

UDC 591.69 : 595.132 (0:597) (262.37) = 40  
Original scientific paper

**PARASITES DES POISSONS MARINS DU MONTENEGRO:  
NEMATODES**

PARAZITI MORSKIH RIBA CRNE GORE: NEMATODE

Annie J. Petter<sup>1</sup> et Branko M. Radujković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire des Vers,  
75 231 Paris Cédex 05, France

<sup>2</sup>Institut de Recherches Biologiques et Médicales, Titograd, Institut de Biologie  
Marine, Kotor, Yougoslavie

Ordre des ASCARIDIDA

Superfamille des ASCARIDOIDEA

Famille des *Anisakidae*

Genre *Hysterothylacium* Ward et Magath, 1917

*Hysterothylacium fabri* (Rud., 1819)

Synonymes:

*Ascaris fabri* Rud., 1819; *Ascaris biuncinata* Molin, 1858; *Ascaris filiformis*  
Stossich, 1904; *Hysterothylacium* sp. Petter, Lèbre et Radujković, 1984.

Matériel:

Adultes (fig. 1)

Tube digestif et vésicule biliaire de *Uranoscopus scaber*  
7 poissons examinés, 4 poissons parasités (57,1%).  
Intensité moyenne: 2,7 (1 à 6 parasites par hôte).

Larves (3èmes et 4èmes stades) (fig. 2)

Cavité générale de *Arnoglossus laterna*, *Boops boops*, *Chromis chromis*,  
*Citharus linguatula*, *Echelus myrus*, *Gobius niger*, *Lepidotrigla cavillone*, *Lesueurigobius friesii*, *Mullus barbatus*, *M. surmuletus*, *Pagellus erythrinus*, *Pa-*

*grus caeruleostictus*, *Phycis phycis*, *Scorpaena notata*, *S. porcus*, *Serranus cabrilla*, *S. hepatus*, *S. scribea*, *Spicara smaris*, *Trachurus mediterraneus*, *Trigloporus lastoviza*, *Uranoscopus scaber*, *Zeus faber*.

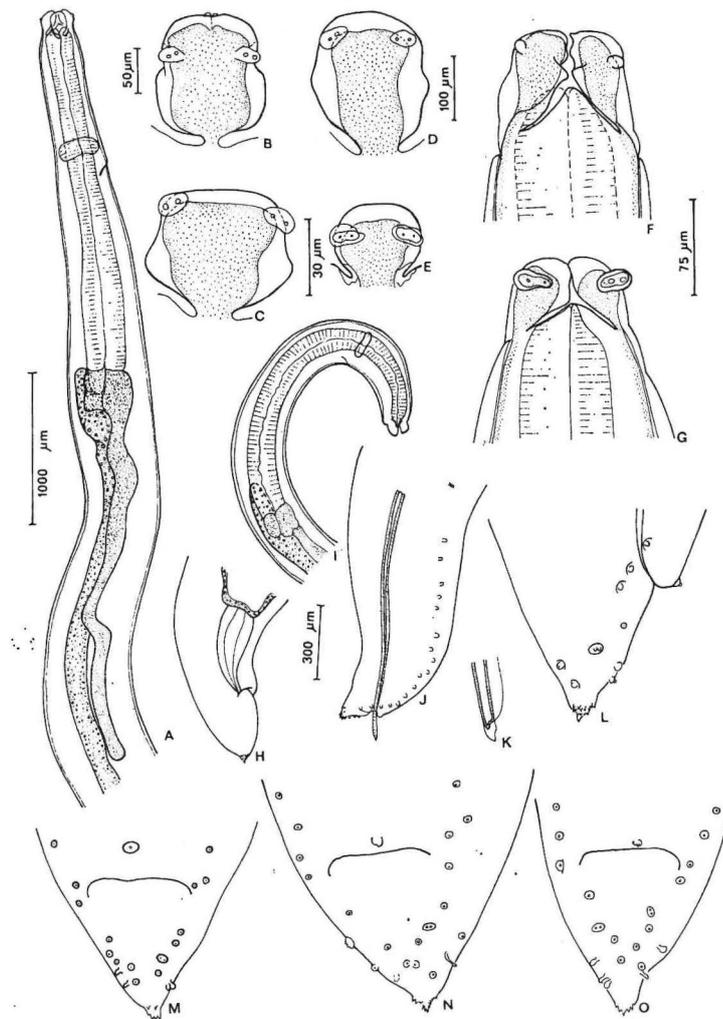


Fig. 1. — *Hysterothylacium fabri* (Rud., 1819). (D'après Petter et Radujković, 1986). A, région antérieure, femelle, vue latérale. B, C, D, E, lèvres dorsales: B, femelle; C, D, mâles; E, larve du 4ème stade. F, G, extrémités antérieures, vues ventrales: F, mâle; G, larve du 4ème stade. H, femelle, queue, vue latérale. I, région antérieure, mâle, vue latérale. J, mâle, région postérieure. K, spicule, extrémité distale. L, mâle, extrémité postérieure, vue latérale. M, N, O, mâles, extrémités postérieures, vues ventrales. (A, H, éch. 1000 µm; B, éch. 50 µm; C, E, G, éch. 30 µm; D, éch. 100 µm; F, K, L, M, N, O, éch. 75 µm; I, J, éch. 300 µm).

Localités:

Baie de Boka Kotorska et côte de Monténégro

Répartition géographique:

Mers du Bassin Méditerranéen. Adlutes et larves chez de nombreuses espèces de poissons Téléostéens (voir les références dans Jardas et Hristovski, 1985; Petter et Radujković, 1986; Petter et Maillard, 1988 a et b).

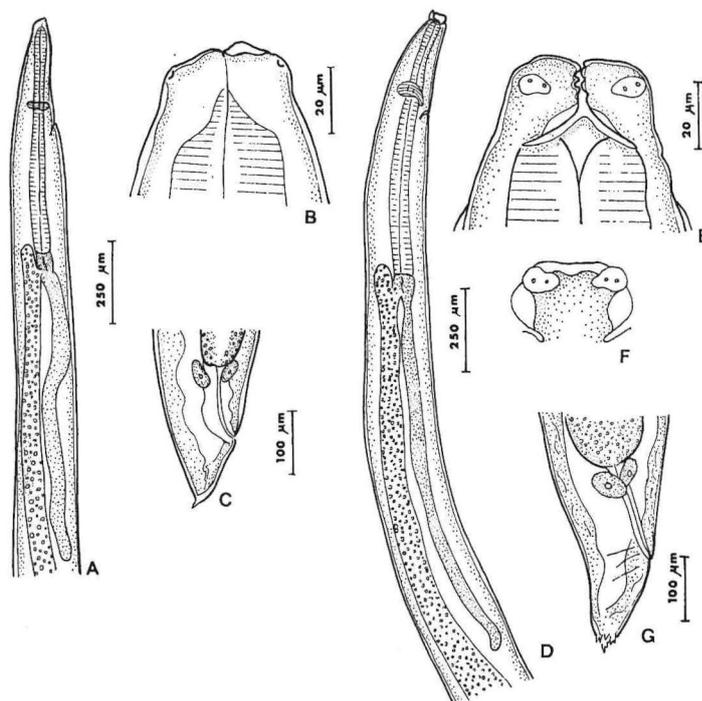


Fig. 2. — *Hysterothylacium fabri* (Rud., 1819). 3èmes et 4èmes stades larvaires. (D'après Petter et Maillard, 1988b). A, B, C, larves du 3ème stade: A, région antérieure, vue latérale; B, extrémité antérieure, vue latérale; C, extrémité postérieure, vue latérale. D, E, F, G, larve du 4ème stade: D, région antérieure, vue latérale; E, extrémité antérieure, vue ventrale; F, lèvres dorsales; G, extrémité postérieure, vue latérale. (A, D, éch. 250 µm; B, E, F, éch. 20 µm; C, G, éch. 100 µm).

O s m a n o v (1940) décrit l'espèce (sous le nom de *Contracaecum filiformis*) chez *Uranoscopus scaber* en Mer Noire, mais sa description (en particulier les dimensions du caecum intestinal et de l'appendice oesophagien) ne correspondent pas à celles de l'espèce.

D'autre part, Z u k o v (1960) décrit l'espèce chez *Pneumatophorus japonicus* dans les Mers du Japon et les Kouriles du Sud, mais étant donné l'éloignement géographique, une étude plus approfondie serait nécessaire pour savoir s'il s'agit de la même espèce.

## Principales caractéristiques morphologiques:

Adultes longs en moyenne de 25 à 70 mm; oesophage relativement court par rapport à la longueur du corps (2,8% à 5,4%), caecum intestinal très court; appendice oesophagien de longueur à peu près égale à celle de l'oesophage; queue courte, ornée d'épines à l'extrémité; 7 paires de papilles post-cloacales (y compris les phasmides); spicules longs de 1,8 à 3% de la longueur du corps.

Larves longues de 9 à 28 mm; 3èmes stades à extrémité antérieure arrondie, munie d'une dent larvaire, et extrémité postérieure conique, terminée par une pointe cuticulaire; 4èmes stades à extrémité antérieure munie de 3 lèvres, et extrémité postérieure courte, ornée d'épines à l'extrémité.

[Description complète dans Petter et Radujković, 1986 (adultes) et Janiszewska, 1949 et Petter, Lèbre et Radujković, 1984 (larves)].

Les larves d'*Hysterothylacium fabri* sont les larves d'Ascarides les plus fréquemment rencontrées dans la cavité générale des poissons des mers du Bassin Méditerranéen; la plupart sont des 4èmes stades, souvent entourés de la mue du 3ème stade.

*Hysterothylacium aduncum* (Rud., 1802)

## Synonymes:

*Ascaris adunca* Rudolphi, 1802; *Contracaecum aduncum* (Rud., 1802) Baylis 1920; *Contracaecum (Erschovicaecum) aduncum* (Rud., 1802) Mozgovoij in Skrijabin, Šihobalova et Mozgovoij, 1951; *Thynnascaris adunca* (Rud., 1802) Hartwich, 1957.

## Matériel:

## Adultes (fig. 3)

Tube digestif de *Merluccius merluccius*

30 poissons examinés, 2 parasités (6,6%).

Intensité moyenne: 2,5.

Tube digestif de *Oblada melanura*

8 poissons examinés, un parasité (12,5%) par 2 spécimens.

Tube digestif de *Citharus linguatula*

70 poissons examinés, un parasité (1,4%) par 4 spécimens.

Larves (3èmes et 4èmes stades) (fig. 4)

Cavité générale de *Arnoglossus laterna*, *Boops boops*, *Cepola rubescens*, *Citharus linguatula*, *Merluccius merluccius*, *Sardina pilchardus*, *Serranus hepatus*, *S. scriba*, *Spicara smaris*, *Trachurus mediterraneus*, *Trigloporus lastoviza*, *Zeus faber*.

## Localités:

Baie de Boka Kotorska et côte de Monténégro

## Répartition géographique:

Très vaste: mers du nord de l'Europe, Océan Atlantique (voir Dollfus, 1953; Hartwich, 1975; Fagerholm, 1982); mers du Bassin méditerranéen (voir les références dans Jardas et Hristovski, 1985 et Petter et Maillard, 1988 a et b); Océan Pacifique (Hurst, 1984), etc. Adultes et larves chez de nombreuses espèces de poissons Téléostéens.

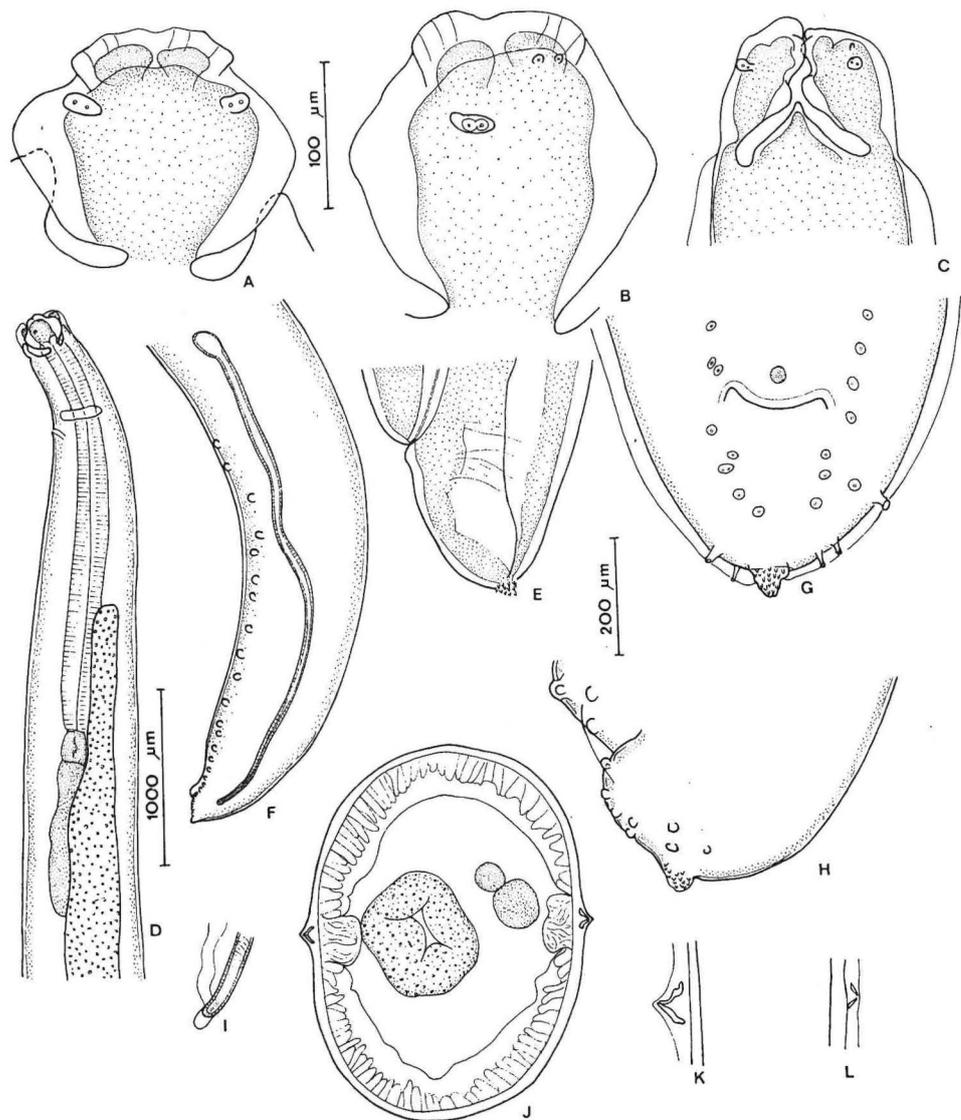


Fig. 3. — *Hysterothylacium aduncum* (Rud. 1802). (D'après Petter et Maillard, 1988a). A, lèvre dorsale. B, lèvre latéro-ventrale. C, extrémité antérieure, vue ventrale. D, région antérieure, vue latérale. E, femelle, extrémité postérieure, vue latérale. F, mâle, région postérieure, vue latérale. G, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. H, mâle, extrémité postérieure, vue latérale. I, extrémité distale du spicule. J, coupe transversale au niveau de l'appendice oesophagien. K, coupe transversale de l'aile latérale au niveau de l'appendice oesophagien; L, mâle, coupe transversale de l'aile latérale dans la région postérieure. (A, B, G, H, I, K, L, éch. 100  $\mu$ m; C, E, J, éch. 200  $\mu$ m; D, F, éch. 1000  $\mu$ m).

