

**ICES Identification Leaflets for Diseases and Parasites of Fish and Shellfish**

Prepared under the guidance of the ICES Working Group on Pathology and Diseases of Marine Organisms

**Fiches d'Identification des Maladies et Parasites des Poissons, Crustacés et Mollusques**

Préparées sous les auspices du Groupe de Travail CIEM sur la Pathologie et Maladies des Organismes marins

*LEAFLET NO. 53*

*Diylostomum spathaceum* larvae (Diplostornosis) (Digenea) in fish

*FICHE N° 53*

Larves de *Diylostomum spathaceum* (Diplostornose) chez le poisson

by / par

JOHAN HOGLUND

Department of Parasitology  
National Veterinary Institute and Swedish University of Agricultural Sciences  
PO Box 7073, S-750 07 Uppsala, Sweden

Edited by / Éditées par

GILLES OLIVIER

during his association with / pendant son association avec  
Fisheries and Oceans Canada  
Halifax, Nova Scotia, Canada B3J 2S7

INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA  
CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER

Palægade 2 4, DK-1261 Copenhagen K, Denmark / Copenhague K, Danemark

1999

ISSN 0109-2510

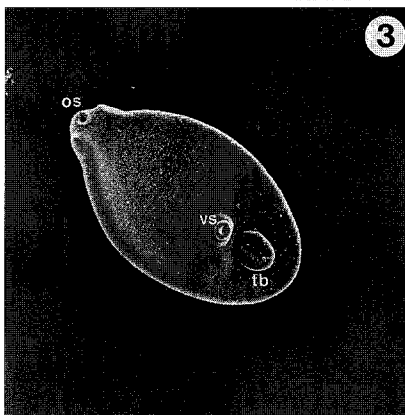
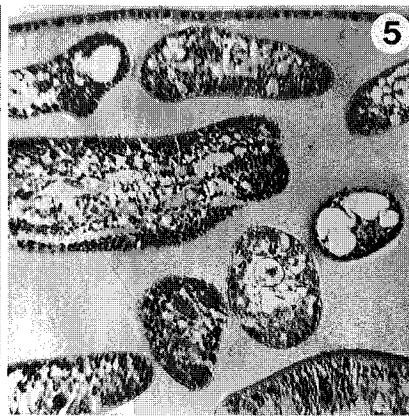
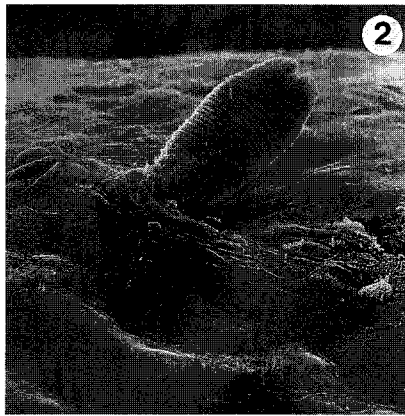
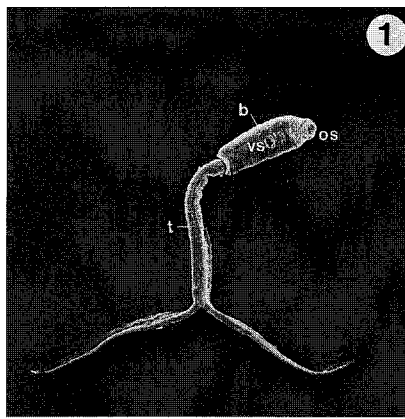


Figure 1. The cercariae of *Diplostomum spathaceum* obtained from *Lymnaea palustris*; os=oral sucker, vs=ventral sucker, b=body, t=tail,  $\times 200$ .

Figure 2. Penetration of the skin,  $\times 600$ .

Figure 3. The metacercariae of *Diplostomum spathaceum*, observed in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*; os=oral sucker, vs=ventral sucker, tb=tribocytic organ,  $\times 150$ .

Figure 4. Rainbow trout infected (upper) and uninfected (lower) with *Diplostomum spathaceum*.

Figure 5. Section of the lens of a rainbow trout showing numerous metacercarial larvae. Note the lack of an inflammatory response.

Figure 1. Cercaria de *Diplostomum spathaceum* obtenue de *Lymnaea palustris*; os=ventouse orale, vs=ventouse ventrale, b=corps, t=queue,  $\times 200$ .

Figure 2. Penetration de la peau,  $\times 600$ .

