

NEMATODOS MARINOS DE LAS ALGAS FOTÓFILAS DEL LITORAL DE MENORCA II. CHROMADORIDA Y MONHYSTERIDA

C. PALACIN

Palacin, C., 1985. Nematodos marinos de las algas fotófilas del litoral de Menorca II. Chromadorida y Monhysterida. *Misc. Zool.*, 9: 31-48.

Marine Nematodes of algae photophilic communities of Minorca Island II. Chromadorida and Monhysterida. The marine Nematodes of the orders Chromadorida and Monhysterida, inhabiting the photophilic algae communities of the island of Minorca (Spain), between 0 - 30 m deep and of nine sampling stations are presented. Information on the specimens along the different facies, their relationship with several types of substrata, their geographical distribution, their relationship with the morphologic characteristic and the seaweed habitat, is given. The Nematodes with bucal armature, great size and small setae have been found dominant. The visual mechanism is present only in two species of Chromadorida and two of Monhysterida. The punctuated and annulated cuticle are equally dominant. Three families of Chromadorida are defined as typically associated to algae due to the acumulation of different morphological characteristic: Chromadoridae, Monoposthiidae and Desmodoridae.

Key words: Marine Nematodes, Systematics, Photophilic algae, Minorca Island.

(Rebut: 16-I-85)

Cruz Palacin, Dept. de Zoologia (Invertebrats), Fac. de Biologia, Univ. de Barcelona, Diagonal 645, 08028 Barcelona, Espanya.

INTRODUCCIÓN

La importancia del grupo de los Nematodos marinos es hoy en día indiscutible. Pese a ello, son escasos los estudios realizados en Cataluña y en el resto de España, reduciéndose a los llevados a cabo por SCHUURMANS-STEKHOVEN (1942), de Mallorca e Ibiza y a toda la serie de trabajos de GADEA (1949, 1960a, 1960b, 1967, 1984) principalmente de las costas catalanas.

En el medio marino, los nematodos se desarrollan sobre todo en las comunidades bentónicas y presentan los índices de abundancia mayores de la meiofauna, de la cual son los componentes más importantes. Su extraordinaria adaptabilidad les permite estar presentes en todos los hábitats bentónicos, y de una manera muy especial en los alguícolas e intersticiales.

Durante un período de dos años (1982-1984), se han estudiado los fondos marinos

de la Isla de Menorca (fig. 1) dentro de un Programa de Invertebrados Alguícolas de la Universidad de Barcelona. Se han muestreado, mediante el uso de escafandra autónoma, una serie de estaciones repartidas por toda la costa, en especial las comunidades de algas fotófilas. Estas comunidades se desarrollan en las islas hasta profundidades de más de 30 m, debido a la transparencia de las aguas y a sus características oligotróficas. Por la misma razón las comunidades esciáfilas se encuentran, dentro de este límite batimétrico, únicamente en las grietas y entranques de las paredes, donde son también muy numerosas las colonias de briozoos. Asimismo, aparecen praderas de *Posidonia oceanica*, que muchas veces ocupan grandes extensiones de fondo. Las fácies de algas fotófilas predominantes son las de *Halopteris scoparia*, *Amphiroa rigida*, *Codium bursa*, *Cystoseira sp.*, *Corallina elongata* y *Padina pavonica*.

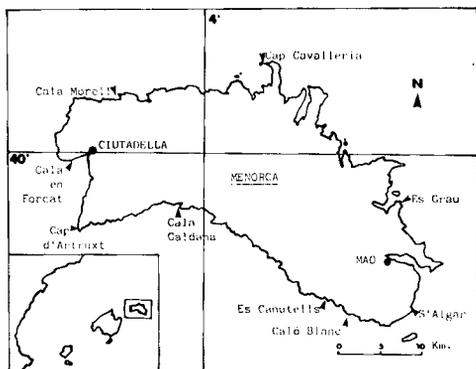


Fig. 1. Mapa de las estaciones de muestreo.
Map of the sampling points.

Se consideró muy interesante conocer la nematofauna de este tipo de comunidad por su importancia cuantitativa y cualitativa dentro de la fauna marina y por el hecho de que existe en nuestro país un considerable vacío de conocimientos en este campo. Básicamente se ha tratado de iniciar con ello un estudio exhaustivo de los Nematodos de los Países Catalans, empezando por los alguícolas, que se llevará a cabo a lo largo de toda una serie de trabajos posteriores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para estudiar los fondos menorquines se han recogido una serie de muestras representativas de las diferentes fácies encontradas en las estaciones escogidas (fig. 1). Con esta finalidad se han llevado a cabo unas 30 inmersiones. Las muestras se han obtenido haciendo raspados de superficies normalizadas de 20 x 20 cm con la ayuda de piquetas y cuchillos, introduciendo el material resultante en bolsas de plástico herméticas y tomando a su vez otros datos biocenóticos de interés. Las muestras se fijan con formaldehído al 4% y después de los filtrados correspondientes, se separan los Nematodos bajo la lupa binocular con pinzas de microcirugía o bien con agujas de entomología.