## Principales caractéristiques morphologiques:

Femelles adultes longues en moyenne de 10 à 60 mm, mâles de 10 à 35 mm; oesophage relativement long par rapport à la longueur du corps (5% à 13%); caecum intestinal et appendice oesophagien de longueurs voisines, mesurant entre le 1/4 et la moitié de la longueur de l'oesophage; queue courte, ornée d'épines à l'extrémité; 5 à 8 paires de papilles post-cloacales (y compris les phasmides); spicules longs de 4% à 15% de la longueur du corps.

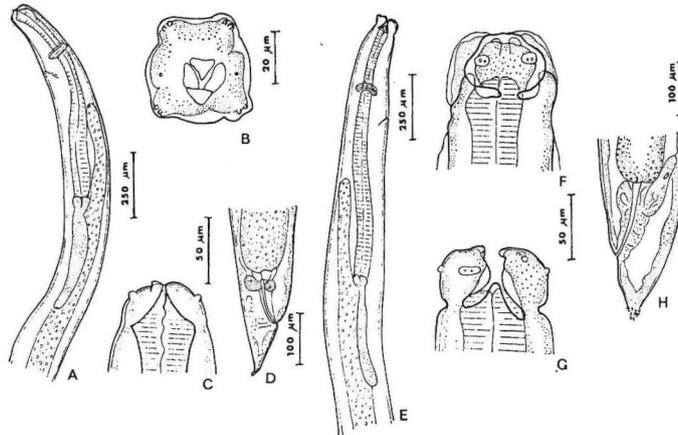


Fig. 4. — *Hysterothylacium aduncum* (Rud., 1802). 3èmes et 4èmes stades larvaires. (D'après Petter et Maillard, 1988b). A, B, C, D, larve du 3ème stade: A, région antérieure, vue latérale; B, vue apicale; C, extrémité antérieure, vue latérale; D, extrémité postérieure, vue latérale. E, F, G, H, larve du 4ème stade: E, région antérieure, vue latérale; F, extrémité antérieure, vue dorsale; G, extrémité antérieure, vue latérale; H, extrémité postérieure, vue latérale. (A, E, éch. 250  $\mu$ m; B, éch. 20  $\mu$ m; C, F, G, éch. 50  $\mu$ m; D, H, éch. 100  $\mu$ m).

Larves longues en moyenne de 3 à 14 mm: 3èmes stades à extrémité antérieure arrondie, munie d'une dent larvaire, et queue conique, terminée par une pointe cuticulaire; 4èmes stades à extrémité antérieure munie de 3 lèvres et queue ornée d'épines à l'extrémité.

(Description complète dans Punt, 1941; Berland, 1961; Hartwich, 1975).

Contrairement à l'espèce précédente, les larves renocontrées dans la cavité générale des poissons sont le plus souvent des 3èmes stades.

*Hysterothylacium arnoglossi* Petter et Maillard, 1988.

## Matériel:

Adultes (fig. 5)

Tube digestif de *Arnoglossus laterna*

8 poissons examinés, un parasité (12,5%) par une femelle juvénile.

Larves (4èmes stades) (fig. 6).

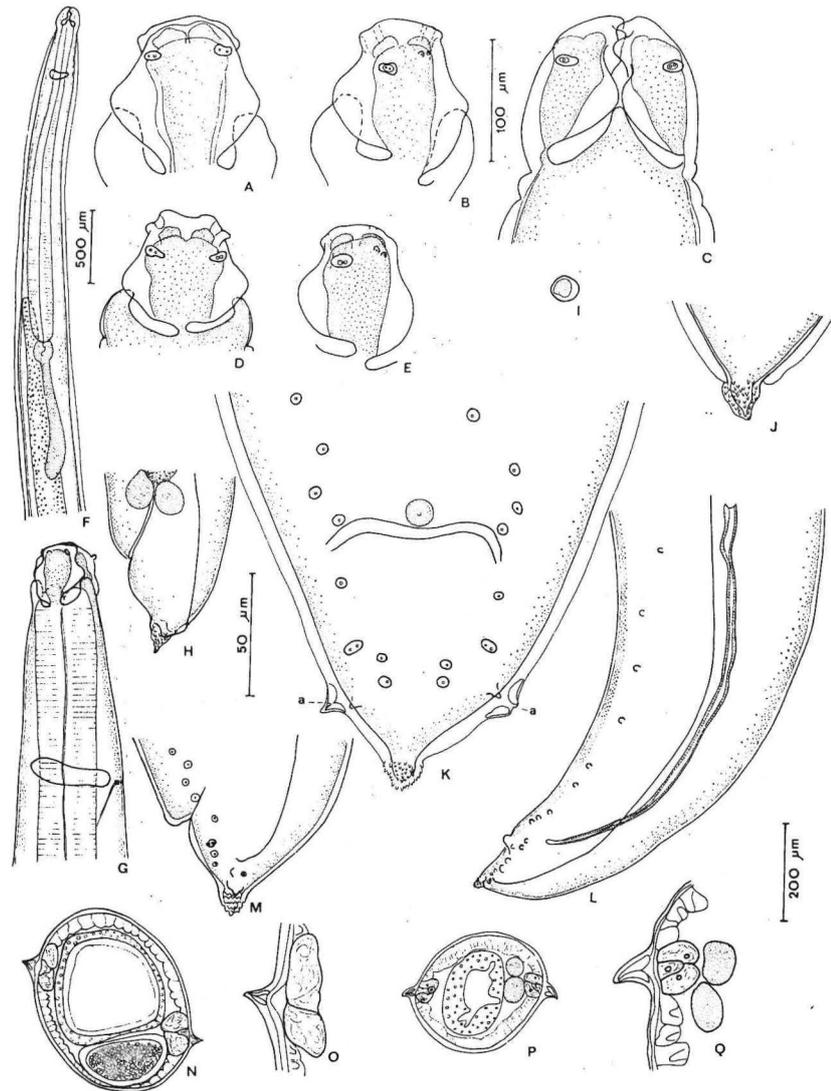


Fig. 5. — *Hysterothylacium arnoglossi* Petter et Maillard, 1988. (D'après Petter et Maillard, 1988 a). A, B, C, femelle: A, lèvres dorsale; B, lèvres latéro-ventrale; C, extrémité antérieure, vue ventrale. D, E, mâle: D, lèvres dorsale; E, lèvres latéro-ventrale. F, région antérieure, vue médiane. G, région antérieure, vue latérale. H, femelle, extrémité postérieure, vue latérale. I, oeuf. J, femelle, pointe caudale. K, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale (les extrémités recourbées ventralement des ailes latérales se voient en section transversale (a)). L, mâle, région postérieure vue latérale. M, mâle, extrémité postérieure, vue latérale. N, mâle, coupe transversale dans la région postérieure. O, mâle, section transversale de l'aile latérale dans la région postérieure. P, coupe transversale au niveau de l'appendice oesophagien. Q, section transversale de l'aile latérale au niveau de l'appendice oesophagien. (A, B, C, D, E, J, O, Q, éch. 100  $\mu$ m; F, éch. 500  $\mu$ m; G, H, L, I, N, P, éch. 200  $\mu$ m; K, éch. 50  $\mu$ m).

Cavité générale de *Arnoglossus laterna*

8 poissons examinés, un parasité (12,5%) par une larve du 4ème stade.

## Localité:

Baie de Boka Kotorska.

## Répartition géographique:

Méditerranée Occidentale. Adultes chez *Arnoglossus laterna* et *A. thori* (Petter et Maillard, 1988a); larves chez *Arnoglossus laterna*, *Scorpaena scrofa*, *S. porcus* (Petter et Maillard, 1988b).

Adriatique (présent travail).

## Principales caractéristiques morphologiques:

Femelles adultes longues en moyenne de 18 à 40 mm, mâles de 15 à 30 mm; oesophage relativement long par rapport à la longueur du corps (8,7%)

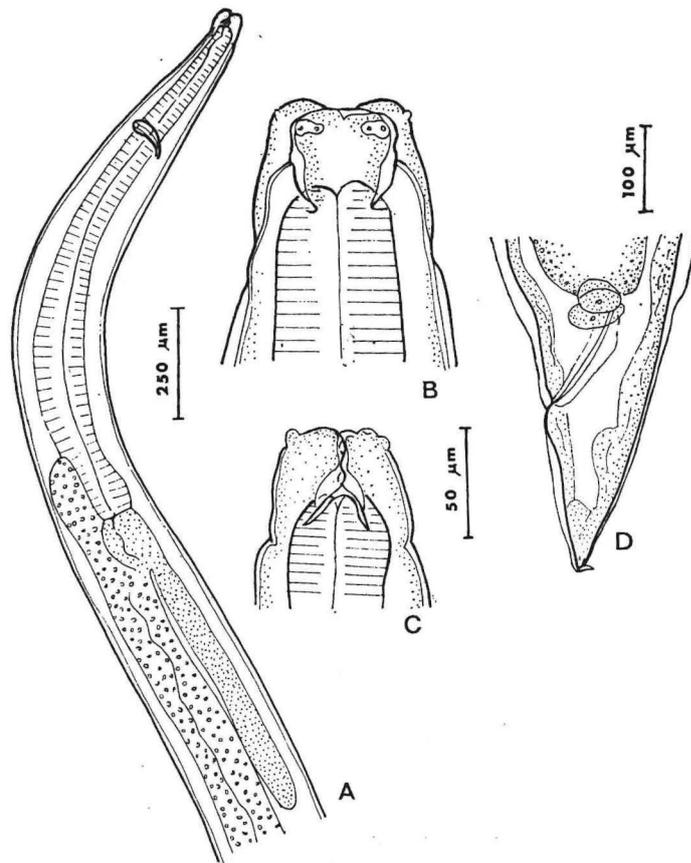


Fig. 6. — *Hysterothylacium arnoglossi* Petter et Maillard, 1988. larve du 4ème stade (D'après Petter et Maillard, 1988b). A, région antérieure, vue latérale. B, extrémité antérieure, vue dorsale. C, extrémité antérieure, vue latérale. D, extrémité caudale, vue latérale (dans la mue du 3ème stade). (A, éch. 250 µm; B, C, éch. 50 µm; D, éch. 100 µm).

à 12,5‰); caecum intestinal très court; appendice oesophagien mesurant entre le 1/4 et la moitié de la longueur de l'oesophage; queue courte, ornée d'épines à l'extrémité; 5 paires de papilles post-cloacales (y compris les phasmides); spicules longs de 4,1 à 6,2‰ de la longueur du corps.

(Description complète dans Petter et Maillard, 1988a).

Cette espèce est nouvelle pour l'Adriatique.

*Hysterothylacium* sp. (fig. 7)

Matériel:

Tube digestif de *Phycis blennoides*

2 poissons examinés, un parasité (50‰) par un spécimen (seul, le fragment antérieur a été récolté).

Localité:

Côte de Monténégro (Bigovo).

Description:

Extrémité antérieure et structure oesophagienne présentant les caractères du genre *Hysterothylacium*. Lèvres plus longues que larges; interlabia de longueur égale à la moitié de la longueur des lèvres; étroites ailes latérales présentes; caecum intestinal deux fois plus long que l'appendice oesophagien.

Mensurations: oesophage 2650  $\mu\text{m}$ ; caecum intestinal 1550  $\mu\text{m}$ ; appendice oesophagien 650  $\mu\text{m}$ .

La détermination spécifique est impossible en l'absence d'extrémités postérieures mâles.

Genre *Goezia* Zeder, 1800

*Goezia* sp. Petter, Lèbre et Radujković, 1984 (fig. 8).

Matériel:

Branchies (?) de *Chelon labrosus*

169 poissons examinés, un parasité (0,6‰) par un mâle entier et une région antérieure.

Localité:

Baie de Boka Kotorska

Description:

Corps trapu, muni d'anneaux épineux sur toute sa longueur. Longueur des épines dans la région antérieure 10  $\mu\text{m}$ ; dans les régions moyenne et postérieure 5  $\mu\text{m}$ .

Mensurations du mâle: long. 4,6 mm; larg. maximale 550  $\mu\text{m}$ ; oesophage 650  $\mu\text{m}$ ; caecum intestinal 325  $\mu\text{m}$ ; appendice oesophagien 1400  $\mu\text{m}$ ; spicules 400  $\mu\text{m}$ .

Les spécimens étant endommagés, en particulier l'extrémité postérieure du mâle, la détermination spécifique est impossible.

La localisation sur les branchies est aberrante et vraisemblablement due à un accident d'autopsie.

Genre *Raphidascaris* Railliet et Henry, 1915.

Larves de *Raphidascaris* sp. Petter, Lèbre et Radujković, 1984 (fig. 9).

Matériel:

Cavité générale de *Scorpaena porcus*

10 poissons examinés, un parasité (10%) par une larve.

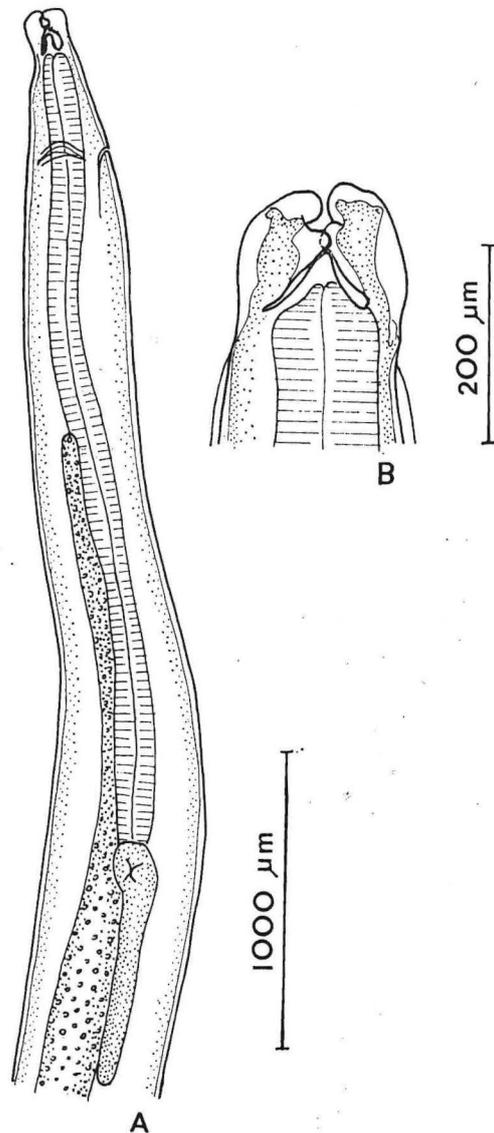


Fig. 7. — *Hysterothylacium* sp. A, région antérieure, vue latérale. B, extrémité antérieure, vue médiane.