Figure 3. Métacercaire de *Diplostomum spathaceum* obtenue d'une truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*); os=ventouse orale, vs=ventouse ventrale, b=corps, tb=organe d'attachement  $\times 150$ .

Figure 4. Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) infectée (haut) et normale (bas) avec *Diplostomum spathaceum*.

Figure 5. Coupe de la lentille de truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) montrant plusieurs métacercaires. On note l'absence de réponse inflammatoire.

## **Diplostomum spathaceum** larvae (Diplostomosis) (Digenea) in fish

### **Host species**

Very wide host range: recorded in more than 150 species of brackish and freshwater fish. Some of the economically important fish species in which the parasite has been recorded include: cod (*Gadus morhua*), herring (*Clupea harengus*), flounder (*Platichthys flesus*), and salmonids of the genera *Salmo*, *Oncorhynchus*, and *Coregonus*.

### **Disease name**

Diplostomosis

### **Etiology**

Larvae (metacercariae) of *Diplostomum spathaceum* (Diplostomatidae, Digenea). The life cycle involves pulmonate snails as first intermediate hosts, fish as second intermediate hosts, and piscivorous birds as final hosts harbouring the adult worms.

Fish are infected with cercariae (Fig. 1). Body length of cercariae is 160–260 µm and the bifurcated tail stem is as long as the body. The area around the mouth and the body is equipped with hooks and spines in a regular pattern. On penetration of the fish, the tail is shed (Fig. 2). During its migratory route to the lens the parasites gradually undergo further change. The established metacercariae are flattened, about 400 µm in length, and possess two suckers and an attachment organ (tribocytic organ) (Fig. 3).

### **Associated environmental conditions**

Infection takes place in areas where the various hosts occur together, i.e., in fresh and brackish standing inshore waters. Shedding of the cercariae is associated with a rise in water temperature and normally continues from late spring to early autumn.

### **Geographical distribution**

The Bothnian Bay, Baltic Sea, the Sound, and estuaries of the North Sea. In freshwater habitats worldwide.

### **Significance**

Infection may result in cataract formation within the lens, leading to partial or total blindness (Fig. 4). Starvation may cause a significant reduction in condition, or even death. After penetration of the cercariae, lesions may form on the gills, body surface, and fins, which can cause death, especially in young fish, at high infection rates.

### **Control**

Under farmed conditions: location of cages. Control of the snail first intermediate host with molluscides or

## **Larves de *Diplostomum spathaceum* (Diplostornose) chez le poisson**

### **Espèce hôte**

Tres répandu, signalé chez plus de 150 espèces de poissons d'eau douce ou saumâtre. Signalé plus spécifiquement chez certaines espèces d'importance commerciale: morue (*Gadus morhua*), hareng (*Clupea harengus*), flet (*Platichthys flesus*) et les salmonides des genres *Salmo*, *Oncorhynchus* et *Coregonus*.

### **Nom de la maladie**

Parasitose des poissons par les larves de *Diplostomum*

### **Étiologie**

Larves de *Diplostomum spathaceum* (Trematode, digène, diplostomidé). Le cycle vital met en oeuvre la participation de mollusques (Pulmidés) comme premier hôte intermédiaire, le poisson comme deuxième hôte intermédiaire et finalement les oiseaux ichtyophages chez qui on trouve les vers adultes.

Les poissons sont initialement infectés par des cercaires (Fig. 1). La longueur du corps des cercaires est de 160 à 260 µm avec un appendice caudal de même longueur. La bouche et le corps sont équipés de crochets et d'épines formant un motif régulier. L'appendice caudal se détache après la pénétration du parasite dans les téguments de l'hôte (Fig. 2). Durant leur migration vers le cristallin, la morphologie des parasites change graduellement. Les métacercaires implantées sont plus aplaties, mesurent environ 400 µm et ont maintenant deux ventouses ainsi qu'un organe d'attachement (tribocytic organ) (Fig. 3).

### **Conditions de milieu**

Les infections sont surtout signalées dans les zones où se trouvent ensemble les différents hôtes (eau douce et saumâtre du littoral). La libération des cercaires est associée à une augmentation de la température de l'eau et continue, généralement, de la fin du printemps jusqu'à la fin de l'automne.

### **Distribution géographique**

La baie de Botnie, mer Baltique ainsi que le Sound et les estuaires de la mer du Nord. De répartition mondiale en eau douce.

