

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 les Maladies des Organismes marins

Éditées par  
CARL J. SINDERMANN

NOAA National Marine Fisheries Service  
Northeast Fisheries Center, Sandy Hook Laboratory  
Highlands, New Jersey 07732, USA

FICHE N° 8

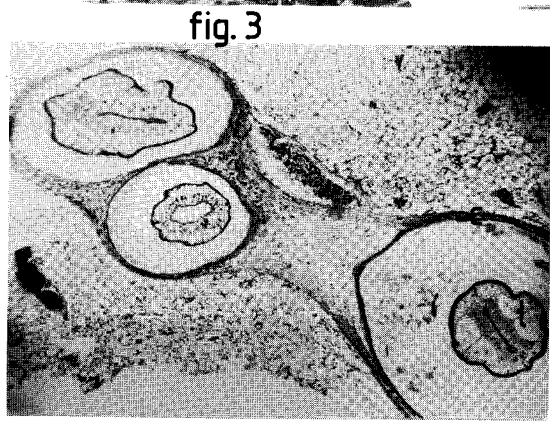
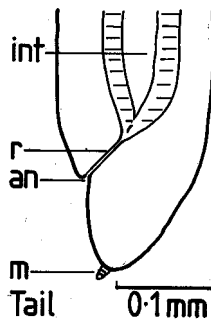
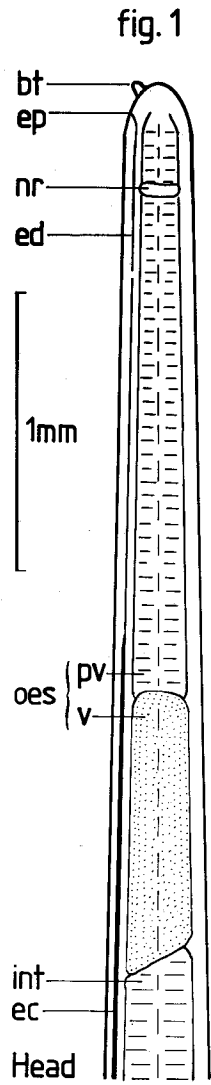
*ANISAKIS* LARVAE  
(‘HERRINGWORM’) (NEMATODA) IN FISH  
PARASITOSE DES POISSONS PAR LES LARVES  
DU NÉMATODE *ANISAKIS*

par

J. W. SMITH et R. WOOTTEN  
Department of Agriculture and Fisheries for Scotland  
Marine Laboratory  
P. O. Box 101, Victoria Road, Aberdeen AB9 8DB, Scotland

CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER  
Palægade 2-4, DK-1261 Copenhague K, Danemark

Mai 1984  
ISSN 0109-2510



Figures 1-3.

## **ANISAKIS LARVAE ('HERRINGWORM') (NEMATODA) IN FISH**

### **Host species**

Herring, *Clupea harengus* L.; mackerel, *Scomber scombrus* L.; Atlantic salmon, *Salmo salar* L.; cod, *Gadus morhua* L.; whiting, *Merlangius merlangus* (L.); blue whiting, *Micromesistius poutassou* (Risso); and many other marine teleost species

### **Disease name**

Anisakiasis, 'herringworm'

### **Etiology**

Third-stage larvae of *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809, det. Krabbe, 1878) (Nematoda, Ascaridida). Possibly also *A. physeteris* Baylis, 1923, in some localities.

The life cycle involves crustacean intermediate hosts (among which euphausiids appear to be important), fish transport hosts (not physiologically essential but serving to disperse the larvae), and cetaceans in which the adult worms are found. Seals appear to be insignificant as hosts of *Anisakis*.

Larvae in fish about 9 to 36 mm long, and off-white in colour. They lie in capsules coiled like a watch-spring.

Morphologically (see Fig. 1) characterized by the anterior boring tooth (bt) close to the opening of the excretory pore (ep). Nerve ring (nr) located anteriorly. The excretory duct (ed) runs back from the excretory pore and expands into the excretory canal (ec). The oesophagus (oes) comprises a relatively long preventriculus (pv) and a simple ventriculus (v). Posteriorly, the intestine (int) narrows to enter the rectum (r), which opens at the anus (an). The tip of the tail bears a small spine or mucron (m).