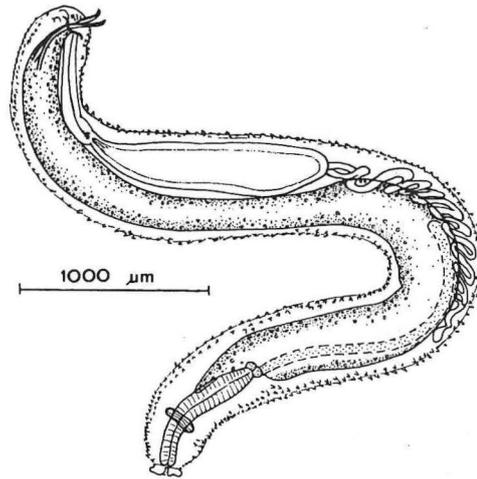


Fig. 8. — *Goezia* sp., mâle entier.

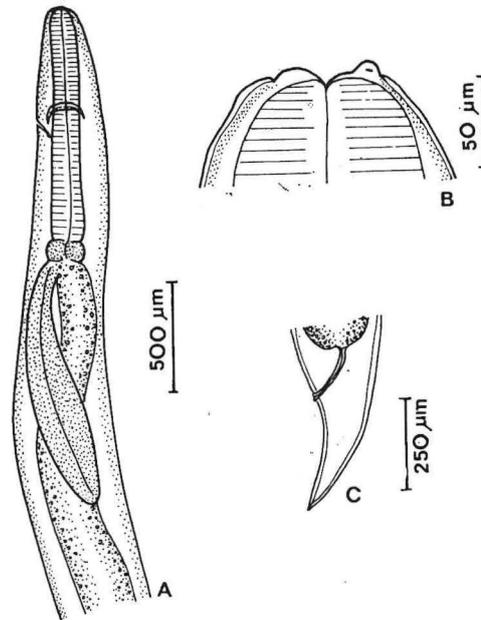


Fig. 9. — *Raphidascaris* sp. Petter, Lèbre et Radujković, 1984, larve du 3ème stade. (D'après Petter, Lèbre et Radujković, 1984). A, région antérieure, vue latérale. B, extrémité antérieure, vue latérale. C, extrémité caudale, vue latérale.

## Localité:

Baie de Boka Kotorska.

## Description:

Extrémité antérieure arrondie sans dent larvaire visible; pore excréteur au niveau de l'anneau nerveux; oesophage relativement court; petit ventricule presque deux fois plus large que long; appendice oesophagien à peu près de même longueur que l'oesophage; queue pointue; ébauche génitale ayant l'aspect d'un long cordon spiralé.

Mensurations: long. 19 mm; larg. maximale 400  $\mu\text{m}$ ; oesophage 1000  $\mu\text{m}$ ; ventricule: long. 100  $\mu\text{m}$ ; larg. 190  $\mu\text{m}$ ; appendice oesophagien 1100  $\mu\text{m}$ ; queue 360  $\mu\text{m}$ .

Des larves de *Raphidascaris* sp. ont été décrites dans l'Adriatique par Janiszewska, 1949 chez *Pleuronectes flesus*, par Nikolaeva et Najdenova, 1964 chez *Diplodus annularis* et par Najdenova et Nikolaeva, 1968 chez *Arnoglossus laterna*, mais elles sont plus petites que notre spécimen (inférieures à 6 mm de long). Des larves du genre *Raphidascaris* sont également citées dans l'Adriatique par Jardas et Hristovski, 1985 chez *Dentex gibbosus* et *Solea vulgaris vulgaris*.

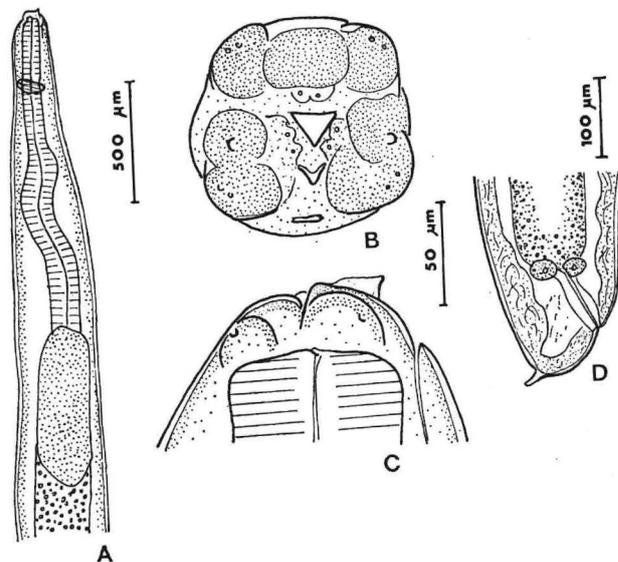
Genre *Anisakis* Dujardin, 1845.Larves d'*Anisakis simplex* (Rud., 1809) (fig. 10).

Fig. 10. — *Anisakis simplex* (Rud., 1809), larve du 3ème stade. (D'après Petter et Maillard, 1988b). A, région antérieure, vue latérale. B, vue apicale. C, extrémité antérieure, vue latérale. D, extrémité caudale, vue latérale. (A, éch. 500  $\mu\text{m}$ ; B, C, éch. 50  $\mu\text{m}$ ; D, éch. 100  $\mu\text{m}$ ).

Synonymes:

*Anisakis marina* (L., 1767); *Anisakis* sp. larva (I) Berland, 1961.

Matériel:

Cavité générale de *Merluccius merluccius*

30 poissons examinés, 2 parasités (6,6%) par une larve chacun.

Cavité générale de *Zeus faber*

7 poissons examinés, un parasité (14,2%) par 2 larves.

Cavité générale de *Helicolenus dactylopterus*

10 poissons examinés, un parasité (10%) par une larve.

Localités:

Baie de Boka Kotorska et côte de Monténégro.

Répartition géographique:

Mondiale; adultes chez de nombreux Cétacés et Pinnipèdes (Davey, 1971); larves du 3ème stade chez de très nombreuses espèces de poissons Téléostéens (Smith et Wootten, 1978).

Principales caractéristiques morphologiques:

Larves longues en moyenne de 16 à 32 mm; extrémité antérieure arrondie, munie d'une dent larvaire à pointe dirigée dorsalement; pore excréteur situé légèrement en-dessous de la dent larvaire; ventricule mesurant plus de 2,7% de la longueur du corps; jonction ventricule-intestin oblique; queue courte, arrondie et munie d'un mucron terminal.

(Description complète dans Shiraki, 1974 et Beverley-Burton, Nyman et Pippy, 1977).

Ces larves ont un rôle important en Pathologie humaine car elles sont les principales responsables de l'Anisakiase (affection provoquée chez l'Homme par la pénétration de larves vivantes dans la paroi du tube digestif, après l'ingestion de poissons parasités consommés crus ou peu cuits).

Larves d'*Anisakis physeteris* (Baylis, 1923) (fig. 11).

Synonyme:

*Anisakis* sp. larva (II) Berland, 1961.

Matériel:

Cavité générale de *Helicolenus dactylopterus*

10 poissons examinés, un parasité (10%) par une larve.

Localité:

Côte de Monténégro.

Répartition géographique:

Mondiale; adultes chez plusieurs espèces de Cétacés (*Physeter catodon*, *Kogia breviceps*, *Globicephala ventricosus*, *Hyperoodon ampullatus*) (Davey, 1971); larves du 3ème stade chez plusieurs espèces de poissons Téléostéens (Smith et Wootten, 1978).

Principales caractéristiques morphologiques:

Ces larves ont été décrites entre autres par Berland, 1961 et Shiraki, 1974. Elles se distinguent des larves d'*Anisakis simplex* par un ventri-

cule plus court, mesurant moins de 2,7% de la longueur du corps et une queue plus longue, conique, et dépourvue de mucron terminal.

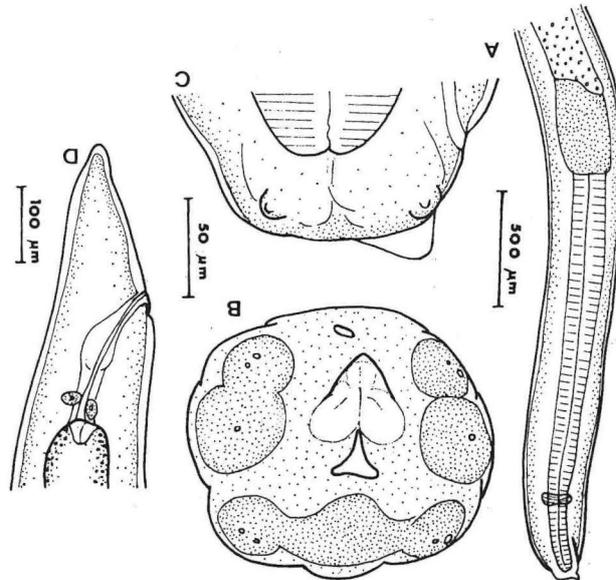


Fig. 11. — *Anisakis physeteris* (Baylis, 1923), larve du 3ème stade. (D'après Petter et Maillard, 1988b). A, région antérieure, vue latérale. B, vue apicale. C, extrémité antérieure, vue latérale. D, extrémité caudale. (A, éch. 500 µm; B, C, éch. 50 µm; D, éch. 100 µm).

Genre *Contracaecum* Railliet et Henry, 1912

Larves de *Contracaecum* sp. Petter, Lèbre et Radujković, 1984 (fig. 12)

Synonyme:

*Contracaecum robustum* Chandler, 1935, sensu Najdenova, 1965.

Matériel:

Cavité générale de *Chelon labrosus*

169 poissons examinés, 3 parasités (1,8%).

Intensité moyenne: 1,5 (1 à 3 larves par poisson).

Cavité générale de *Liza aurata*

169 poissons examinés, 5 parasités (2,9%).

Intensité moyenne 2 (1 à 4 larves par poisson).

Cavité générale de *Liza ramada*

113 poissons examinés, 2 parasités (1,7%).

Intensité moyenne: 1.

Cavité générale de *Liza saliens*

48 poissons examinés, un parasité (2,1%) par une larve.

Localité:

Baie de Boka Kotorska

Description:

Larves d'aspect robuste, de 2 à 3 cm de long; ouverture buccale triangulaire; extrémité apicale munie de 4 grosses papilles submédianes doubles et d'une dent larvaire ventrale; pore excréteur situé sous la dent larvaire;

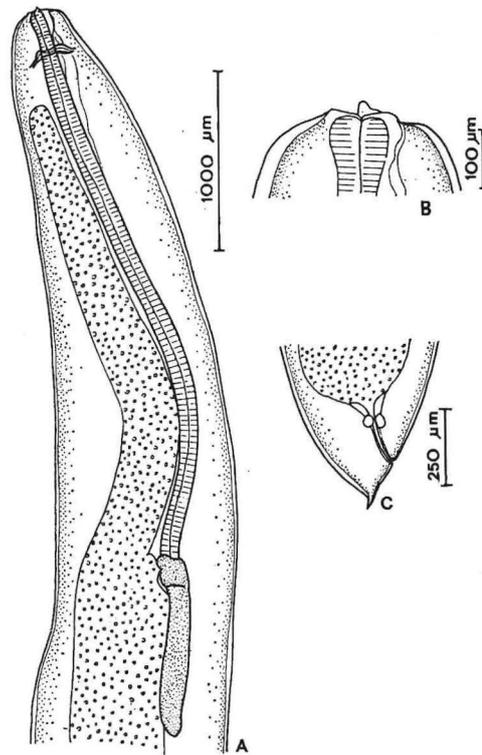


Fig. 12. — *Contracaecum* sp. Petter, Lèbre et Radujković, 1984, larve du 3ème stade. (D'après Petter, Lèbre et Radujković, 1984). A, région antérieure, vue latérale. B, extrémité antérieure, vue latérale. C, queue, vue latérale.

oesophage grêle; petit ventricule cylindrique, légèrement plus long que large; appendice oesophagien court et grêle; intestin de diamètre beaucoup plus large que l'oesophage; caecum intestinal très large et très long; queue courte et conique, terminée par un petit mucron.

Mensurations d'une larve de 2,4 cm: larg. maximale 1,3 cm; oesophage 3,2 mm; ventricule: long. 150 µm; larg. 140 µm; appendice oesophagien 850

$\mu\text{m}$ ; caecum intestinal 2,5 mm; queue 160  $\mu\text{m}$ ; anneau nerveux situé à 250  $\mu\text{m}$  de l'extrémité antérieure.

Des larves de ce type ont déjà été décrites chez *Mugil capito*, dans l'Adriatique (Najdenova, 1965).

#### Superfamille des SEURATOIDEA

##### Famille des *Cucullanidae*

##### Genre *Cucullanus* Müller, 1777

##### *Cucullanus micropapillatus* Törnquist, 1931 (fig. 13)

##### Matériel:

Tube digestif de *Symphodus cinnereus*

20 poissons examinés, 4 parasités (20%).

Intensité moyenne: 11,5 (de 6 à 20 parasites par poisson).

Tube digestif de *Symphodus tinca*

63 poissons examinés, 3 parasités (4,7%).

Intensité moyenne: 16 (de 6 à 20 parasites par poisson).

Tube digestif de *Symphodus ocellatus*

20 poissons examinés, 2 parasités (10%).

Intensité moyenne: 8,5 (de 7 et 10 parasites par poisson).

##### Localité:

Baie de Boka Kotorska

##### Répartition géographique:

Mers du Bassin Méditerranéen chez *Symphodus tinca*, *S. roissali*, *S. cinereus*, *S. melops*, *S. ocellatus* et *Labrus merula* (Törnquist, 1931; Janiszewska, 1949; Sey, 1970; Orecchia et Paggi, 1978; Lèbre et Petter, 1983; Petter, Lèbre et Radujković, 1984; Petter et Radujković, 1986).

Mer Noire chez *Symphodus tinca* (= *Crenilabrus pavo*) (Osmanov, 1940).