### **Importance**

Formation de cataractes produisant une cécité partielle ou totale (Fig. 4). Les animaux ne mangent plus ce qui entraîne une diminution de leur condition. La pénétration des cercaires peut produire des lésions sur les branchies, la peau et les nageoires. Ces lésions peuvent causer la mort surtout chez les jeunes poissons fortement infestés.

hyperparasites (*Nosema strigeoidae*: Microsporida). Treatment of infected fish with praziquantel (Droncit® Bayer AG, Leverkusen).

### Gross clinical signs

In newly infected fish, petechia and exophthalmia are often observed. In heavily infected fish, small white opacities in the lens (Fig. 4), dark colouration, and loss of condition.

### Histopathology

The free-living feeding metacercariae lie in the cortex of the lens. Rupture of the lens and proliferating lens epithelium are sometimes observed at the site of parasite entry (Fig. 5).

### Comments

The taxonomy of this parasite, especially regarding the larval stages, is under debate, and several of the species described as metacercariae have never been identified as adults in nature. Furthermore, opinions differ on the specific identity of the most common species found in the lens of fish.

### Key references

#### Références bibliographiques

- Ashton, N., Brown, N., and Easty, D. 1969. Trematode cataract in fresh water fish. *J. Small Anim. Pract.*, 10: 471–478.
- Bylund, G., and Sumari, O. 1981. Laboratory tests with Droncit against diplostomiasis in rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. *J. Fish Dis.*, 4: 259–264.
- Chappell, L. H., Hardie, L. J., and Secombes, C. J. 1994. Diplostomiasis: the disease and host parasite interactions. *In Parasitic Diseases of Fish*, 59–86. Ed. by A. W. Pike and J. W. Lewis. Samara Publishing.
- Hoglund, J., and Thulin, J. 1992. Identification of *Diplostomum* spp. in the retina of perch *Perca fluviatilis* and the lens of roach *Rutilus rutilus* from the Baltic Sea, an experimental study. *Syst. Parasitol.*, 21: 1–19.
- Palmeiri, J. R., and Heckman, R. A. 1976. Experimental biological control of the eye fluke, *Diplostomum spathaceum* by a protozoan hyperparasite, *Nosema strigeoidae* (Protozoa: Microsporida). *J. Parasitol.*, 62: 325–326.
- Shariff, M., Richards, R. H., and Sommerville, C. 1980. The histopathology of acute and chronic infections of rainbow trout *Salmo gairdneri* Richardson, with eye flukes *Diplostomum* spp. *J. Fish Dis.*, 3: 455–465.
- Shigin, A. A. 1986. The trematode flora of the USSR. Genus *Diplostomum* metacercariae. *Izdatelstvo, Nauka, Moscow*. (In Russian). 253 pp.

### Prophylaxie et traitement

Dans les élevages: localisation des cages. Le contrôle des mollusques par des produits molluscides ou des hyperparasites (*Nosema strigeoidae*: Microsporidie). Le traitement des poissons parasites avec le Praziquantel est aussi possible (Droncit, Bayer AG, Leverkusen).

### Signes cliniques macroscopiques

Pétéchies et exophthalmie chez les poissons nouvellement infectés. Chez les animaux fortement infestés on observe des opacités blanches sur le cristallin, une coloration foncée et une baisse de performance.

### Histopathologie

Les métacercaires s'implantent au niveau du cristallin. Il peut y avoir rupture du cristallin et, à l'occasion, on peut observer une prolifération des cellules épithéliales au site d'entrée du parasite.

### Remarques

La taxonomie de cette espèce n'est pas complètement élucidée, plus spécifiquement les différents stades larvaires. Pour plusieurs espèces l'identification est basée sur la description des métacercaires mais les formes adultes n'ont toutefois jamais été identifiées en milieu naturel. Les opinions sont partagées quant à l'identification des espèces les plus communes.

### Key laboratories

#### Laboratoires de référence

Department of Parasitology, National Veterinary Institute and Swedish University of Agricultural Sciences, Box 7073, S-750 07 Uppsala, Sweden

Department of Zoology, Tillydrone Avenue, Aberdeen AB9 2TN, Scotland, UK

---

This series is edited by / Cette série sera éditée par:

Dr Sharon E. McGladdery  
Fisheries and Oceans Canada  
Gulf Fisheries Centre  
PO Box 5030  
Moncton, N.B., Canada E1C 9B6 (E1C 5K4)