Hecho ésto se montan los ejemplares para poder hacer las observaciones al microscopio. Los medios de montaje utilizados en este trabajo han sido dos: Glicerina, con deshidratación previa, o bien gelatina glicerinada. El primer medio tiene la ventaja de su mejor índice de refracción y el segundo, las comodidades del montaje directo sin deshidratación y sin cementación posterior de la preparación, ya que el medio se va solidificando con el tiempo. Para dibujar los Nematodos y para tomar las medidas necesarias para dar los datos somatométricos, se ha trabajado con un microscopio de proyección REICHERT. Las medidas referentes a anchuras del cuerpo o de órganos concretos, se han dado sin las correcciones propuestas por GERAERT (1961) con el fin de simplificar los datos y por el hecho de que no influyen particularmente en la determinación del animal. En las descripciones se ha hecho constar únicamente la media aritmética de cada una de las medidas consideradas. Para la serie de datos sistemáticos básicos que aparecen en este trabajo se han tomado como modelo las propuestas por PLATT & WARWICK (1983) por considerar que es la forma más completa y clara de describir al animal. De todos modos, se ha simplificado en el caso de especies suficientemente conocidas.

RESULTADOS

a — Especies recogidas

Se ha trabajado con 2444 ejemplares pertenecientes a 54 especies representantes de tres de los cuatro órdenes de Nematodos marinos: Enoplida, Chromadorida y Monhysterida, faltando ejemplares del orden Trefusiida (LORENZEN, 1981; HEIP et al., 1982; PLATT & WARWICK, 1983). De los órdenes estudiados en este trabajo, se han recogido 1052 ejemplares del orden Chromadorida (un 43,04% del total) repartidos en seis familias y 21 especies, y 81 ejemplares del orden Monhysterida (un 3,31% del total) repartidos

en tres familias y cuatro especies. La clasificación sistemática sigue la propuesta por PLATT & WARWICK (1983), que se basa en la revisión de HEIP et al. (1982) y en la clasificación filogenética de LORENZEN (1981). Todas las sinonimias anteriores a 1974 se han suprimido en las descripciones, ya que se encuentran recogidas en la excelente obra de GERLACH & RIEMMAN (1974).

b – Descripción de las especies

O. Chromadorida

Sub. O. Chromadorina

Fam. Desmodoridae

Desmodora (Desmodora) communis (Butschli, 1874) De Man, 1899
(fig. 2 a-b)

Nº Ejemplares: 1♀.

Referencias: BRESSLAU & STEKHOVEN, 1940 (p. 40-41, fig. 40 A-D); *Desmodora serpentulus* LUC & DE CONINCK, 1959 (p. 133-135).

♀ L = 1,91 mm; a = 39,13; b = 8,89; c = 14,47; V = 43,82%

Cuerpo alargado y atenuado en los extremos. Cutícula con anillos estrechos, sobre todo en la zona media del cuerpo. Cabeza con cuatro sedas cefálicas de ocho μm , y ocho subcefálicas. Cavidad bucal estrecha (4 μm) con gran diente dorsal. Anfidios espiralados, de 1 1/4 vuelta, de 1/3 del diámetro cefálico de anchura. Esófago corto con bulbo terminal ancho y anillo nervioso situado a un 55% de su longitud total. Cola cónica de cinco diámetros anales. Ovarios dobles, opuestos y reflejos. Vulva a un 45% de la longitud total del cuerpo. La cola es algo más corta de lo que es normal en los ejemplares de la especie y la vulva se presenta en posición más anterior. Esta especie no había sido encontrada hasta ahora en el Mediterráneo y es la cita de latitud más baja de las realizadas hasta ahora.

Desmodora (Croconema) cf. mediterranea (Wieser, 1954) Gerlach, 1963
(fig. 2 c-d)

Nº Ejemplares: 4 juv.

Referencias: *Croconema mediterraneum* WIESER, 1954 (p. 168-172, fig. 6 a-d)

juv. L = 2,674 mm; a = 23,29; b = 9,52; c = 21,22.

Diámetro cefálico: 0,036; sedas cefálicas: 0,008; cápsula bucal (longitud x anchura): 0,0164 x 0,015; distancia anfidios-extremo anterior: 0,012; diámetro anfidios: 0,0074; longitud esófago: 0,280; diámetro máximo: 0,1148; longitud cola: 0,126; diámetro anal: 0,0755; (en mm).

Ejemplares muy robustos. Cutícula con gruesas estriaciones, sobre todo en la zona anterior, sin puntuaciones. Cabeza rodeada por seis u ocho coronas de sedas cefálicas de ocho μm . Cápsula cefálica transformada en una coraza gruesa. Cavidad bucal inconspicua. Anfidios con gruesa espira, a una distancia del extremo anterior de menos de 1/2 diámetro cefálico. Esófago corto con bulbo posterior muy alargado. Cola corta, de 1,5 diámetros anales, con numerosas sedas caudales (10-15 μm). Siguiendo la clave de WIESER (1953) para el género *Croconema*, convertido en subgénero de *Desmodora* por GERLACH en 1963, se considera *D. (C.) mediterranea* por la longitud de las sedas. El resto de los caracteres coincide básicamente. Ya que este género se clasifica atendiendo únicamente al aparato genital masculino, se ha preferido dejar la especie como pendiente de conformación puesto que sólo se dispone de cuatro ejemplares juveniles. Si se confirma como tal será la segunda vez que se encuentre tras la cita inicial de WIESER en 1954.