##### Principales caractéristiques morphologiques:

Espèce de très petite taille (1 à 5 mm), d'aspect trapu; deirides au niveau de l'extrémité postérieure de l'oesophage; pore excréteur postérieur à l'oesophage; ventouse pré-cloacale présente; 11 paires de papilles cloacales disposées comme l'indique la figure 13 (D, E); spicules longs de 350 à 400  $\mu\text{m}$ .

(Description complète dans Törnquist, 1931).

##### *Cucullanus campanae* Lèbre et Petter, 1984 (fig. 14)

##### Synonymes:

*Cucullanus* sp. Campana-Rouget et Chabaud, 1956; *Cucullanus* sp. n° 1 Petter, Lèbre et Radujković, 1984.

##### Matériel:

Intestin de *Solea vulgaris vulgaris*

8 poissons examinés, un parasité (12,5%) par 4 spécimens.

Localité:

Baie de Boka Kotorska

Répartition géographique:

Méditerranée, Adriatique et Océan Atlantique Nord chez *Solea vulgaris vulgaris* (Lèbre et Petter, 1984).

Principales caractéristiques morphologiques:

Espèce de taille moyenne (mâles: 3 à 7 mm; femelles: 4 à 9 mm), à corps robuste et cuticule relativement épaisse (10 à 20  $\mu\text{m}$ ). Deirides situées légère-

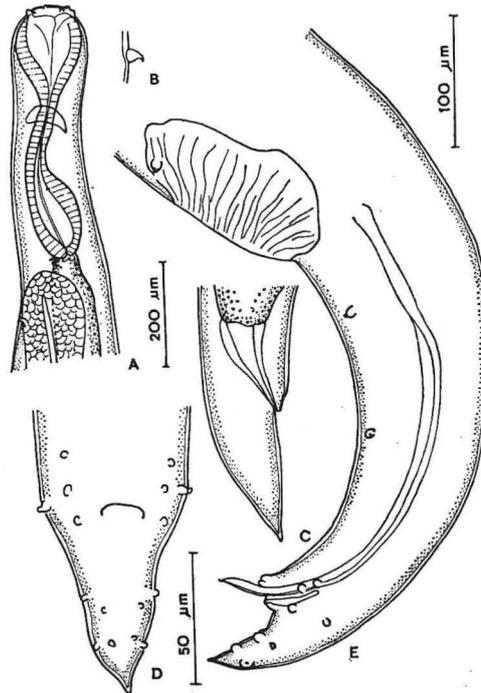


Fig. 13. — *Cucullanus micropapillatus* Törnquist, 1931. A, région antérieure, vue latérale. B, deiride. C, femelle, extrémité caudale, vue latérale. D, mâle, extrémité caudale, vue ventrale. E mâle: région postérieure, vue latérale. (A, éch. 200  $\mu\text{m}$ ; B, D, éch. 50  $\mu\text{m}$ ; C, D, éch. 100  $\mu\text{m}$ ).

ment en avant de l'extrémité de l'oesophage ou au niveau de l'extrémité; pore excréteur situé au niveau ou en dessous de l'extrémité de l'oesophage; ventouse pré-cloacale présente; 11 paires de papilles cloacales disposées comme l'indique la figure 14 (C, D, E); spicules longs de 600 à 875  $\mu\text{m}$ .

(Description complète dans Lèbre et Petter, 1984).  
Cette espèce est nouvelle pour l'Adriatique.

*Cucullanus hians* (Dujardin, 1845) (fig. 15)

Synonymes:

*Dacnitis hians* Dujardin, 1845; *Stelmus praecinctus* Dujardin, 1845; *Stelmus praecinctus* Molin, 1861; *Heterakis praecinctus* Drasche, 1862; *Dacnitis conger* Van Beneden, 1870.

Matériel:

Tube digestif de *Conger conger*

6 poissons examinés, 2 parasités (33,3%).

Intensité moyenne: 2 (respectivement 3 et 1 parasites par poisson).

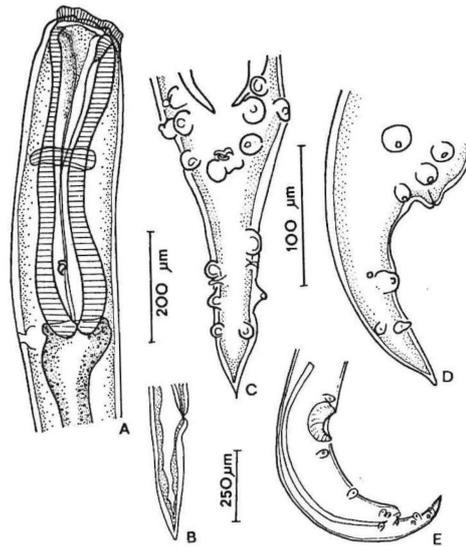


Fig. 14. — *Cucullanus campanae* Lèbre et Petter, 1984. A, région antérieure, vue latérale. B, femelle, extrémité postérieure, vue latérale. C, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. D, mâle, extrémité postérieure, vue latérale. E, mâle, région postérieure, vue latérale. (A, B, éch. 200 µm; C, D, éch. 100 µm; E, éch. 250 µm). A, C, d'après Lèbre et Petter, 1984).

Localité:

Baie de Boka Kotorska.

Répartition géographique:

Côtes d'Europe et d'Afrique chez *Conger conger* et *Muraena helena* (voir Campana-Rouget, 1957).

Méditerranée et Adriatique chez *Conger conger* (Janiszewska, 1949; Sey, 1970; Orecchia et Paggi, 1978).

Côtes portugaises et nord-africaines chez *Batrachoides didactyles* (Rodrigues, Varela, Rodrigues et Cristofaro, 1975).

Rasheed, 1968 et Gupta, 1986 attribuent également à cette espèce des Nématodes trouvés chez *Lates calcarifer*, *Sciaena* sp., *Belone strongylum*, *Sparus* sp. et *Acanthopagrus berda* aux Indes.

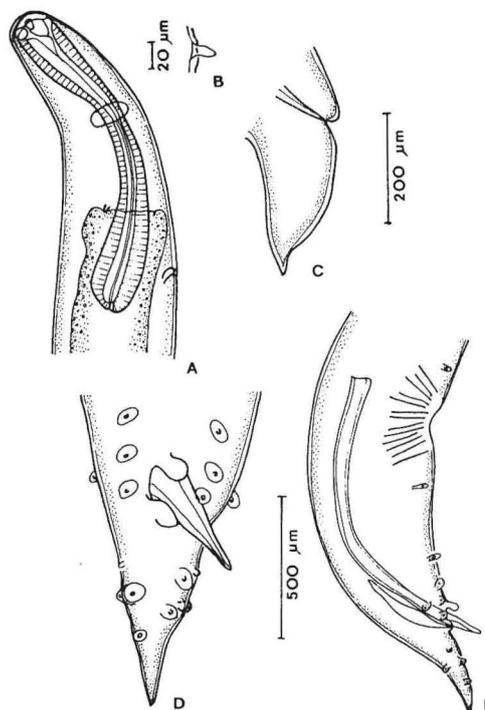


Fig. 15. — *Cucullanus hians* (Dujardin, 1845). A, région antérieure, vue latérale. B, deiride. C, femelle, extrémité postérieure, vue latérale. D, mâle, extrémité postérieure, vue latérale. E, mâle, région postérieure, vue ventrale. (A, E, éch. 500  $\mu\text{m}$ ; B, éch. 20  $\mu\text{m}$ ; C, D, éch. 200  $\mu\text{m}$ ).

#### Principales caractéristiques morphologiques:

Espèce de grande taille (11 à 21 mm), à cuticule mince; deirides antérieures à l'extrémité de l'oesophage; pore excréteur légèrement antérieur ou au niveau de cette extrémité; ventouse pré-cloacale présente; 11 paires de papilles cloacales disposées comme l'indique la figure 15 (D, E); cloaque proéminent; spicules longs de 600 à 1260  $\mu\text{m}$ .

(Description complète dans Campana-Rouget et Chabaud, 1956).

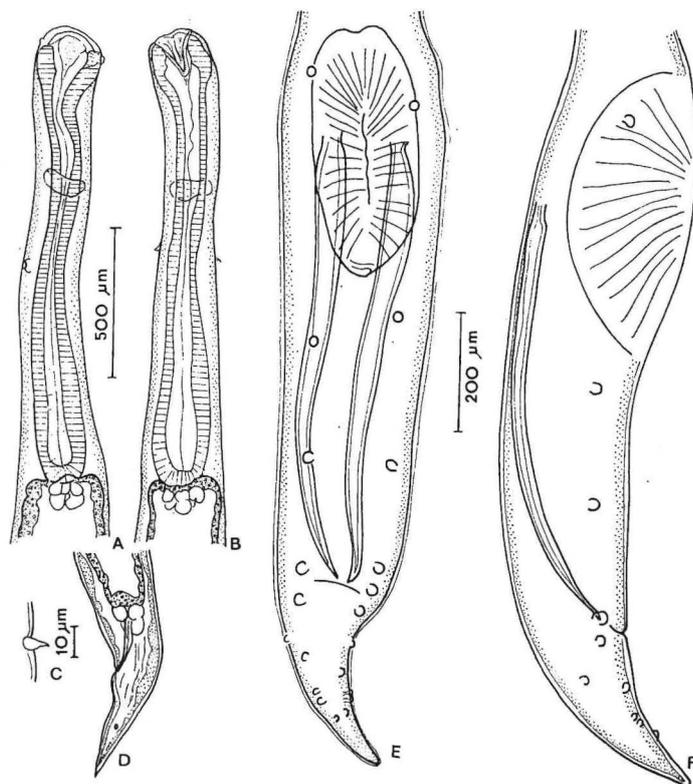
*Cucullanus longicollis* (Stossich, 1899) (fig. 16)

Fig. 16. — *Cucullanus longicollis* (Stossich, 1899). (D'après Petter, Lèbre et Radujković, 1984). A, région antérieure, vue latérale. B, région antérieure, vue médiane. C, deiride. D, femelle, extrémité caudale, vue latérale. E, mâle, extrémité caudale, vue ventrale. F, mâle, extrémité caudale, vue latérale. (A, B, D, éch. 500  $\mu\text{m}$ ; C, éch. 10  $\mu\text{m}$ ; E, F, éch. 200  $\mu\text{m}$ ).

## Synonyme:

*Dacnitis longicollis* Stossich, 1899.

## Matériel:

Tube digestif de *Mullus barbatus*.

42 poissons examinés, 2 parasités (4,7%).

Intensité moyenne: 3,5 (respectivement 2 et 5 parasites par poisson).

## Localité:

Baie de Boka Kotorska.

## Répartition géographique:

Méditerranée et Adriatique chez *Mullus barbatus* et *Mullus surmuletus* (Stossich, 1899; Janiszewska, 1949; Najdenova et Nikolae-

va, 1968; Sey, 1970; Papoutsoglou, 1976; Hristovski et Jardas, 1983; Petter, Lèbre et Radujković, 1984, Jardas et Hristovski, 1985).

Principales caractéristiques morphologiques:

Espèce de très grande taille (18 à 45 mm); pore excréteur et deirides situées environ à mi-longueur de l'oesophage; ventouse pré-cloacale présente; 11 paires de papilles cloacales disposées comme l'indique la figure 16 (E, F); spicules longs de 730 à 1020  $\mu\text{m}$ .

(Description complète dans Petter, Lèbre et Radujković, 1984).

*Cucullanus* sp. n° 1 (fig. 17)

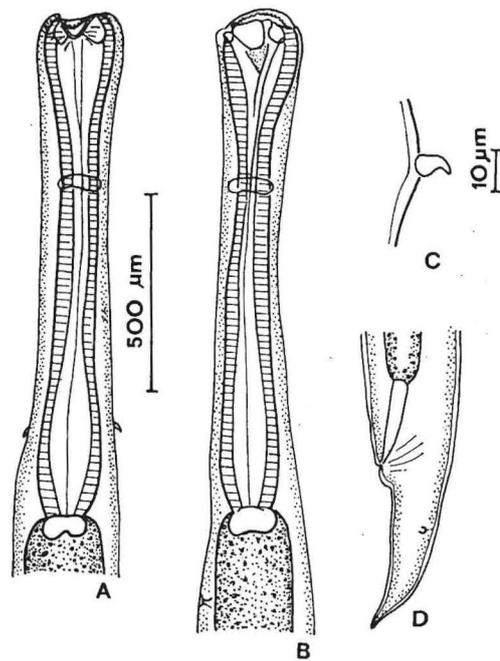


Fig. 17. — *Cucullanus* sp. n° 1. A, région antérieure, vue médiane. B, région antérieure, vue latérale. C, deiride. D, femelle, extrémité caudale, vue latérale. (A, B, D, éch. 500  $\mu\text{m}$ ; C, éch. 10  $\mu\text{m}$ ).

Matériel:

Intestin de *Echelus myrus*  
1 poisson examiné, parasité par 3 femelles.

Localité:

Côte de Monténégro (Bigovo).

## Description:

Femelles longues et minces, à cuticule mince; pièces sclérotisées de la pseudo-capsule buccale visibles; renflement antérieur de l'oesophage plus important que le renflement postérieur; deirides à pointe recourbée postérieurement, situées au niveau du tiers postérieur de l'oesophage; pore excréteur situé postérieurement à l'extrémité de l'oesophage; queue longue et conique. Mensurations d'une femelle longue de 15,6 mm: larg. maximale 300  $\mu\text{m}$ ; oesophage 1250  $\mu\text{m}$ ; anneau nerveux, pore excréteur, deirides et vulve situées respectivement à 420  $\mu\text{m}$ , 1500  $\mu\text{m}$ , 1200  $\mu\text{m}$  et 9,4 mm de l'extrémité antérieure; queue 450  $\mu\text{m}$ .

L'identification spécifique est impossible en l'absence de mâles.

*Cucullanus* sp. n° 2 Petter, Lèbre et Radujković, 1984 (fig. 18)

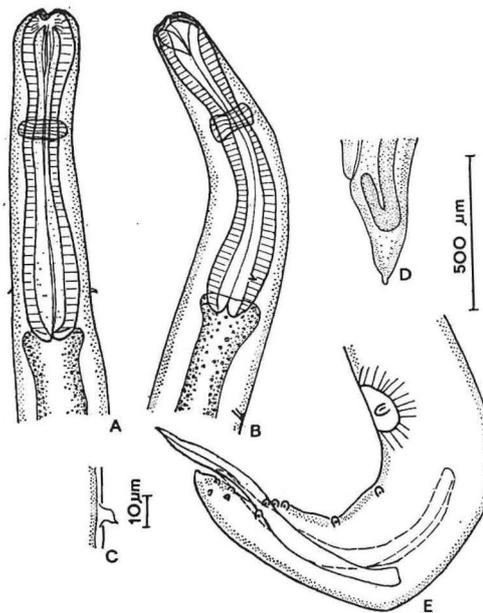


Fig. 18. — *Cucullanus* sp. n° 2 Petter, Lèbre et Radujković, 1984. (D'après Petter, Lèbre et Radujković, 1984). A, région antérieure, vue médiane. B, région antérieure, vue latérale. C, deiride. D, femelle, extrémité caudale, vue latérale. E, mâle, extrémité postérieure, vue latérale. (A, B, D, E, éch. 500  $\mu\text{m}$ ; C, éch. 10  $\mu\text{m}$ ).

