLIOGRAPHIE

- WALTER (E.). — Karpfennutzung in kleinen Teichem. — Neudamm, 1928.
WALTER (E.). — Richtlinien für Karpfenfütterung. — Neudamm, 1928.
ARNOLD. — Osnovi prudovogo chosjaistva. — Moscou, 1931.
ELEONSKI. — Rybowodstwo ; Razvedenie Karpov v prudach. — Moscou, 1925.
SUSTA (J.). — Die Ernährung des Karpfens und seiner Teichgenossen. — Stettin, 1905.
SCHIEMENZ (F.). — Die Ausnutzung des Süßwassers durch die Fischerei. — Handbuch der biologischen Arbeitsmethode. — Schwarzenberg, 1925.
TAMMAN. — *Zeitschrift für physikalische Chemie*, III. — Leipzig, 1889.
TAMMAN. — *Hoppe Seylers Zeitschrift für physiologische Chemie*. — XVI. — Strasbourg, 1892.
TAMMAN. — *Rousskogo Chimitscheskogo Obschetswa*. — XXIV. — Saint-Pétersbourg, 1892.
SCHÖNDORF & WIKTOROW : — *Pfügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere*. CXVI. — Bonn, 1907.
POZERSKI. — *Comptes rendus hebdomadaires des séances et Mémoires de la Société de Biologie*, LII. — Paris, 1900.
BICKEL. — *Deutsche medizinische Wochenschrift*. XXXII. — Leipzig, 1905.
HERZOG. — *Hoppe Seylers Zeitschrift für physiologische Chemie*. — XXXVII. — Strasbourg, 1903.
ZUNTZ & CRONHEIM : — Die Bedeutung der Naturnahrung für die Ernährung der Teichfische. — *Deutsche Fischerei*. — Neudamm, 1911.

DÉTAIL DES AUTOPSIES DE 148 CARPILLONS DE UN ÉTÉ EN PROVENANCE DES PISCICULTURES DE DWORETZ ET SSOWKI EN UKRAINE

I. — *Pisciculture de Dworetz. — Bassin n° 3.*

A. — 30 Mars 1931. — Inventaire du contenu intestinal de 10 Carpillons.

Grumeaux peu abondants de vase d'un noir-verdâtre (4). — Débris de plantes aquatiques (3). — Amas de mucus (1). — Particules chitineuses de Coléoptères (cuisses,

anneaux de l'abdomen) (1). — *Cyclops* intact du groupe de *C. serrulatus* (1). — Résidus chitineux de *Cyclops* sp. ? (2). — Résidus chitineux de *Canthocamptus* sp. ? (2). — Cuticule et débris céphaliques chitineux de larves de Chironomides (3). — Quelques traces d'Algues filamenteuses (*Cladophora*) et de Diatomacées.

La cavité intestinale de 6 poissons était entièrement vide, mais ses parois revêtues d'une couche de mucus.

B. — 4 Avril 1931. — Température de l'eau : 2°, 6-3°, 6 C. — Inventaire du contenu intestinal de 10 Carpillons de 41 à 108 grammes.

Grumeaux peu abondants de vase (3). — Détritrus peu abondants de plantes aquatiques (4). — *Cyclops Dybowskii* intact (1). — Résidus chitineux de *Cyclops macruroides* (3). — Résidus chitineux de *Canthocamptus* sp. ? (1). — Résidus chitineux d'un Insecte de la famille des Haliplidés (1). — Quelques algues : *Euglena* sp. ?, *Cymbella maculata*.

II. — Pisciculture de Sswosky. — Bassin n° 9.

C. — 25 Mars 1931. — Inventaire du contenu intestinal de 10 carpillons de 11-63,5 gr.

Grumeaux peu abondants de vase (5). — Résidus chitineux de *Cyclops bicuspidatus*, *C. macruroides* et *C. strenuus* var. *abyssorum* avec œufs intacts de *Cyclops* sp. ? (1). — Cuticule de vase (1).

La cavité intestinale de 3 poissons était absolument vide

D. — 16 Avril 1931. — Température de l'eau : 0°, 8-3° C. — Inventaire du contenu intestinal de 10 carpillons de 10,5-26,5 gr.