Acanthopharynx affinis Marion, 1870
(fig. 2 e-f)

Nº Ejemplares: 7 ♂, 20 ♀, 10 juv.

Referencias: MARION, 1870 (p. 36-37, pl. K, fig. 4-4b); STEKHOVEN, 1942 (p. 243-244, fig. 13 A-C)

♂ L = 2,45 mm; a = 45,37; b = 8,27; c = 28,78;

♀ L = 2,93 mm; a = 43,45; b = 8,56; c = 28,45;

juv. L = 1,82 mm; a = 39,56; b = 7,58; c = 24,56

Animales alargados, con la cutícula finamente estriada, sin puntuaciones. Cabeza redondeada con 20 sedas cefálicas en dos coronas. Anfidios en espiral abierta, de nueve μm de diámetro, cerca del ápice. Cavidad bucal poco patente, con diente dorsal muy evidente. Esófago corto con bulbo alargado (134 x 34 μm). Cola de dos diámetros anales, de longitud cónica. Se aprecia una papila preanal. Machos con espículas de 75 μm , anchas y curvas, afiladas en la parte distal. Gubernaculum triangular formando un ángulo de 30° con la espícula. Hembras con ovarios dobles y opuestos, con huevos alargados. Esta especie sólo había sido hallada anteriormente por MARION en 1870 en Marsella y por SCHUURMANS-STEKHOVEN en 1942 en la Bahía de Palma, en Mallorca. Su distribución, por tanto, se restringe al Mediterráneo Occidental.

Acanthopharynx micramphis Stekhoven, 1942

(fig. 2 g-i)

Nº Ejemplares: 74 ♂; 79 ♀; 38 juv.

Referencias: SCHUURMANS-STEKHOVEN, 1942 (p. 245-247, fig. 14 A-C)

♂ L = 1,58 mm; a = 23,77; b = 5,09; c = 23,77.

Diámetro cefálico: 0,024; sedas cefálicas y subcefálicas: 0,008; long. diente: 0,018; anchura diente (en su parte superior): 0,006; diámetro anfidios: 0,002; distancia anfidios-extremo anterior: 0,016; long. esófago: 0,032; bulbo esofágico (longitud x anchura): 0,17 x 0,034; diámetro máximo: 0,066; long. espículas: 0,052; long. gubernaculum: 0,024; long. cola: 0,066; diámetro anal: 0,058; (en mm).

♀ L = 1,92 mm; a = 30; b = 6,17; c = 24,42; V = 50%

Diámetro cefálico: 0,024; sedas cefálicas y subcefálicas: 0,010; long. diente: 0,02;

anchura diente: 0,006; diámetro anfidios: 0,002; distancia anfidios-extremo anterior: 0,016; long. esófago: 0,311; bulbo esofágico (longitud x anchura): 0,19 x 0,03; diámetro máximo: 0,064; distancia vulva-extremo anterior: 0,96; medida huevos (longitud x anchura): 0,04 x 0,084; long. cola: 0,07; diámetro anal: 0,038; (en mm).

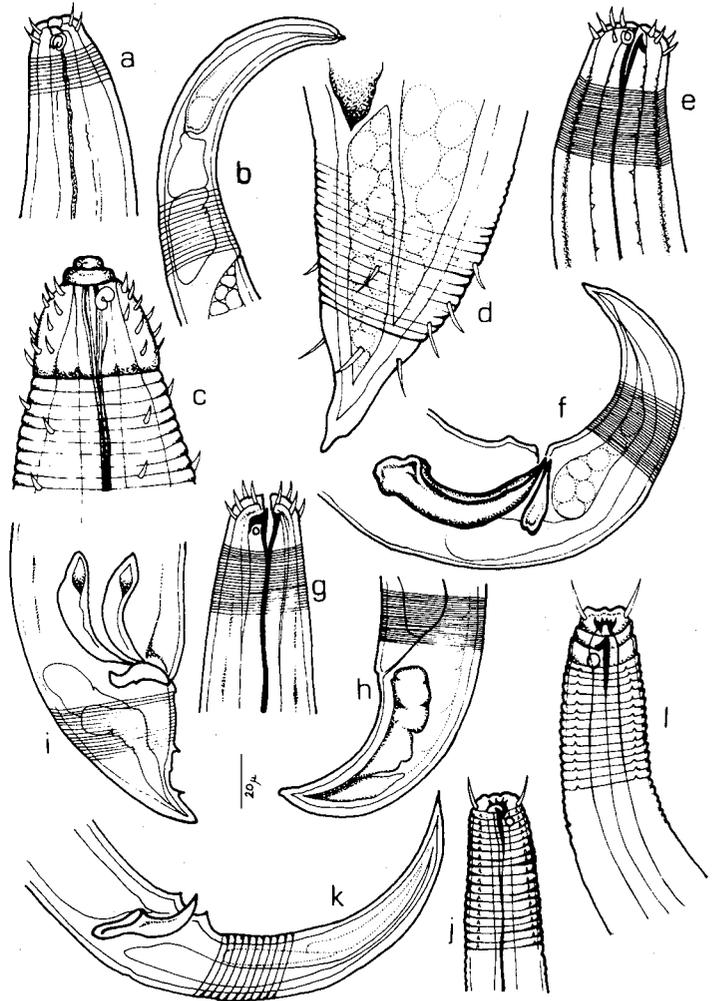
juv. L = 1,26 mm.; a = 21,72; b = 4,31; c = 21