## Matériel:

Intestin de *Mugil cephalus*

9 poissons examinés, un parasité (11,1%) par 2 femelles et un mâle.

Localité:

Baie de Boka Kotorska.

Description:

*Cucullanus* de taille moyenne (mâle: 8,2 mm; femelles 12 mm), à corps robuste; cuticule très mince; oesophage long de 1100 à 1350  $\mu\text{m}$ , avec renflements antérieur et postérieur à peu près égaux, peu marqués; pore excréteur situé en arrière de l'extrémité de l'oesophage; deirides petites, situées légèrement en avant de cette extrémité.

Femelle: vulve à lèvres légèrement saillantes, située un peu en avant du tiers postérieur du corps; queue conique, longue de 325 à 350  $\mu\text{m}$ , terminée par un petit mucron arrondi; oeufs ovales.

Mâle: queue longue de 275  $\mu\text{m}$ , terminée par un bouton arrondi; ventouse présente; spicules robustes, égaux, longs de 1100  $\mu\text{m}$ ; 3 paires de papilles pré-cloacales dont la plus antérieure est située au niveau de la ventouse; 3 paires ad-cloacales subventrales et une paire ad-cloacale latérale située au niveau de la paire ad-cloacale subventrale la plus postérieure; 4 paires post-cloacales, 2 latérales et 2 subventrales.

Ces spécimens correspondent par leurs dimensions à l'espèce *C. mugili* Belous, 1965, parasite de *Mugil soiuu* en URSS, mais s'en différencient par un cloaque non proéminent, la première paire de papilles pré-cloacales située plus postérieurement et une vulve postérieure au milieu du corps.

L'étude d'un matériel plus abondant serait nécessaire pour savoir si ces caractères de différenciation sont constants et si ces spécimens appartiennent une nouvelle espèce.

Genre *Dichelyne* Jägerskiöld, 1902, s. g. *Cucullanellus* (Törnquist, 1931, genre) Petter, 1974.

*Dichelyne* (*Cucullanellus* *tripapillatus*) (Gendre, 1927) (fig. 19)

Synonymes:

*Cucullanus tripapillatus* Gendre, 1927; *Cucullanellus tripapillatus* (Gendre, 1927) Törnquist, 1931.

Matériel:

Tube digestif de *Diplodus sargus*

5 poissons examinés, un parasité par 67 spécimens.

Localité:

Baie de Boka Kotorska

Répartition géographique:

Côtes Occidentales d'Afrique et Golfe de Suez chez *Diplodus cervinus*, *D. sargus*, *Sparus aurata*, *S. ehrenbergi*, *Dentex gibbosus*, *Chrysophrys bifasciata*, *Diastodon speciosus* (Gendre, 1927; Törnquist, 1931; Campana-Rouget, 1957).

Méditerranée (variété *brevispiculatus*) chez *Pagellus erythrinus* (Orecchia, Paggi et Hannuna, 1970).

Adriatique (présent travail).

## Principales caractéristiques morphologiques:

Espèce de petite taille (2,5 à 6 mm), à corps trapu et à cuticule très épaisse (25 à 50  $\mu\text{m}$ ; caecum intestinal ventral bien développé; deirides situées en avant de l'extrémité de l'oesophage; pore excréteur au niveau de cette extrémité; ventouse pré-cloacale présente; 11 paires de papilles cloacales disposées comme l'indique la figure 19 (C, D); spicules longs de 760 à 1570  $\mu\text{m}$ .

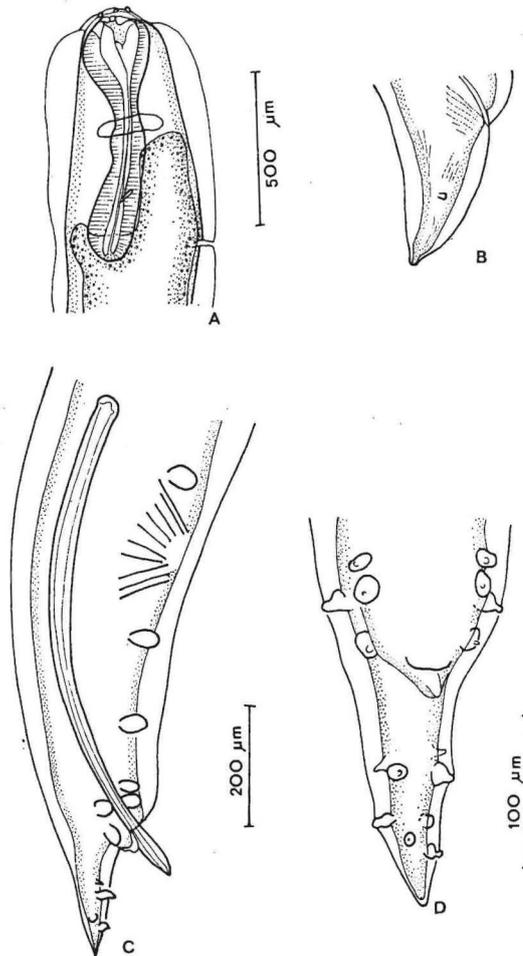


Fig. 19. — *Dichelyne (Cucullanellus) tripapillatus* (Gendre, 1927). A, région antérieure, vue latérale. B, femelle, extrémité postérieure, vue latérale. C, mâle, région postérieure, vue latérale. D, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. (A, éch. 500  $\mu\text{m}$ ; B, C, éch. 200  $\mu\text{m}$ ; D, éch. 100  $\mu\text{m}$ ).

(Description complète dans Gendre, 1927 et Campana-Rouget, 1957).

Cette espèce est nouvelle pour l'Adriatique.

Ordre des SPIRURIDA  
Superfamille des PHYSALOPTEROIDEA

Famille des *Physalopteridae*  
Sous-famille des *Proleptinae*  
Genre *Proleptus* Dujardin, 1845

*Proleptus obtusus* Dujardin, 1845 (fig. 20)

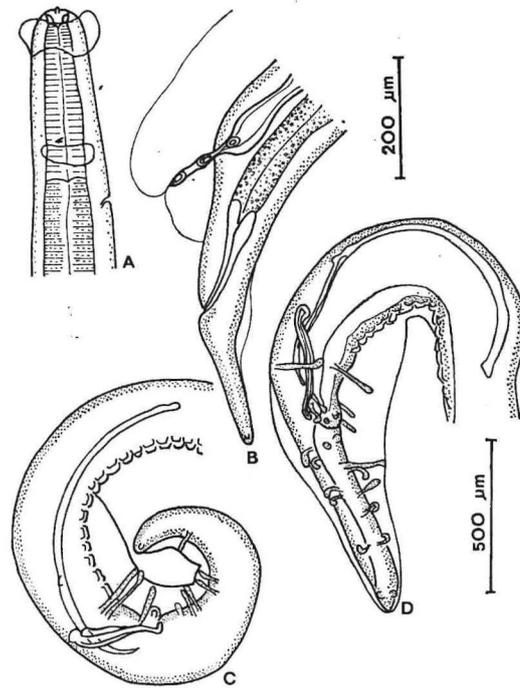


Fig. 20. — *Proleptus obtusus* Dujardin, 1845. A, région antérieure, vue latérale. B, femelle, extrémité postérieure, vue latérale. C, mâle, extrémité postérieure, vue latérale. D, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. (A, éch. 200  $\mu\text{m}$ ; B, C, D, éch. 500  $\mu\text{m}$ ).

Synonyme:

*Proleptus coronatus* Yorke et Maplestone, 1926.

Matériel:

Tube digestif de *Scyliorhinus canicula*

6 poissons examinés; 2 parasités (33,3%).

Intensité moyenne: 40 (respectivement 66 et 14 spécimens par poisson).

## Localité:

Côte de Monténégro (Bigovo).

## Répartition géographique:

Océan Atlantique, Océan Indien chez *Scyliorhinus canicula*, *S. catulus*, *Rhinobatos* sp., *Squalus acanthias*, *Aetobatis narinari*, *Mustelus laevis* (Skrjabin et Sobolev, 1964).Méditerranée chez *Scyliorhinus canicula* et *S. stellaris* (Seurat, 1918; Diaz, 1969; Orecchia et Paggi, 1978).Mer Adriatique chez *Scyliorhinus canicula* (Sey, 1970; Jardas et Hristovski, 1985; Petter et Radujković, 1986).

## Principales caractéristiques morphologiques:

Nématodes longs de 32 à 69 mm; cuticule de la région antérieure formant un repli circulaire qui recouvre l'extrémité antérieure; femelle: vulve située légèrement en avant de l'anus; cuticule souvent enflée à ce niveau; queue longue et mince; mâle: larges ailes caudales soutenues par 8 paires de papilles pédonculées disposées comme l'indique la figure 20 (C, D), 2 paires de papilles subventrales sessiles, une juste en avant et une juste en arrière du cloaque; 1 paire de phasmides postérieures; cuticule de la région pré-cloacale ornementée; spicule gauche long de 1,32 à 2,13 mm, muni aux 2/3 antérieurs d'une petite bosse dorsale; spicule droit long de 360 à 410  $\mu$ m, courbé à angle droit à son extrémité distale.

(Description complète dans Baylis, 1939 et Rodrigues et coll., 1975).

*Proleptus acutus* Dujardin, 1845

(fig. 21)

## Synonymes:

*Proleptus robustus* (Beneden, 1871); *Proleptus dogiyeli* Osmanov, 1940.

## Matériel:

Tube digestif de *Raja miraletus*

5 poissons examinés, un parasité (20%) par 4 spécimens.

Tube digestif de *Raja clavata*.

11 poissons examinés, un parasité (9%) par 8 spécimens.

## Localités:

Côte de Monténégro (Bigovo) et baie de Boka Kotorska.

## Répartition géographique:

Océan Atlantique (Dujardin, 1845; Campana-Rouget, 1955; Rodrigues et coll., 1973; etc.); Mers du Bassin Méditerranéen (Nikolaeva et Najdenova, 1964; Sey, 1970; Orecchia et Paggi, 1978); Mer Noire (Osmanov, 1940); Océan Pacifique (Specian, Ubelaker et Dailey, 1975). Chez *Raja clavata*, *R. circularis*, *R. madrensis*, *R. miraletus*, *Raja montagui*, *Mustelus laevis*, *M. henlei*, *M. californicus*, *Scyllium catulus*, *Platyrrhinoides triseriata*, *Heterodontus francisci*.

## Principales caractéristiques morphologiques:

Nématodes longs de 23 à 49 mm; cuticule de la région antérieure formant un repli circulaire qui recouvre l'extrémité antérieure; femelle: vulve située

légèrement en avant de l'anus; queue plus courte que dans l'espèce précédente; mâle: larges ailes caudales soutenues par 8 paires de papilles pédonculées disposées comme l'indique la figure 21 (E, F); 2 paires de papilles subventrales sessiles, une juste en avant et une juste en arrière du cloaque; une paire de phasmides postérieures; cuticule de la face ventrale dans la région pré-cloacale ornementée; spicule gauche long de 1 à 1,8 mm, muni près de l'extrémité distale d'une grande aile triangulaire; spicule droit long de 300 à 600  $\mu\text{m}$ , large à sa base, aminci vers l'extrémité distale et terminé en harpon.

(Description complète dans Baylis, 1933 et Specian, Ubelaker et Dailey, 1975).

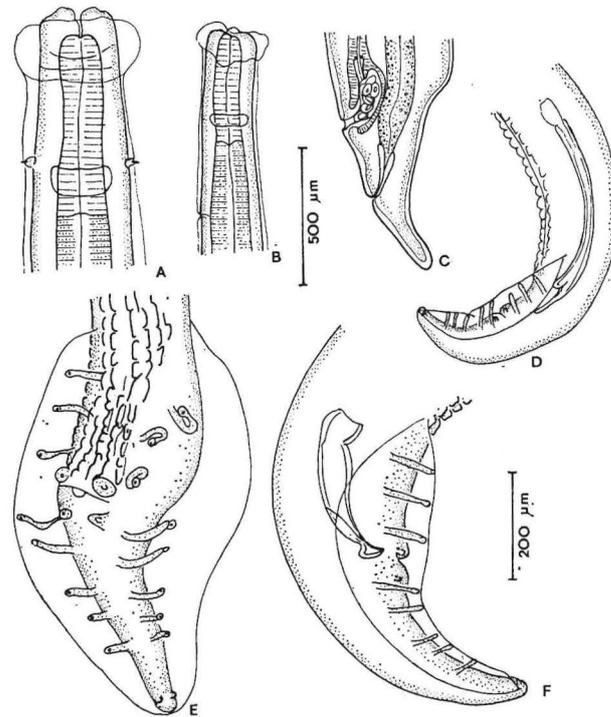


Fig. 21. — *Proleptus acutus* Dujardin, 1845. A, région antérieure, vue médiane. B, région antérieure, vue latérale. C, femelle, extrémité postérieure, vue latérale. D, mâle, extrémité postérieure, vue latérale gauche. E, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. F, mâle, extrémité postérieure, vue latérale droite. (A, E, F, éch. 200  $\mu\text{m}$ ; B, C, D, éch. 500  $\mu\text{m}$ ).

Larve de *Proleptinae* sp. (fig. 22)

Matériel:

Estomac de *Conger conger*

16 poissons examinés, un parasité (16,6%) par une larve.

## Localité:

Baie de Boka Kotorska.

## Description:

Larve longue et mince; cuticule de la région antérieure formant un repli cuticulaire qui recouvre l'extrémité apicale; queue terminée par un lobe arrondi.

Mensurations: long. 13 mm; larg. maximale 350  $\mu\text{m}$ ; oesophage musculaire 335  $\mu\text{m}$ ; oesophage glandulaire 3250  $\mu\text{m}$ ; anneau nerveux et deirides situées respectivement à 280  $\mu\text{m}$  et 200  $\mu\text{m}$  de l'extrémité antérieure; queue 230  $\mu\text{m}$ .

L'identification générique est impossible sur un stade larvaire.