Grumeaux de vase (4). — Poils isolés (4) ou en peloton (1). — Détritrus peu abondants de plantes aquatiques (1). — Filaments mycéliens isolés de *Saprolegnia* (3). — 3 vers de terre (*Lumbricus*) intacts (1). — Résidus chitineux de 54 individus de *Cyclops* sp. ? (1). — 4 exemplaires à demi digérés de *Cyclops bicuspidatus* et autant de *C. sp.* ? (1). — Résidus chitineux de *Cyclops* sp. ? (1). — Résidus chitineux de Coléoptère aquatique (cuisses, élytres) (1). — Œufs intacts de *Cyclops* sp. ? (1).

E. — 27 Avril 1931. — Température de l'eau : 12° C. — Inventaire du contenu intestinal de 5 carpillons.

Grumeaux peu abondants de vase (5). — Particules de coquilles de Mollusques (2). — Débris de la peau d'Oligochètes (2). — Vers de vase (2). — Quelques Nématodes intacts (4). — *Cyclops bicuspidatus* intact ou à demi digéré (1). — Quelques résidus chitineux de *Cyclops* sp. ? (2). — Résidus chitineux de *Canthocamptus* sp. ? — Feuilles et tigelles de Mousse (*Fontinalis*) isolées et rares.

F. — 4 Mai 1931. — Température de l'eau : 15°, 7-16°, 2 C. — Inventaire du contenu intestinal de 10 carpillons de 15,5-74,5 gr.

Grumeaux de vase peu abondants (4). — Quelques fibres végétales et débris de plante (1). — Rares résidus chitineux de *Cyclops bicuspidatus* (4). — Résidus chitineux de *Cyclops* sp. ? abondants (1) et rares (4). — Résidus chitineux isolés de *Canthocamptus* sp. ? (2). — Quelques résidus chitineux d'Insecte (1). — Nématodes isolés et intacts (2). — Débris de la peau d'Oligochètes (1). — Cuticule et résidus chitineux de Chironomides (4). — Feuilles et tigelles de Mousse (*Fontinalis*). — Carapace de *Bosmina longirostris* (2). — Une carapace de *Brachionus urceus* et de *B. caliciflorus amphiceros* (1). — Rares résidus chitineux de Coléoptère (4). — Plantes aquatiques isolées, mais abondantes (*Nitzschia*, *Synedra*, *Navicula*, *Oedogonium*, *Gomphonema*, *Olivaceus*, *Cymbella*, *Cocconeis*, *Trachelomonas*, *Meridion*, *Pinnularia*, *Olivaceus*, *Cosmarium*, etc.).

III. — *Pisciculture de Sswosky. — Bassin n° 10.*

G. — 16 Avril 1931. — Température de l'eau : 3° C. — Inventaire du contenu intestinal de 2 carpillons de 19,5 et 24,5 gr.

Grumeaux de vase (1). — Débris d'organismes végétaux (2). — Poils (1). — Filaments mycéliens de *Saprolegnia* (2). — Résidus chitineux de 6 exemplaires de *Cyclops bicuspidatus* (1). — Œufs intacts de *Cyclops sp. ?* (1).

H — 27 Avril 1931. — Température de l'eau : 12° C. — Inventaire du contenu intestinal de 10 carpillons de 25,5-108,5 gr.

Grumeaux de vase contenant des particules de coquilles de Mollusques (4). — Rares fibres végétales (1). — Nématodes et Oligochètes intacts et à demi digérés, abondants (8). — Quelques débris de la peau d'Oligochètes (7). — Quelques cuticules et résidus céphaliques chitineux de vers de vase (5). — Quelques exemplaires intacts de *Cyclops bicuspidatus* et *C. sp. ?* (3). — Résidus chitineux de *Cyclops bicuspidatus* et *C. sp. ?* (2). — Résidus chitineux de *Canthocamptus sp. ?* (1). — Feuilles de Mousse (*Fontinalis*) (4).

IV. — *Pisciculture de Dworetz. — Bassin n° 12.*

I. — 9 Janvier 1932. — Inventaire du contenu intestinal de 7 carpillons de 1,6-3,3 gr.

Grumeaux de vase (5). — Détritits végétaux (4). — Rares fibres végétales (3). — Rares Diatomacées (6). — Algues aquatiques (4). — Une carapace de *Chydorus* (3). — Résidus chitineux de *Canthocamptus* (1).

J. — 28 et 29 Février 1932. — Inventaire du contenu intestinal de 10 carpillons de 2-6,7 gr.

Grumeaux de vase (3). — Fibres végétales nombreuses (5). — Quelques débris végétaux (5). — *Cladophora* abondante ou rare (3). — Quelques carapaces de *Chydorus* (2). — Résidus chitineux de *Canthocamptus* (1).