Diámetro cefálico: 0,02; sedas cefálicas y subcefálicas: 0,007; long. diente: 0,015; anchura diente: 0,004; diámetro anfidios: 0,0018; distancia anfidios-extremo anterior: 0,0013; long. esófago: 0,292; bulbo esofágico (longitud x anchura): 0,16 x 0,03; diámetro máximo: 0,058; long. cola: 0,069; diámetro anal: 0,042; (en mm).

Ejemplares de pequeño tamaño. Cutícula finamente anillada, exceptuando la zona cefálica. Papilas labiales de una μm . Multitud de sedas cefálicas repartidas en dos coronas, todas ellas de igual longitud. Cavidad bucal con diente dorsal largo (18 μm) y pequeños dientes subventrales. Anfidios muy pequeños en el centro de la cavidad bucal, de dos μm de diámetro (7,69% de la anchura relativa del cuerpo). Esófago corto con bulbo esofágico alargado que ocupa el 60% de su longitud. El bulbo presenta cuatro interrupciones protoplasmáticas. Cola corta y cónica, de 1,2 diámetros anales en machos y 1,8 en hembras. Machos con espículas curvas y ensanchadas en la parte final de algo menos de un diámetro anal. Gubernaculum con parte proximal y distal dentada, más gruesa la parte final. Se aprecian dos espinas postanales y a veces alguna preanal. Hembras con dos ovarios opuestos y rectos, con huevos alargados en su interior. Este animal sólo estaba citado anteriormente por SCHUURMANS-STEKHOVEN en 1942 en Ibiza (Baleares), contando únicamente con un macho y un juvenil. Los caracteres de los ejemplares estudiados coinciden con los del tipo de la especie. De todos modos, se han hecho una serie de puntualizaciones a nivel de aparato genital, puesto que S-Stekhoven no detalla sus características. De la misma manera se ha

Fig. 2. a. *Desmodora (D.) communis*, extremo cefálico hembra; b. *D. (D.) c.*, extremo caudal hembra; c. *D. Croconema mediterranea*, extremo cefálico juvenil; d. *D. (C.) m.*, extremo caudal juvenil; e. *Acanthopharynx affinis*, extremo cefálico macho; f. *A. a.*, extremo caudal macho; g. *A. micramphis*, extremo cefálico hembra; h. *A. m.*, extremo caudal hembra; i. *A. m.*, extremo caudal macho; j. *Monoposthia costata*, extremo cefálico macho; k. *M. c.*, extremo caudal macho; l. *M. mirabilis*, extremo cefálico hembra.

a. *Desmodora (D.) communis*, anterior end female; b. *D. (D.) c.*, tail of female; c. *D. Croconema mediterranea*, anterior end of juvenile; d. *D. (C.) m.*, tail of juvenile; e. *Acanthopharynx affinis*, anterior end of male; f. *A. a.*, tail of male; g. *A. micramphis*, anterior end of female; h. *A. m.*, tail of female; i. *A. m.*, tail of male; j. *Monoposthia costata*, anterior end of male; k. *M. c.*, of male; l. *M. m.*, anterior end of female.



comprobado que las espinas pre y postanales son variables, pues aunque la norma es encontrar dos postanales, a veces han aparecido más, y otras veces aparecen situadas en posición preanal. Las hembras, en cuanto a morfología general, son muy semejantes a los machos, excepto en que la cola es más alargada y terminada en punta. Pese a que S-Stekhoven sólo encontró dos ejemplares en una muestra, en este trabajo han aparecido multitud de ellos, muy repartidos entre todas las muestras.

Fam. Monoposthiidae

Monoposthia costata (Bastian, 1865) De Man, 1889 (fig. 2 j-k).

Nº Ejemplares: 106 ♂, 147 ♀, 26 juv.

Referencias: DE MAN, 1889 (p. 192-197, fig. 6-6e); FILIPJEV, 1918 (p. 237-239, fig. 48); SCHUURMANS-STEKHOVEN, 1942 (p. 247, fig. 15 A-C).