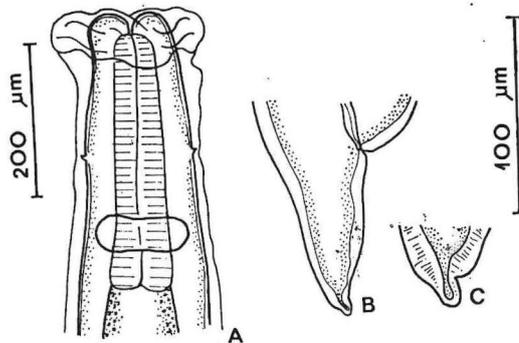


Fig. 22. — Larve de Proleptinae sp. A, région antérieure, vue médiane. B, région postérieure, vue latérale. C, extrémité postérieure. (A, B, éch. 200  $\mu\text{m}$ ; C, éch. 100  $\mu\text{m}$ ).

## Superfamille des GNATHOSTOMATOIDEA

Famille des *Gnathostomatidae*Genre *Echinocephalus* Molin, 1858Larve d'*Echinocephalus* sp. (fig. 23)

## Matériel:

Cavité générale de *Balistes carolinensis*  
1 poisson examiné, parasité par une larve.

## Localité:

Côte de Monténégro (Bigovo)

## Description:

Larve femelle longue de 5,7 mm, d'aspect robuste; extrémité antérieure dilatée en un bulbe portant 8 rangées transversales de crochets; les 2 premiè-

res rangées incomplètes, portant quelques crochets rudimentaires; crochets de la 3ème rangée longs de environ 10  $\mu\text{m}$ ; longueurs des crochets des 5 dernières rangées variant de 25 (4ème et 8ème rangée) à 35  $\mu\text{m}$  (6ème et 7ème rangée); 2 larges pseudo-lèvres latérales; oesophage non séparé distinctement en partie musculaire et glandulaire; sacs cervicaux mal visibles; ébauche vulvaire située un peu en avant de l'anus.

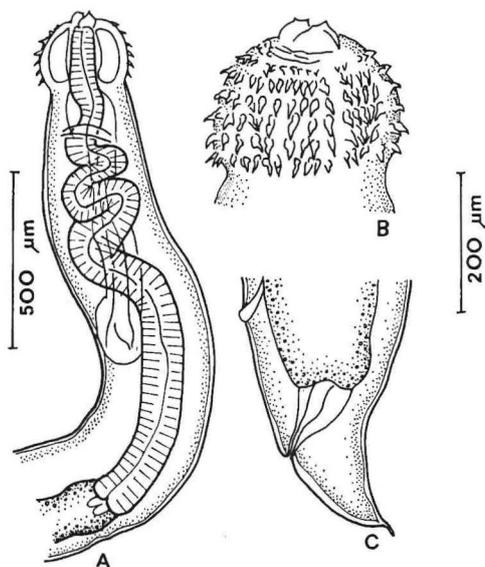


Fig. 23. — Larve d'*Echinocephalus* sp. A, région antérieure, vue latérale. B, extrémité antérieure, vue latérale. C, extrémité caudale, vue latérale. (A, éch. 500  $\mu\text{m}$ ; B, C, éch. 200  $\mu\text{m}$ ).

Mensurations: long. 5,7 mm; larg. maximale 300  $\mu\text{m}$ ; oesophage 1725  $\mu\text{m}$ ; anneau nerveux situé à 320  $\mu\text{m}$  de l'extrémité antérieure; queue 200  $\mu\text{m}$ ; ébauche vulvaire à 220  $\mu\text{m}$  de l'anus.

Une espèce d'*Echinocephalus* est connue dans l'Adriatique, l'espèce-type *E. uncinatus* Molin 1858, parasite de *Trygon brucco*; Molin décrit sous ce nom d'une part des mâles portant 30 rangées de crochets, d'autre part des femelles avec 6 rangées de crochets; Millemann, 1963 démontre que les femelles de Molin sont en réalité de spécimens larvaires; la larve décrite ci-dessus correspond à la description de la femelle de Molin, il est donc probable qu'elle appartienne à l'espèce *E. uncinatus*; cependant, les larves des différentes espèces étant très proches les unes des autres (Ko, 1975), une identification spécifique certaine est impossible.

Signalons que des larves d'*Echinocephalus* ont déjà été trouvées chez des poissons du genre *Balistes* dans le golfe de Mannar (Ceylan) (Shipley et Hornell, 1904).

## Superfamille des HABRONEMATOIDEA

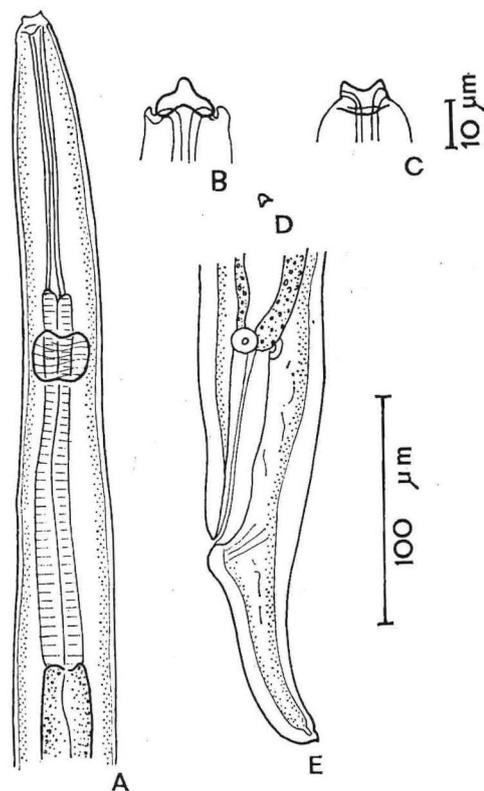
Famille des *Cystidicolidae*Genre *Ascarophis* Beneden, 1870*Ascarophis* sp. n° 1 (fig. 24)

Fig. 24. — *Ascarophis* sp. n° 1, femelle. A, région antérieure, vue latérale. B, extrémité antérieure, vue latérale. C, extrémité antérieure, vue médiane. D, deiride. E, région postérieure, vue latérale. (A, E, éch. 100  $\mu$ m; B, C, D, éch. 10  $\mu$ m).

## Matériel:

Tube digestif de *Diplodus annularis*

15 poissons examinés, un parasite (6,6%) par une femelle juvénile.

## Localité:

Baie de Boka Kotorska.

Description:

Femelle longue et très grêle; extrémité apicale munie de 2 fortes dents latérales; pharynx très long; oesophage musculaire court; deirides minuscules en forme d'écussons triangulaires; vulve postérieure au milieu du corps; ovules non mûrs présents dans les uterus; queue conique, terminée par une petite pointe.

Mensurations: long. 6,6 mm; larg. maximale 48  $\mu\text{m}$ ; pharynx 120  $\mu\text{m}$ ; oesophage musculaire 160  $\mu\text{m}$ ; oesophage glandulaire 1470  $\mu\text{m}$ ; anneau nerveux, pore excréteur, deirides et vulve situés respectivement à 150  $\mu\text{m}$ , 225  $\mu\text{m}$ , 90  $\mu\text{m}$  et 4,3 mm de l'extrémité antérieure; queue 95  $\mu\text{m}$ .

D'après l'aspect de l'extrémité antérieure, cette femelle appartient très vraisemblablement au genre *Ascarophis*; la détermination spécifique est impossible en l'absence de mâles.

Larve d'*Ascarophis* sp. n° 2 (fig. 25)

Matériel:

Cavité générale de *Arnoglossus thori*

2 poissons examinés, un poisson parasité (50%) par une larve mâle.

Localité:

Baie de Boka Kotorska.

Description:

Larve mâle très grêle, enroulée en spirale; extrémité apicale munie de 2 fortes dents latérales dressées; pharynx très long; queue conique, arrondie à l'extrémité; ébauches des spicules présentes; papilles cloacales non visibles.

Mensurations: long. 3,7 mm; larg. maximale 60  $\mu\text{m}$ ; pharynx 105  $\mu\text{m}$ ; oesophage musculaire 250  $\mu\text{m}$ ; oesophage glandulaire 1275  $\mu\text{m}$ ; anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 410  $\mu\text{m}$  et 210  $\mu\text{m}$  de l'extrémité antérieure; queue 80  $\mu\text{m}$ ; ébauches spiculaires 60 et 195  $\mu\text{m}$ .

L'extrémité antérieure évoque celle d'un *Ascarophis* mais une détermination spécifique est impossible sur un spécimen larvaire.

Superfamille des DRACUNCULOIDEA

Famille des *Philometridae*

Genre *Philometra* Costa, 1845

*Philometra globiceps* (Rudolphi, 1819) (fig. 26)

Synonymes:

*Filaria globiceps* Rudolphi, 1819; *Philometra reticaudata* Costa, 1845;  
*Ichthyonema globiceps* Diesing, 1861.

Matériel:

Gonades et cavité générale de *Uranoscopus scaber*

7 poissons examinés, 2 parasités (28%) par de nombreux mâles.

Intensité moyenne: 50.

Cavité générale de *Citharus linguatula*

70 poissons examinés, 2 parasités (2,8%) par 2 femelles et 2 mâles respectivement.

Cavité générale de *Phrynorhombus regius*

2 poissons examinés, 1 parasité (50%) par un mâle.

Localité:

Baie de Boka Kotorska

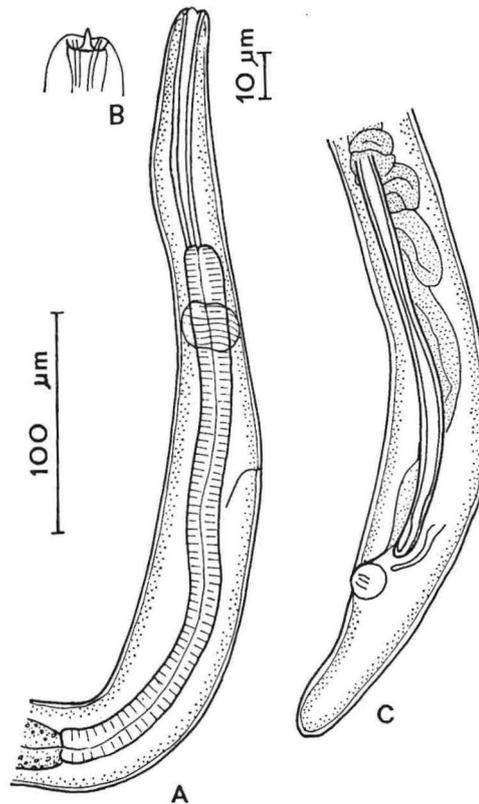


Fig. 25. — Larve d'*Ascarophis* sp. n° 2. A, région antérieure, vue latérale. B, extrémité antérieure, vue latérale. C, région postérieure, vue latérale. (A, C, éch. 100 µm; B, éch. 10 µm).

## Répartition géographique:

Méditerranée chez *Uranoscopus scaber* et *Phycis phycis* (Rudolphi, 1819; Linstow, 1902; Willemoes-Suhm, 1871; Orecchia et Paggi, 1978, etc).

Mer Adriatique chez *Uranoscopus scaber* et *Citharus linguatula* (Sey, 1970; Petter, Lèbre et Radujković, 1984; Petter et Radujković, 1986).

Mer Noire chez *Uranoscopus scaber* (Osmanov, 1940; Kovaleva et Ĥromova, 1967).

Linton (1901, 1907) cite également l'espèce dans l'Atlantique (côtes des Massachussets, Bermudes) chez *Tarpon atlanticus*, *Scomberomorus maculatus*, *Pomatomus saltatrix*, *Lobotes surinamensis*, *Tylosurus acus*, mais la détermination est douteuse.

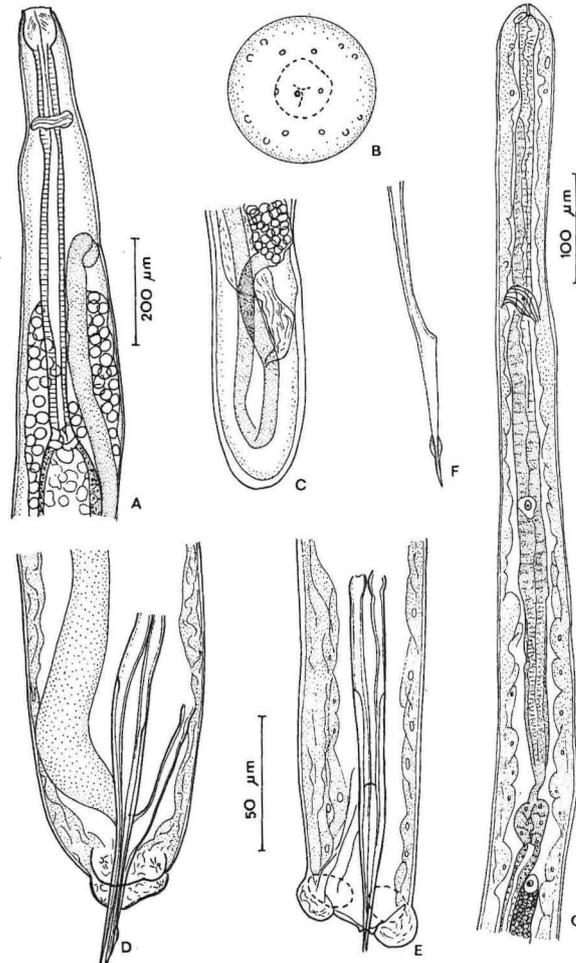


Fig. 26. — *Philometra globiceps* (Rud., 1819). A, femelle, région antérieure. B, mâle, vue apicale. C, femelle, extrémité postérieure. D, mâle, extrémité postérieure, vue latérale. E, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. F, gubernaculum, vue subdorsale. G, mâle, région antérieure, vue latérale. (A, C, éch. 200  $\mu\text{m}$ ; B, D, E, F, éch. 50  $\mu\text{m}$ ; G, éch. 100  $\mu\text{m}$ ). (B, D, E, F, G, d'après Petter, Lèbre et Radujković, 1984).