### **Associated environmental conditions**

Ill defined, but larval worms are most prevalent in areas where the various hosts occur together in greatest abundance, e.g. some offshore waters.

### **Geographical distribution**

North Atlantic, North Sea, and Baltic Sea. Abundant in some commercially fished areas, e.g. northern North Sea.

### **Significance**

Little significance as a pathogen of fish. Potential human pathogen if larvae eaten alive with raw or inadequately cooked fish. Aesthetically unattractive to the consumer.

## **PARASITOSE DES POISSONS PAR LES LARVES DU NEMATODE ANISAKIS**

### **Espèces hôtes**

Hareng, *Clupea harengus* L.; maquereau, *Scomber scombrus* L.; saumon de l'Atlantique, *Salmo salar* L.; morue, *Gadus morhua* L.; merlan, *Merlangius merlangus* (L.); merlan bleu, *Micromesistius poutassou* (Risso); beaucoup d'autres espèces de poissons téléostéens

### **Nom de la maladie**

Parasitose à *Anisakis*, «ver du hareng»

### **Étiologie**

Larves au 3<sup>e</sup> stade d'*Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809, det. Krabbe, 1878) (nématode, ascaridé). Peut-être également *A. physeteris* Baylis, 1923, dans certains secteurs.

Le cycle vital met en oeuvre la participation de crustacés, hôtes intermédiaires (parmi eux, les *Euphausiacés* sont les plus importants), de poissons, hôtes de transport, qui ne sont pas physiologiquement essentiels mais qui permettent la dispersion des larves, et de cétacés chez qui on trouve les vers adultes. Les phoques sont des hôtes sans importance pour l'*Anisakis*.

Les larves que l'on trouve chez les poissons mesurent de 9 à 36 mm de long; leur couleur est blanc légèrement teinté. Elles se situent dans de kystes, enroulées comme un ressort de montre.

Morphologiquement (voir Fig. 1) elles sont caractérisées par la présence d'une dent foreuse antérieure (bt) près de laquelle s'ouvre le pore excréteur (ep). Le système nerveux, en anneau (nr), est situé antérieurement. Le conduit excréteur (ed), part en arrière du pore excréteur puis se développe en canal excréteur (ec). L'oesophage (oes) comprend un préventricule relativement long (pv) et un ventricule simple (v). En arrière du ventricule, l'intestin (int) se resserre pour pénétrer dans le rectum (r) qui s'ouvre à l'an (an). L'extrémité postérieure de la larve porte une petite épine nommée mucron (m).

### **Conditions de milieu**

Mal définies mais on peut dire que les stades larvaires des vers présentent la fréquence la plus élevée dans les zones où se trouvent, ensemble, avec la plus grande abondance, les différentes hôtes; c'est le cas pour certaines eaux du large.

### **Distribution géographique**

Atlantique nord, Mer du Nord et Mer Baltique. Abondante dans certains secteurs de pêche commerciale, par exemple, en Mer du Nord.

**Control**

None feasible for fish. Adequate cooking or freezing kills larvae in fish flesh for human consumption.

**Gross clinical signs**

Presence of larvae in body cavity, on viscera, and in flesh (Fig. 2). The proportion of the total worm burden in the flesh is very low in some species (e.g. herring) but high in others (e.g. gadoids).

**Histopathology**

Local mechanical compression of tissues; other reported pathogenic effects require confirmation. Fibrous capsule (c) of host origin surrounds larva (l) (Fig. 3).

**Importance**

Peu importante en tant que pathogène du poisson. Peut être pathogène pour l'homme lorsque les larves vivantes sont consommées avec du poisson cru ou insuffisamment cuit. Aspect rebutant pour le consommateur.

**Prophylaxie et traitement**

Irréalisables pour les poissons. Une cuisson convenable ou la congélation tuent les larves qui se trouvent dans la chair des poissons destinés à la consommation humaine.

**Signes cliniques macroscopiques**

Présence de larves dans la cavité générale, sur les viscères et dans la chair (Fig. 2). En proportion, la quantité totale de vers présents dans la chair peut être très faible chez certaines espèces comme le hareng ou élevée chez d'autres comme les gadoïdes.