♂ L = 1,48 mm; a = 34,48; b = 7,142; c = 14,28

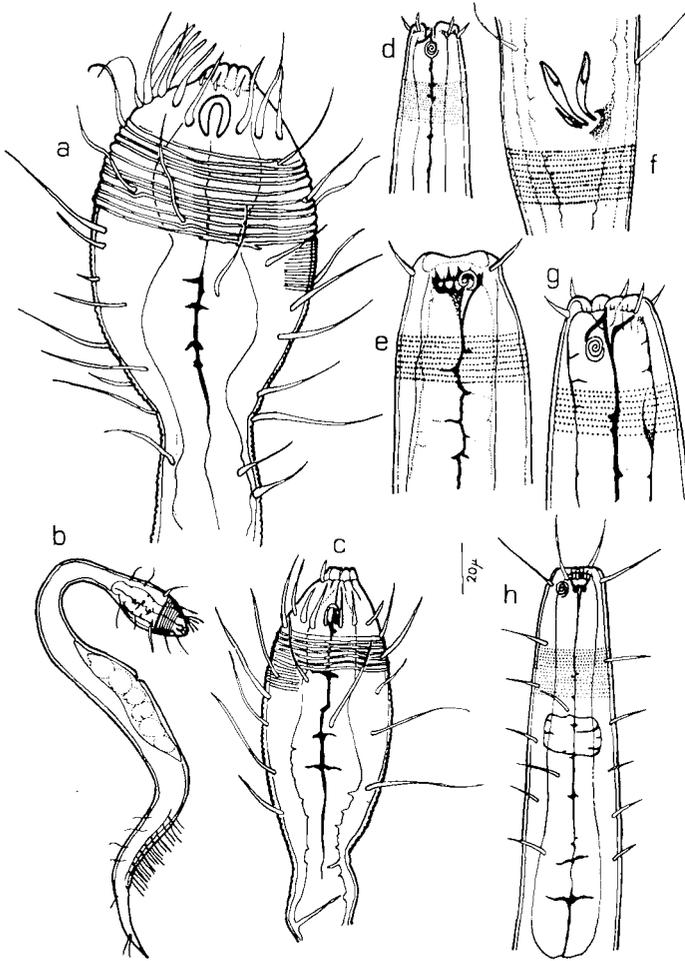


Fig. 3. a. *Draconema ophicephalum*, extremo cefálico macho; b. *D. cephalatum*, aspecto general de la hembra; c. *D. claparedii*, extremo cefálico hembra; d. *Paracantonchus caecus*, extremo cefálico hembra; e. *Longicyatholaimus longicaudatus*, extremo cefálico macho; f. *L. l.*, extremo caudal macho; g. *Marylynna stekhoveni*, extremo cefálico hembra; h. *Spiliphera* sp., extremo cefálico hembra.

a. *Draconema ophicephalum*, anterior end of male; b. *D. cephalatum*, body shape of female; c. *D. claparedii*, anterior end of female; d. *Paracantonchus caecus*, anterior end of female; e. *Longicyatholaimus longicaudatus*, anterior end of male; f. *L. l.*, spicules; g. *Marylynna stekhoveni*, anterior end of female; h. *Spiliphera* sp., anterior end of female.

♀ L = 1,33 mm; a = 32,72; b = 7,05; c = 12,85

juv. L = 1,06 mm; a = 27,89; b = 5,79; c = 10,81

Talla pequeña y cutícula fuertemente anillada, con anillos terminados en crestas en el extremo anterior (de 12 a 20). Cabeza con dos coronas de papilas. Cuatro sedas cefálicas largas de más de 10 μ m. Placas quitinosas en la cavidad bucal. Diente dorsal largo (27 μ m) y subventrales pequeños. Anfidios circulares entre el segundo y tercer anillo. Esófago con bulbo terminal. Cola cónica de 2,5 a 3 diámetros anales. Machos sin

espícula, solamente con gubernaculum, de un diámetro anal, grueso y arqueado. Hembra con un ovario único, reflejo y anterior. Es la especie de Chromadorida más abundante en las algas fotófilas de Menorca.

Monoposthia mirabilis Schultz, 1932
(fig. 2 1)

Nº Ejemplares: 1 ♀

Referencias: LUC & DE CONINCK, 1959 (p. 143-146, fig. 51-57); WIESER & HOPPER, 1967 (p. 278, fig. 41 a-b)

♀ L = 1,10 mm.; a = 19,35; b = 6,62; c = 8,76; V = 79,86%

Animal muy pequeño, anillado, con crestas en los anillos anteriores. Los dos primeros anillos están enganchados formando la cabeza. Ésta presenta seis labios con dos coronas de seis papilas labiales. Seis sedas cefálicas largas (20 μm). Cavidad bucal con diente dorsal de 27 μm , pequeños dientes subventrales y formaciones quitinosas. Anfidios circulares a 10 μm del extremo anterior. Esófago con bulbo redondeado distal. Cola cónica de 4,5 diámetros anales. Un sólo ovario reflejo. Este ejemplar presenta el bulbo más pequeño y el anfidio algo más alejado del extremo anterior que en el resto de las descripciones existentes de *Monoposthia mirabilis*.

Fam. Draconematidae

Draconema ophicephalum (Claparede, 1863) Filipjev, 1918 (fig. 3 a)

Chaetosoma ophicephalum Claparede, 1863

Chaetosoma annulatum Ditlevsen, 1915

Draconema ponticum Filipjev, 1918

Draconema micoletzkyi Kreis, 1928

Notochaetosoma ophicephalum (Claparede, 1863) Cobb, 1929

Notochaetosoma annulatum (Ditlevsen, 1915) Cobb, 1929

Drepanonema ophicephalum (Claparede, 1863) Cobb, 1933

Drepanonema annulatum (Ditlevsen, 1915) Cobb, 1933

Claparediella ophicephala (Claparede, 1863) Filipjev, 1934

Claparediella annulatum (Claparede, 1863) Filipjev, 1934

Draconema annulatum (Ditlevsen, 1915) Stekhoven, 1935

Tristricochaeta ponticum (Filipjev, 1918) Cobb, 1935

Tristricochaeta micoletzkyi (Kreis, 1928) Cobb, 1935

Nº Ejemplares: 5 ♂, 7 ♀, 1 juv.