## Principales caractéristiques morphologiques:

Femelles mûres de grande taille (jusqu'à 200 mm), à corps épais, cylindrique, arrondi aux 2 extrémités; oesophage enflé en bulbe antérieurement; anus et vulve absents; uterus remplis de larves chez les femelles mûres. Mâles longs de 5 à 6 mm, cylindriques, à extrémité antérieure arrondie et extrémité postérieure tronquée, munie de 2 protubérances latérales présentant cha-

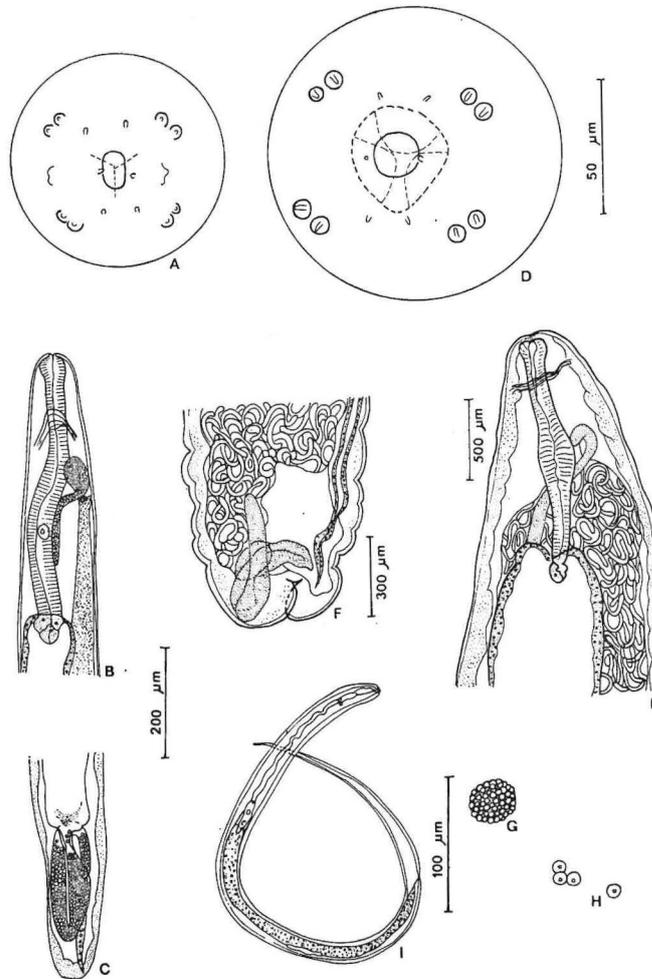


Fig. 27. — *Philometra tauridica* Ivaškin, Kovaleva et Hromova, 1971, femelles (D'après Petter et Radujković, 1986). A, B, C, femelle juvénile de taille comprise entre 3 mm et 10 mm: A, vue apicale; B, région antérieure; C, extrémité postérieure. D, E, F, femelle mûre: D, vue apicale; E, région antérieure; F, extrémité postérieure. G, embryon au stade morula. H, ovules. I, larve prélevée dans l'uterus. (A, D, éch. 50  $\mu\text{m}$ ; B, C, éch. 200  $\mu\text{m}$ ; E, éch. 500  $\mu\text{m}$ ; F, éch. 300  $\mu\text{m}$ ; G, H, I, éch. 100  $\mu\text{m}$ ).

cune 2 mamelons, un ventral et un dorsal; spicules longs de 120 à 150  $\mu\text{m}$ ; gubernaculum long de 100 à 115  $\mu\text{m}$ , présentant à mi-longueur une saillie

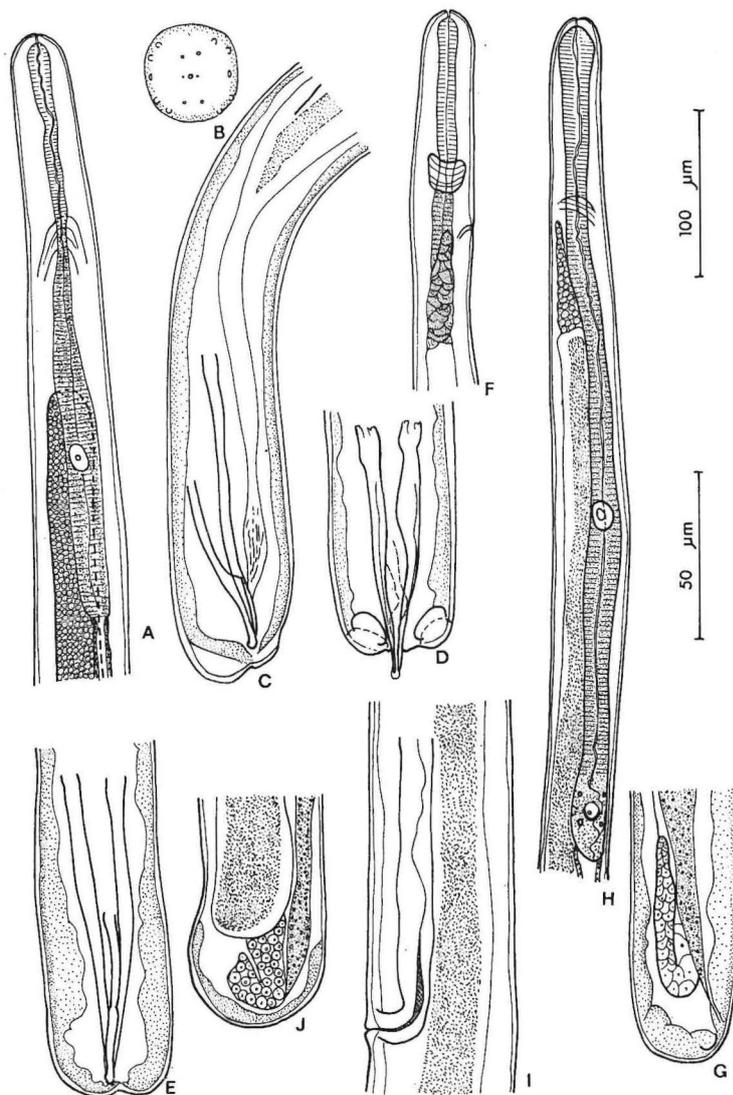


Fig. 28. — *Philometra tauridica* Ivaškin, Kovaleva et Hromova, 1971. (D'après Petter et Radujković, 1986). (A à E, mâle: A, région antérieure; B, vue apicale; C, extrémité postérieure, vue latérale; D, extrémité postérieure, vue ventrale; E, extrémité postérieure, vue dorsale. F à J, femelle juvénile de taille inférieure à 3 mm: F, G, femelle non fécondée (uterus vide): F, région antérieure; G, extrémité postérieure; H, I, J, femelle fécondée (uterus rempli de spermatozoïdes): H, région antérieure; I, région vulvaire; J, extrémité postérieure. (A, F, H, éch. 100  $\mu\text{m}$ ; B, C, D, E, G, I, J, éch. 50  $\mu\text{m}$ ).

ventrale, et caractérisé par une extrémité distale pointue et munie de petites ailes semi-circulaires à 10  $\mu\text{m}$  de la pointe.

(Description complète dans Willemoes-Suhm, 1871; Kovaleva et Hromova, 1967 et pour les mâles Petter, Lèbre et Radujković, 1984).

*Philometra tauridica* Ivaškin, Kovaleva et Hromova, 1971 (fig. 27 et 28)

Matériel:

Intestin et cavité générale de *Atherina boyeri*  
170 poissons examinés, 15 parasités (8,8%)  
Intensité moyenne: 5,1 (de 1 à 12 parasites par poisson).

Localité:

Baie de Boka Kotorska

Répartition géographique:

Mer Noire chez *Atherina boyeri* et *Trachurus mediterraneus ponticus* (Ivaškin, Sobolev et Hromova 1971).

Mer Adriatique chez *Atherina boyeri* (Petter et Radujković, 1986).

Principales caractéristiques morphologiques:

Femelles mûres longues de 45 à 90 mm; corps épais, cylindrique, arrondi aux extrémités; oesophage élargi à l'extrémité antérieure; anus et vulve absents chez les femelles mûres; vivipare; mâles longs de 1,5 à 3 mm; extrémité antérieure arrondie, extrémité postérieure brusquement tronquée, munie de 2 protubérances latérales comprenant chacune 2 mamelons, un ventral et un dorsal; spiculus longs de 70 à 94  $\mu\text{m}$ ; gubernaculum long de 30 à 58  $\mu\text{m}$ , présentant à mi-longueur une saillie ventrale; extrémité distale du gubernaculum élargie en bouton.

(Description complète dans Petter et Radujković, 1986).

Cette espèce est nouvelle pour l'Adriatique.

Ordre des ENOPLIDA

Superfamille des TRICHUROIDEA

Famille des *Trichuridae*

Genre *Capillaria* Zeder, 1800

*Capillaria binae* Justine et Radujković, 1988 (fig. 29)

Matériel:

Intestin de *Parablennius gattorugine*  
2 poissons examinés, un parasité (50%) par 8 spécimens.

Localité:

Baie de Boka Kotorska

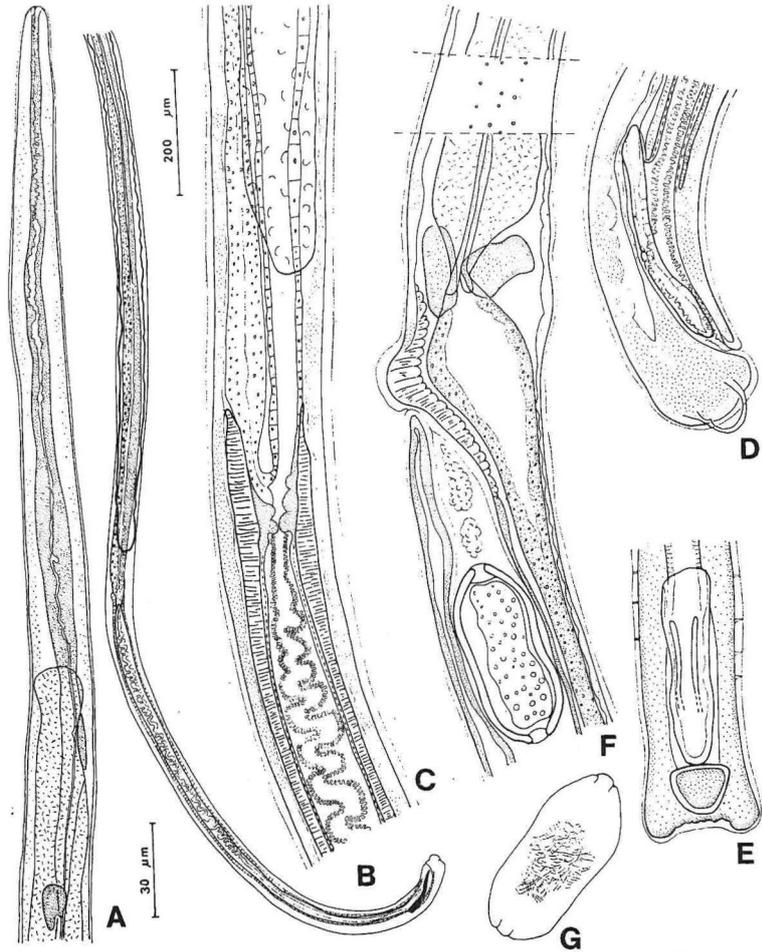


Fig. 29. — *Capillaria binae* Justine et Radujković, 1988. (D'après Justine et Radujković, 1988).

A à E, mâle: A, extrémité antérieure; B, région postérieure, vue latérale; C, de l'extrémité postérieure du testicule au début du cloaque vue médiane; D, extrémité caudale, vue latérale; E, extrémité caudale, vue ventrale. F, G, femelle: F, région de la vulve; G, oeuf, ornementation de surface. (A, C, D, E, F, G, éch. 30  $\mu\text{m}$ ; B, éch. 200  $\mu\text{m}$ ).

Répartition géographique:

Adriatique chez *Parablennius gattorugine* (Justine et Radujković, 1988).

Principales caractéristiques morphologiques:

Nématodes filiformes, mâles longs de 4 à 6 mm, femelles de 6 à 8 mm; une seule rangée de stichocytes très allongés; mâle: extrémité caudale munie de deux expansions latérales et d'un mamelon ventral; spicule très court (62 à

66  $\mu\text{m}$ ); femelle: anus subterminal; oeufs munis aux pôles de bouchons peu saillants.

(Description complète dans Justine et Radujković, 1988).

Cette espèce est nouvelle.

Vingt-cinq espèces de Nématodes, parasites de poissons, sont donc actuellement répertoriées dans l'Adriatique méridionale. Parmi celles-ci, une est nouvelle pour la science, une pour la Méditerranée et quatre pour l'Adriatique.

Liste des espèces de Nématodes rencontrées avec mention des poissons hôtes

<i>Anisakis physeteris</i> . . . . .	Larves	<i>Helicolenus dactylopterus</i>
<i>Anisakis simplex</i> . . . . .	Larves	<i>Helicolenus dactylopterus</i> <i>Merluccius merluccius</i> <i>Zeus faber</i>
<i>Ascarophis</i> sp. 1 . . . . .	Adulte	<i>Diplodus annularis</i>
<i>Ascarophis</i> sp. 2 . . . . .	Larve	<i>Arnoglossus thori</i>
<i>Capillaria bainaie</i> *** . . . . .	Adultes	<i>Parablennius gattorugine</i>
<i>Contraecum</i> sp. . . . .	Larves	<i>Chelon labrosus</i> <i>Liza aurata</i> <i>Liza ramada</i> <i>Liza saliens</i>
<i>Cucullanus campanae</i> * . . . . .	Adultes	<i>Solea vulgaris</i>
<i>Cucullanus hians</i> . . . . .	Adultes	<i>Conger conger</i>
<i>Cucullanus longicollis</i> . . . . .	Adultes	<i>Mullus barbatus</i>
<i>Cucullanus</i> sp. 1 . . . . .	Adultes	<i>Echelus myrus</i>
<i>Cucullanus</i> sp. 2 . . . . .	Adultes	<i>Mugil cephalus</i>
<i>Cucullanus micropapillatus</i> . . . . .	Adultes	<i>Symphodus cinnereus</i> <i>Symphodus ocellatus</i> <i>Symphodus tinca</i> <i>Diplodus sargus</i> <i>Balistes carolinensis</i>
<i>Dichelyne (Cucullanellus) tripapillatus</i> * . . . . .	Adultes	<i>Chelon labrosus</i>
<i>Echinocephalus</i> sp. . . . .	Larve	<i>Citharus linguatula</i>
<i>Goezia</i> sp. . . . .	Adultes	<i>Merluccius merluccius</i> <i>Oblada melanura</i>
<i>Hysterothylacium aduncum</i> . . . . .	Adultes	<i>Arnoglossus laterna</i> <i>Boops boops</i> <i>Cepola rubescens</i> <i>Citharus linguatula</i> <i>Merluccius merluccius</i> <i>Sardina pilchardus</i> <i>Serranus hepatus</i> <i>Serranus scriba</i> <i>Spicara smaris</i> <i>Trachurus mediterraneus</i> <i>Trigloporus lastoviza</i> <i>Zeus faber</i>
	Larves	
<i>Hysterothylacium arnoglossi</i> * . . . . .	Adultes	<i>Arnoglossus laterna</i>
	Larves	<i>Arnoglossus laterna</i>
<i>Hysterothylacium fabri</i> . . . . .	Adultes	<i>Uranoscopus scaber</i>
	Larves	<i>Arnoglossus laterna</i> <i>Boops boops</i> <i>Chromis chromis</i> <i>Citharus linguatula</i> <i>Echelus myrus</i>