K. — 11-12 Mars 1932. — Inventaire du contenu intestinal de 10 carpillons de 3,7-7 gr.

Grumeaux de vase (7). — Quelques fibres végétales (8). — Quelques carapaces de *Chydorus* (3). — *Cyclops* à demi-digéré (1). — Résidus chitineux de *Cyclops sp. ?* (1). — Cuticule de *Asplanchna sp. ?* (1). — Carapace de *Brachionus* (1). — Résidus chitineux d'Insectes (1). — Débris abondants de *Melosira* (1). — Diatomacées en abondance (1).

V. — *Pisciculture de Sswosky. — Bassin n° 5.*

L. — 3 Février 1932. — Inventaire du contenu intestinal de 11 carpillons de 6,9-31,9 gr.

Grumeaux de vase (2). — Plantes aquatiques abondantes (1). — Fibres végétales (11). — Détritits de plantes (1).

M. — 27 Février 1932. — Inventaire du contenu intestinal de 20 carpillons de 9,3-40,1 gr.

Grumeaux de vase (1). — Fibres végétales (9). — Détritits de plantes abondants (1) et rares (8). — *Cladophora* fragments presque intacts ou peu altérés et très nombreuses enveloppes de cellules (1).

N. — 17 Mars 1932. — Inventaire du contenu intestinal de 11 carpillons de 7,8-34,8 gr.

Grumeaux de vase peu abondants (11). — Quelques détritux végétaux (11). — Statoblaste de *Plumatella* (1).

O. — 8 Avril 1932. — Température de l'eau : 3°-4° C. — Inventaire du contenu intestinal de 20 carpillons de 2,3-71,9 gr.

Grumeaux de vase (1). — Détritux végétaux (1). — Fibres végétales (1). — Résidus chitineux de *Cyclops* sp. ? (1). — Carapaces de *Chydorus* sp. ? (1). — Résidus chitineux céphaliques de vers de vase (1). — Statoblaste de *Plumatella* (1).

VI. — Pisciculture de Ssowsky. — Bassin n° 6.

P. — 17 Mars 1932. — Température de l'eau : 3°-4° C. — Inventaire du contenu intestinal de 11 carpillons de 1,5-3,9 gr.

Grumeaux peu abondants de vase (8). — Détritux végétaux (9). — Fibres végétales (8). — Cuticules et résidus céphaliques chitineux de vers de vase (1). — *Spirogyra* (1). — Rares Diatomacées (1).

Q. — 8 Avril 1932. — Température de l'eau : 3°-4° C. — Inventaire du contenu intestinal de 10 carpillons fr 8,8-28,9 gr.

Grumeaux de vase (4). — Fibres végétales isolées (6). — Détritux végétaux (2). — Résidus chitineux d'Insectes (2). — *Cyclops* à divers degrés de digestion (6). — Carapaces de Cladocères (6). — Résidus chitineux de Coléoptères (1). — Débris de larves de Chironomides (*Chironomus*, *Culicoides*, *Tanytus*) (8). — Oufis intacts de *Cyclops* sp. ? (1). — Nématodes (1).

R. — 25 Avril 1932. — Température de l'eau : 7°-11° C. — Inventaire du contenu intestinal de 7 carpillons de 2-3 gr.

Grumeaux de vase, détritux végétaux et fibres végétales en plus ou moins grande abondance (7). — *Cyclops* intacts (3). — *Bosmina longirostris*, *B. cornuta* et *Chydorus* sp. ? exemplaires un peu altérés (2). — Résidus chitineux de vers de vase (3). — Algues aquatiques (3). — *Volvox* (1).

ERRATUM. — Une erreur a été commise dans le compte rendu de l'Exposition de Poissons vivants d'eau douce au Salon international d'Aviculture de 1936, pour la description des trois bacs de l'Association des Producteurs de Carpes d'élite (1).

Il faut lire :

8. — Carpe à miroir marque « Royale ». — Sujets de consommation de 2 livres issus de feuilles de 5 grammes analogues à celles, nées en 1935, exhibées avec eux.

9. — Carpe à miroir marque « Royale ». — Sujets de consommation de 3 livres issus de feuilles de 30 grammes analogues à celles, nées en 1935, exhibées avec eux.

10. — Carpe à miroir marque « Royale ». — Sujets de consommation de 5 livres issus de feuilles de 50 grammes analogues à celles, nées en 1935, exhibées avec eux.

(1) Voir *Bulletin* : — n° 93. Mars 1936, p. 186.