Referencias: ALLEN & NOFFSINGER, 1978 (p. 36-38, fig. 20-27); *Draconema ponticum* FILIPJEV, 1918 (p. 271-273, fig. 56)

♂ L = 1,29 mm; a = 14,02; b = 9,34; c = 8,6

♀ L = 1,37 mm; b = 8,56; c = 10,30; V = 54,06%

Cuerpo con forma de letra S fuertemente

anillado excepto en el rostro, y de escasa longitud. Sedas somáticas muy largas. Zona esofágica dilatada, con cavidad bucal estrecha situada en la zona anterior, así como el anfidio, en forma de herradura. Allí se sitúan una serie de anillos dilatados (aprox. 10). Doce túbulos de adhesión cefálicos. Zona precaudal con túbulos de adhesión y sedas muy largas. Concretamente, *D. ophicephalum* se caracteriza por presentar de 14 a 20 túbulos sublaterales. Sedas anales cortas y truncadas. Cola de 3,5-4 diámetros anales, no anillada en el extremo distal, donde se sitúan cinco o seis pares de sedas. Machos con espículas curvas y finas, de dos diámetros anales y gubernaculum corto y recto, de 18 μm . Hembra con dos ovarios cortos, opuestos y reflejos.

Draconema cephalatum Cobb, 1913 (fig. 3 b)

Tristricochaeta cephalatum (Cobb, 1913) Cobb, 1935

Nº Ejemplares: 1 ♀

Referencias: ALLEN & NOFFSINGER, 1978 (p. 29-30, fig. 1-8); FILIPJEV, 1918 (p. 267-271, fig. 55 a-e)

♀ L = 0,94 mm; b = 8,10; c = 9,69; V = 57,02%

Cuerpo en forma de S, anillado excepto en el rostro y en la parte final de la cola. Talla muy reducida. Muchas sedas somáticas largas, densificándose en la región esofágica. Esta zona está muy dilatada, con cavidad bucal estrecha en el extremo anterior y anfidio en herradura. Hay 10 anillos dilatados en esa zona, pero menos engrosados que en el caso de *D. ophicephalum*. Doce túbulos de adhesión cefálicos. Zona caudal con cinco pares de sedas, uno de ellos más largo, en la región no anillada (que corresponde a un 49,48% de la cola). Túbulos posteriores sublaterales en nº de 14, largos. Cola cónica, alargada, de 5,4 diámetros anales. Hembra con dos ovarios reflejos y opuestos, con huevos redondos en su interior. Sedas perivulvares. Se diferencia de *D. ophicephalum* por la menor dilatación esofágica, el número inferior de túbulos posteriores sublaterales y en general por su menor tamaño. Es la

especie más citada dentro de los Draconematidae.

Draconema claparedii (Mechnikov, 1867) Filipjev, 1918
(fig. 3c)

Chaetosoma claparedii Mechnikov, 1867
Chaetosoma armatum Giard & Barrois, 1864
Chaetosoma macrocephalum Schepotieff, 1907
Chaetosoma hibernicum Southern, 1914
Draconema armatum (Giard & Barrois, 1864) Filipjev, 1918
Draconema macrocephalum (Schepotieff, 1907) Filipjev, 1918
Notochaetosoma claparedii (Mechnikov, 1867) Cobb, 1929
Notochaetosoma armatum (Giard & Barrois, 1864) Cobb, 1929
Notochaetosoma macrocephalum (Schepotieff, 1907) Cobb, 1929
Notochaetosoma hibernicum (Southern, 1914) Cobb, 1929
Drepanonema claparedii (Mechnikov, 1867) Cobb, 1933
Drepanonema armatum (Giard & Barrois, 1864) Cobb, 1933
Drepanonema macrocephalum (Schepotieff, 1907) Cobb, 1933
Drepanonema hibernicum (Southern, 1914) Cobb, 1933
Claparediella claparedii (Mechnikov, 1867) Filipjev, 1934
Claparediella macrocephala (Schepotieff, 1907) Filipjev, 1934
Draconema macrocephalum (Schepotieff, 1907) Stekhoven, 1935
Draconema hibernicum (Southern, 1914) Kreis, 1938

Nº Ejemplares: 2 ♂

Referencias: ALLEN & NOFFSINGER, 1978 (p. 33-35, fig. 11, 13, 14, 17, 18)

♂ L = 0,792 mm; a = 15,84; b = 6,82; c = 7,07

Forma de S muy acusada. Cutícula estriada, con anillos más gruesos en la zona de dilatación esofágica. Doce túbulos de adhesión cefálicos. Cavity bucal pequeña. Anfidios patentes en herradura. Sedas somáticas numerosas y largas. Túbulos de adhesión pre-caudales no alternando con sedas, presentando las tres filas típicas (sublateral, subventral y ventral). La sublateral tiene nueve túbulos (a veces menos). En los machos no existen sedas largas en la región caudal no

anillada, sino sólo cinco pares de sedas cortas. Sedas anales truncadas. Cola cónica, larga, de 5,5 diámetros anales. Espículas casi rectas de 1,5 diámetros anales. Gubernaculum de longitud igual a la mitad de la espícula, también recto y paralelo a ella. Es un ejemplar aun más pequeño que la anterior especie y su dilatación esofágica es poco acusada. También se diferencia del resto por la zona caudal no anillada, que en este caso no presenta sedas largas.