		<i>Gobius niger</i>
		<i>Lepidotrigla cavillone</i>
		<i>Lesueurigobius friesii</i>
		<i>Mullus barbatus</i>
		<i>Mullus surmuletus</i>
		<i>Pagellus erythrinus</i>
		<i>Pagrus caeruleostictus</i>
		<i>Phycis phycis</i>
		<i>Scorpaena notata</i>
		<i>Scorpaena porcus</i>
		<i>Serranus cabrilla</i>
		<i>Serranus hepatus</i>
		<i>Serranus scriba</i>
		<i>Spicara smaris</i>
		<i>Trachurus mediterraneus</i>
		<i>Trigloporus lastoviza</i>
		<i>Uranoscopus scaber</i>
		<i>Zeus faber</i>
<i>Hysterothylacium</i> sp. . . . .	Adultes	<i>Phycis blennoides</i>
<i>Philometra globiceps</i> . . . . .	Adultes	<i>Citharus linguatula</i>
		<i>Phrynorhombus regius</i>
		<i>Uranoscopus scaber</i>
<i>Philometra tauridica</i> * . . . . .	Adultes	<i>Atherina boyeri</i>
<i>Proleptus acutus</i> . . . . .	Adultes	<i>Raja clavata</i>
		<i>Raja miraletus</i>
<i>Proleptus obtusus</i> . . . . .	Adultes	<i>Scyliorhinus canicula</i>
<i>Proleptinae</i> sp. . . . .	Larve	<i>Conger conger</i>
<i>Raphidascaris</i> sp. . . . .	Larves	<i>Scorpaena porcus</i>

\* Espèce nouvelle pour l'Adriatique

\*\*\* Espèce nouvelle pour la science

#### BIBLIOGRAPHIE

- Baylis, H. A. 1933. — On the nematode genus *Proleptus*. Ann. Mag. Nat. Hist., 12: 325—335.
- Baylis, H. A. 1939. — The fauna of British India, including Burma. Nematoda, vol. II. (Filarioidea, Dioctophymatoidea and Trichinelloidea). Taylor and Francis, Londres, 274 p.
- Belous, E. V. 1965. — Nematody presnovodnyh ryb Primorskogo Kraja. V sb »Paraziticheskie červi domašnih i dikih Životnyh. Vladivostok: 48—65.
- Berland, B. 1961. — Nematodes from some Norwegian marine fishes. Sarsia, 2: 1—50.
- Beverley-Burton, M., O. L. Nyman et J. H. C. Pippy. 1977. — The morphology and some observations on the population genetics of *Anisakis simplex* larvae (Nematoda: Ascaridata) from fishes of the North Atlantic. J. Fish. Res. Board of Canada, 34: 105—112.
- Campana-Rouget, Y. 1955. — Parasites de Poissons de mer ouest-africains récoltés par J. Cadenat. IV. — Nématodes (1ère note). Parasites de Sélaciens. Bull. I. F. A. N., 17, sér. A: 818—839.
- Campana-Rouget, Y. 1957. — Parasites de Poissons de mer ouest-africains récoltés par J. Cadenat. Nématodes (4ème note). Sur quelques espèces de Cucullanidae. Révision de la sous-famille. Bull. I. F. A. N., 19, sér. A: 417—465.
- Campana-Rouget, Y. et A. G. Chabaud. 1956. — Helminthes des environs de Banyuls. III. Sur trois espèces de *Cucullanus* (Camallanoidea, Nematoda) parasites de Poissons. Vie et Milieu, 7: 267—279.

- Davey, J. T. 1971. — A revision of the genus *Anisakis* Dujardin, 1845 (Nematoda: Ascaridata). *J. Helminth.*, 45: 51—72.
- Diaz, J. P. 1969. — Contribution à l'étude de quelques Nématodes de Crustacés. Thèse 3ème cycle, Biol. animale, Univ. Montpellier, 85 p.
- Xh—e, /e
- Dollfus, R. P. 1953. — Aperçu général sur l'histoire naturelle des parasites animaux de la Morue atlanto-arctique *Gadus callarias* L. (= *Morhua* L.). *Encyclopédie biologique*, XLIII, Paris, 423 p.
- Dujardin, F. 1845. — Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Roret, Paris, 654 p.
- Fagerholm, H. P. 1982. — Parasites of fish in Finland. VI Nematodes. *Acta Academiae Aboensis*, sér. B, 40: 1—128.
- Garg, V. K. et N. K. Gupta. 1986. — On two already known nematode species of *Cucullanus* Müller from marine food fishes in India. *Res. Bull. Panjab Univ. (Sc.)*, 37: 135—137.
- Gendre, E. 1927. — Parasitologia Mauritanica. Nématodes parasites des Poissons de la côte de Mauritanie. Première note. *Bull. Com. Etu. Hist. Scient. Afr. Occ. Franç.*, 9: 472—486.
- Hartwich, G. 1975. — Schlangwürmer, Nematelminthes, Rund- oder Fadenwürmer, Nematoda. Parasitische Rundwürmer von Wirbeltieren. I. Rhabditida und Ascaridida. *Die Tierwelt Deutschlands*, 62: 256 p.
- Hristovski, N. D. et I. Jardas. 1983. — A contribution to the knowledge of the helminth fauna of fishes from the coastal waters of the Mid-dalmatian insular Area of the Adriatic Sea. *Acta Adriat.*, 24: 179—191.
- Hurst, R. J. 1984. — Marine invertebrate hosts of New Zealand Anisakidae (Nematoda). *New Zealand J. Marine and Freshwater Res.*, 18: 187—196.
- Ivaškin, V. M., A. A. Kovaleva et L. A. Hromova. 1971. — *Philometra tauridica* Ivaškin, Kovaleva, Hromova, sp. nov. In: Ivaškin, V. M., Sobolev, A. A., Hromova, L. A., *Osnovy Nematodologii*, 22, Kamallanaty. Akad. Nauk SSSR, Izdatel'stvo »Nauka«, Moskva, 388 p.
- Janiszewska, J. 1949. — Some fish nematodes from the Adriatic Sea. *Zoologica Poloniae*, Wrocław, 5: 7—30.
- Jardas, I. et N. D. Hristovski. 1985. — A new contribution to the knowledge of helminth parasite fauna of fishes from the channels between the Mid-dalmatian Islands, Adriatic Sea. *Acta Adriat.*, 26: 145—164.
- Justine, J. L. et B. M. Radujković. 1988. — *Capillaria baina* n. sp. (Nematoda: Capillariinae) parasite du Poisson *Parablennius gattorugine* en mer Adriatique. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, 4e sér., sect. A, 10: 15—24.
- Ko, R. C. 1975. — *Echinocephalus sinensis* n. sp. (Nematoda: Gnathostomatidae) from the ray (*Aetobatus flagellum*) in Hong-Kong, Southern China. *Canad. J. Zool.*, 53: 490—500.
- Kovaleva, A. A. et L. A. Hromova. 1967. — K biologii *Philometra globiceps* (Rudolphi, 1819) (Nematoda: Dracunculoidea). V sb. »Problemy parasitologii«. Kiev, »Naukova Dumka«: 472—473.
- Lebre, C. et A. J. Petter. 1983. — Deux nouvelles espèces d'Ascarides (Nematoda) parasites de Poissons Téléostéens: *Raphidascaris mediterraneus* n. sp. et *Goezia anguillae* n. sp.; complément de description de *Cucullanus micropapillatus* Törnquist, 1931 (Nematoda, Cucullanidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., sect. A, 5: 491—505.
- Lebre, C. et A. J. Petter. 1984. — *Cucullanus campanae* n. sp. (Cucullanidae, Nematoda), parasite de la Sole: *Solea vulgaris vulgaris* (Pleuronectiformes). *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., sect. A, 6: 999—1005.
- Linstow, O. 1902. — Beobachtungen an neuen und bekannten Nematelminthen. *Arch. mikr. Anat.*, 60: 217—232.
- Linton, E. 1901. — Parasites of fishes of the Woods Hole Region. *Bull. U. S. Fish. Commiss.* 1899: 441—481.
- Linton, E. 1907. — Notes on parasites of Bermuda fishes. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 33: 85—126.

- Millemann, R. E. 1963. — Studies on the taxonomy and life history of echinocephalid worms (Nematoda: Spiruroidea) with a complete description of *Echinocephalus pseudouncinatus* Millemann, 1951. *J. Parasit.*, 49: 754—764.
- Molin, R. 1858. — Prospectus helminthum, quae in prodromo faunae helminthologicae Venetiae continentur. *Zitz. k. Akad. Wiss., Wien, math. — naturw., Cl.*, 30: 127—158.
- Najdenova, N. N. 1965. — Maloizučennye ličinki roda *Contracaecum* Railliet et Henry, 1912, ryb Sredizemnomorskogo bassejna. V sb. »Osnovnye čerty geološkičkogo Stroenija gidrološkičkogo rezima i biologii sredizemnogo Morja. Otdel'nyj Ottisk. Akad. Nauk SSSR, Okeanografičkakaja Komissija, Izdatel'stvo »Nauka«, Moskva, 1965.
- Najdenova, N. N. et V. M. Nikolaeva, 1968. — K faune nematod nekotorih. donnih rib Sredizemnomorskogo bassejna. *Biol. morja, Kiev*, 14: 63—82.
- Nikolaeva, V. M. et N. N. Najdenova. 1964. — Nematody Pelagiceskih i pridonno-pelagiceskih ryb Morej. Sredizemno-morskogo Bassejna. *Trudy Sebastopol'skoj Biologičeskoj Stancii*, 17: 125—158.
- Orecchia, P. et L. Paggi. 1978. — Aspetti di sistematica e di ecologia degli elminti parassiti di pesci marini studiati presso l'Istituto di Parassitologia dell'Universita di Roma. *Parassitologia*, 20: 73—89.
- Orecchia, P., L. Paggi et S. Hannuna. 1970. — Su alcuni nuovi reperti parassitologici in *Pagellus erythrinus*. *Parassitologia*, 12: 135—140.
- Osmanov, S. U. 1940. — Materialy k parazitofaune ryb Černogo morja. V sb. »Učenyje Zapiski Leningradskogo Gosudarstvennogo Pedagogičeskogo Instituta im. A. I. Gerčena, 30: 187—265.
- Papoutsoglou, S. E. 1976. — Metazoan parasites of fishes from Saranicos Gulf, Athens, Greece. *Thalassogr.*, 1: 69—102.
- Petter, A. J., C. Lebre et R. M. Radujković. 1984. — Nématodes parasites de Poissons ostéichthyens de l'Adriatique méridionale. *Acta Adriat.*, 25: 205—221.
- Petter, A. J. et C. Maillard. 1988a. — Ascarides de Poissons de Méditerranée occidentale. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér. (1987), sect. A, 9: 773—798.
- Petter, A. J. et C. Maillard. 1988b. — Larves d'Ascarides parasites de Poissons en Méditerranée occidentale. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., sect. A, 10: 347—369.
- Petter, A. J. et B. M. Radujković. 1986. — Nématodes parasites de Poissons de la mer Adriatique. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., sect. A, 8: 487—499.
- Punt, A. 1941. — Recherches sur quelques Nématodes parasites de Poissons de la Mer du Nord. *Méms Mus. Roy. Hist. nat. Belg.*, n. 98, 110 p.
- Rasheed, S. 1968. — The nematodes of the genus *Cucullanus* Mueller, 1777, from the marine fish of Karachi Coast. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Mex.*, Year 1966, 15: 23—59.
- Rodrigues, H. O., M. C. Varela, S. S. Rodrigues et R. Cristofaro. 1973. — Alguns nematódeos de peixes do oceano atlantico — Costa continental portuguesa e costa do norte da Africa. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 71: 247—259.
- Rodrigues, H. O., M. C. Varela, S. S. Rodrigues et R. Cristofaro. 1975. — Novas contribuição para o estudo dos nematódeos de peixes do oceano Atlantico — costa continental Portuguesa e costa do Norte da África. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 73: 127—134.
- Rudolphi, C. A. 1819. — Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices Locupletissimi. *Berolini*, 811 p.
- Seurat L. G. 1918. — Contributions à l'étude des formes larvaires des Nématodes parasites hétéroxènes. *Bull. Biol. France Belgique*, 52: 344—378.
- Sey, O. 1970. — Parasitic helminths occurring in adriatic Fishes. Part III (Nematodes. Acanthocephala). *Acta Adriat.* 13: 1—16.
- Shipley, A. E. et J. Hornell. 1904. — Parasites of the Pearl Oyster. Report to Government of Ceylon on Pearl Oyster Fisheries Gulf of Manaar. part II. *Herdmann, London*, 77—106.

- Shiraki, T. 1974. — Larval Nematodes of Family Anisakidae (Nematoda) in the northern sea of Japan — as a causative agent of eosinophilic phlegmone or granuloma in the human gastro-intestinal tract. *Acta Medica et Biologica*, 22: 57—98.
- Skrjabin, K. I. et A. A. Sobolev. 1964. — Spiruraty Životnyk i človeka i vyzyvaemye imi zbolevaniya. *Osnovy nematologii*, XII, cast vtoraja, fisalopteroidei. Akad. Nauk SSSR, Izdatel'stvo »Nauka«, 335 p.
- Smith, J. W. et R. Wootten. 1978. — *Anisakis* and Anisakiasis. *Advances in Parasitology*, 16. Lumsden W. H. R., Muller R. et Baker J. R., edit. Acad. Press, London, 93—148.
- Specian, R. D., J. E. Ubelaker et M. D. Dailey. 1975. — *Neoleptus* gen. n. and a Revision of the genus *Proleptus* Dujardin, 1845. *Proc. Helm. Soc. Washington*, 42: 14—21.
- Stossich, M. 1899. — Appunti di Elmintologia. *Boll. Soc. adriat. Sci. nat. Trieste*, 19: 1—6.
- Törnquist, N. 1931. — Die Nematodenfamilien Cucullanidae und Camallanidae nebst weiteren Beiträgen zur Kenntnis der Anatomie und Histologie der Nematoden. *Göteborgs Kungl. Vetens. o. Vitterh. Hand., Femte Följden*, sér. B, 7: 1—441.
- Willemoes-Suhm, V. 1871. — Zur Entwicklungsgeschichte des kleinen Leberegels. *Z. wiss. Zool.*, 21: 175—203.
- Zukov, E. V. 1960. — Endoparaziticheskie červi ryb Japonskogo Morja i Južno-Kuril'skogo Melkovod'ja. *Materialy po Parazitologii Ryb Dal'nevostočnyh Morej. Otdel'nyj Ottisk. Trudy zoologičeskogo Instituta*, 28, Akad. Nauk SSSR, Moskva—Leningrad, 146 p.