**Histopathologie**

Compression mécanique locale des tissus; d'autres effets pathogènes signalés méritent d'être confirmés. Un kyste fibreux (c), formé par l'hôte, entoure les larves (l) (Fig. 3).

## Key references

## Références bibliographiques

- DAVEY, J. T. 1972. The incidence of *Anisakis* sp. larvae (Nematoda: Ascaridata) in the commercially exploited stocks of herring (*Clupea harengus* L., 1758) (Pisces: Clupeidae) in British and adjacent waters. *J. Fish Biol.*, 4:535-554.
- GRABDA, J. 1974. The dynamics of the nematode larvae, *Anisakis simplex* (Rud.) invasion in the south-western Baltic herring (*Clupea harengus* L.). *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 4:3-21.
- GRABDA, J. 1976. The occurrence of anisakid nematode larvae in Baltic cod (*Gadus morhua callarias* L.) and the dynamics of their invasion. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 6:3-22.
- HODDER, V. M., and PARSONS, L. S. 1971. Comparison of certain biological characteristics of herring from Magdalen Islands and southwestern Newfoundland. *Int. Comm. Northwest Atl. Fish. Res. Bull.*, 8: 59-65.
- HODDER, V. M., and PARSONS, L. S. 1971. Some biological features of southwest Newfoundland and Northern Scotian Shelf herring stocks. *Int. Comm. Northwest Atl. Fish. Res. Bull.*, 8: 67-73.
- MARGOLIS, L. 1970. Nematode diseases of marine fishes. *In* A symposium on diseases of fishes and shellfishes. Ed. by S. F. Snieszko. *Am. Fish. Soc., Spec. Publ.*, 5:190-208.
- MYERS, B. J. 1975. The nematodes that cause anisakiasis. *J. Milk Food Technol.*, 38:774-782.
- OSHIMA, T. 1972. *Anisakis* and anisakiasis in Japan and adjacent area. *In* Progress of Medical Parasitology in Japan. Ed. by K. Morishita, Y. Komiyama, and H. Matsubayashi. Vol. IV: 301-393. Meguro Parasitological Museum, Tokyo.
- PIPPY, J. H. C., and VAN BANNING, P. 1975. Identification of *Anisakis* larva (l) as *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809 det. Krabbe 1878) (Nematoda: Ascaridata). *J. Fish. Res. Bd Can.*, 32:29-32.
- PLATT, N. E. 1975. Infestation of cod (*Gadus morhua* L.) with larvae of codworm (*Terranova decipiens* Krabbe) and herringworm, *Anisakis* (Nematoda: Ascaridata) in North Atlantic and Arctic waters. *J. appl. Ecol.*, 12:437-450.
- SMITH, J. W. 1971. *Thysanoessa inermis* and *T. longicaudata* (Euphausiidae) as first intermediate hosts of *Anisakis* sp. (Nematoda: Ascaridata) in the northern North Sea, to the north of Scotland and at Faroe. *Nature, Lond.*, 234: 478.
- SMITH, J. W. 1983. Larval *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809, det. Krabbe, 1878) and larval *Hysterothylacium* sp. (Nematoda: Ascaridoidea) in euphausiids (Crustacea: Malacostraca) in the North-East Atlantic and northern North Sea. *J. Helminth.*, 57: 167-177.
- SMITH, J. W. 1983. *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809, det. Krabbe, 1878) (Nematoda: Ascaridoidea): morphology and morphometry of larvae from euphausiids and fish, and a review of the life-history and ecology. *J. Helminth.*, 57: 205-224.
- SMITH, J. W., and WOOTTEN, R. 1978. *Anisakis* and anisakiasis. *Adv. Parasitol.*, 16:93-163.
- WOOTTEN, R., and WADDELL, I. F. 1977. Studies on the biology of larval nematodes from the musculature of cod and whiting in Scottish waters. *J. Cons. int. Explor. Mer.*, 37:266-273.

## Key laboratory

## Laboratoire de référence

### Marine Laboratory

P. O. Box 101, Victoria Road  
Aberdeen AB9 8 DB, Scotland