Fam. Cyatholaimidae

Paracanthonchus caecus (Bastian, 1865) Micoletzky, 1924
(fig. 3 d)

Nº Ejemplares: 2 ♀

Referencias: DE CONINCK & STEKHOVEN, 1933 (p. 63-64, fig. 35-37); *Cyatholaimus caecus* DE MAN, 1889 (p. 204-207, fig. 10-10f)

♀ L = 1,25 mm; a = 28,41; b = 5,36; c = 13,02; V = 48%

Tamaño pequeño y extremo anterior truncado. Cutícula finamente anillada por filas de puntos transversales de minúsculo diámetro. Cabeza con diez sedas cefálicas medianas (8 µm) rodeando a la cavidad bucal, que presenta seis labios externos con sendas papilas labiales. Gran diente dorsal. Anfidios con tres o cuatro espiras, de seis µm de diámetro, cerca del extremo anterior. Esófago sin bulbo. Cola cónica, de 4-4,5 diámetros anales, terminada en punta. Hembra con dos ovarios reflejos y opuestos.

Longicyatholaimus longicaudatus (De Man, 1876) Micoletzky, 1924
(fig. 3 e-f)

Nº Ejemplares: 1 ♂, 4 ♀, 3 juv.

Referencias: STEKHOVEN, 1943 (p. 358-359, fig. 27 A-C); HOPPER, 1972 (p. 85, fig. 23-26)

♂ L = 2,16 mm; a = 29,62; b = 7,55; c = 5,34

♀ L = 2,2 mm; a = 29,7; b = 7,81; c = 5,076; V = 41,07%

juv. L = 1,72 mm; a = 26,87; b = 6,99;

c = 5,07

Cuerpo alargado, truncado en el extremo anterior y filiforme en el distal. Cutícula con anillos de puntos. Diez sedas cefálicas (18 μ m) alrededor de la cavidad bucal, que presenta formaciones quitinosas y un diente dorsal mediano. Anfidio de una y 1/2 espiras, anterior. Esófago sin bulbo. Cola muy larga, de ocho a diez diámetros anales, con 1/5 parte cónica y el resto filiforme. Macho con espículas pequeñas algo curvas (36 micras). El gubernaculum mide aproximadamente la mitad. Hembra con dos ovarios opuestos y reflejos. En estos ejemplares la cola es algo más corta de la que se da en descripciones anteriores, pero el resto de caracteres coinciden plenamente con la especie *L. longicaudatus*.

Marylynnia stekhoveni (Wieser, 1954) Hop-
per, 1972
(fig. 3 g)

Nº Ejemplares: 2 ♀

Referencias: *Longicyatholaimus effilatus*
STEKHOVEN, 1950 (p. 93, fig. 49 A-G)

♀ L = 1,886 mm.; a = 24,17; b = 6,006;
c = 6,59; V = 46,65%

Diámetro cefálico: 0,037; sedas cefálicas:
0,007; cavidad bucal (long. x anchura):
0,016 x 0,017; diámetro anfidio: 0,01; dis-
tancia anfidio-extremo anterior: 0,016; long.
esófago: 0,314; diámetro máximo: 0,078;
distancia vulva-extremo anterior: 0,88; long.
cola: 0,286; diámetro anal: 0,0449; (en mm).

Cuerpo alargado, con la cutícula anillada por filas de puntos transversales. Seis labios patentes con papilas setiformes. Diez sedas cefálicas medianas, de siete micras, en corona. Cavidad bucal con diente dorsal grande. Anfidio espiralado (3-3,5 vueltas), ancho y situado a menos de 1/2 diámetro cefálico del extremo anterior. Esófago corto y grueso, sin bulbo. Cola filiforme, con un 17,48% de su longitud, cónico. En total mide 6,5 diámetros anales. Hembra con dos ovarios opuestos y reflejos. Es una especie muy poco común, encontrada con anterioridad a este trabajo solamente dos veces, ambas en el Mediterráneo, por STEKHOVEN en 1950 y

por WIESER en 1954.

Cyatholaimus gracilis (Eberth, 1863) Bastian,
1865

(fig. 4 b-c)

Nº Ejemplares: 29 ♂, 23 ♀, 21 juv.

Referencias: WIESER, 1954 (p. 184-185,
fig. 12 a-c); *Cyatholaimus demani* FILIPJEV
1918 (p. 195-198, fig. 37 a-c)

♂ L = 1,89 mm; a = 22,85; b = 6,91;
c = 11,13

♀ L = 1,47 mm; a = 18,84; b = 6,59;
c = 9,60; V = 49,74%

juv. L = 1,362 mm; a = 20,44; b = 6,13;
c = 9,2

Cuerpo robusto, con anillos de puntos transversales. Cabeza truncada, con seis sedas cefálicas medianas. Cavidad bucal ancha con 12 engrosamientos quitinosos en su interior y un diente dorsal poco evidente. Anfidios espiralados (3-3,5 vueltas). Poro excretor a 3,5 diámetros cefálicos del extremo anterior. Cola alargada (de tres diámetros anales) con spíneret final. Machos con espículas cortas y gruesas, de 1/2 diámetro anal. Gubernaculum dos veces más largo que la espícula, robusto y con dos piezas anchas con cuatro espinas terminales en el extremo distal. Hembras con dos ovarios opuestos y reflejos con huevos redondos en su interior, en la mayoría de los casos.

Fam. Selachinematidae

Halichoanolaimus robustus (Bastian, 1865)
De Man, 1886

(fig. 4 d-e)

Nº Ejemplares: 1 ♂, 2 ♀, 1 juv.

Referencias: DE MAN, 1888 (p. 38-39,
fig. 17); BRESSLAU & STEKHOVEN, 1940 (p.
39, fig. 37 A-D); *Halichoanolaimus clavicauda*
FILIPJEV, 1918 (p. 200-202, fig. 38 a-c)

♂ L = 1,74 mm; a = 21,21; b = 6; c =
16,89

♀ L = 1,71 mm; a = 18,58; b = 5,85;
c = 12,76; V = 45,02%

juv. L = 1,50 mm; a = 18,75; b = 5,43;
c = 14,70

Individuos con el cuerpo muy grueso. Cu-

tícula finamente anillada, con filas de puntos transversales y campos laterales muy marcados. Cabeza con seis labios, seis papilas sésiles y diez sedas cefálicas cortas. Cavidad bucal muy compleja. La primera cámara que presenta es triangular con un anillo denticular posterior con siete u ocho dientes que se proyectan hacia la parte anterior, uno de ellos más que los demás. La segunda cámara presenta tres surcos engrosados con procesos laterales. Anfidios en espiral de tres a cuatro vueltas, a 1/3 de diámetro cefálico del extremo anterior. Ocelos difusos, a un diámetro cefálico del ápice del animal. Esófago sin bulbo. Cola clavada, cónica al principio y luego cilíndrica, corta, de menos de dos diámetros anales. Machos con espículas curvas y gruesas, de un diámetro anal. Gubernaculum paralelo, midiendo algo más de la mitad de su longitud. Cinco papilas preanales, la primera a 70 μm del año y existiendo entre ellas una distancia de 20 μm . Hembra con dos ovarios cortos, reflejos y opuestos.

Fam. Chromadoridae

Dichromadora geophila (De Man, 1876)
Kreis, 1929

(fig. 4 f-g)

Nº Ejemplares: 1 ♂

Referencias: GERLACH, 1951 (p. 121-122, fig. 14 a-e)

♂ L = 1,02 mm.; a = 20; b = 6,89; c = 11,59

Diámetro cefálico: 0,051; sedas cefálicas: 0,008; long. diente dorsal hueco: 0,016; anchura bulbo faríngeo: 0,018; long. esófago: 0,148; bulbo esofágico (long. x anchura): 0,028 x 0,027; diámetro máximo: 0,051; long. espículas: 0,044; gubernaculum: 0,029; long. cola: 0,088; diámetro anal: 0,034; (en mm).

Ejemplar de pequeño tamaño, de cutícula anillada, finamente puntuada, homogénea, con dos a cuatro filas de puntos longitudinales, más gruesos. Cuatro sedas labiales de ocho μm de longitud rodeando a los labios, con papilas. Cavidad bucal con diente dorsal

hueco, triangular y agudo, no muy grande. Pequeños dientes subventrales. Esófago con parte anterior dilatada asimétricamente, con una anchura total de 18 μm . Bulbo terminal redondeado (28 x 27 μm). Cola cónica con spíneret, de 2,7 diámetros anales. Macho con espículas finas y arqueadas, de 1,3 diámetros anales. Gubernaculum paralelo, sin apófisis, de 29 μm . Sin suplementos precloacales. Esta especie es la primera vez que se encuentra en el mar Mediterráneo.

Neochromadora (Neochromadora) brevisetosa Wieser, 1954

(fig. 4 h-i)

Nº Ejemplares: 62 ♂, 70 ♀, 6 juv.

Referencias: WIESER, 1954 (p. 198-199, fig. 18 a-c)

♂ L = 1,53 mm; a = 27,6; b = 7,14; c = 11,95

Diámetro cefálico: 0,016; sedas cefálicas: 0,003; distancia ocelos-extremo anterior: 0,017; long. esófago: 0,214; máxima anchura bulbo esofágico: 0,016; diámetro máximo: 0,05; long. espícula: 0,047; long. gubernaculum: 0,026; long. cola: 0,128; diámetro anal: 0,044; (en mm).

♀ L = 1,47 mm; a = 24,87; b = 6,62; c = 6,86; V = 55,57%

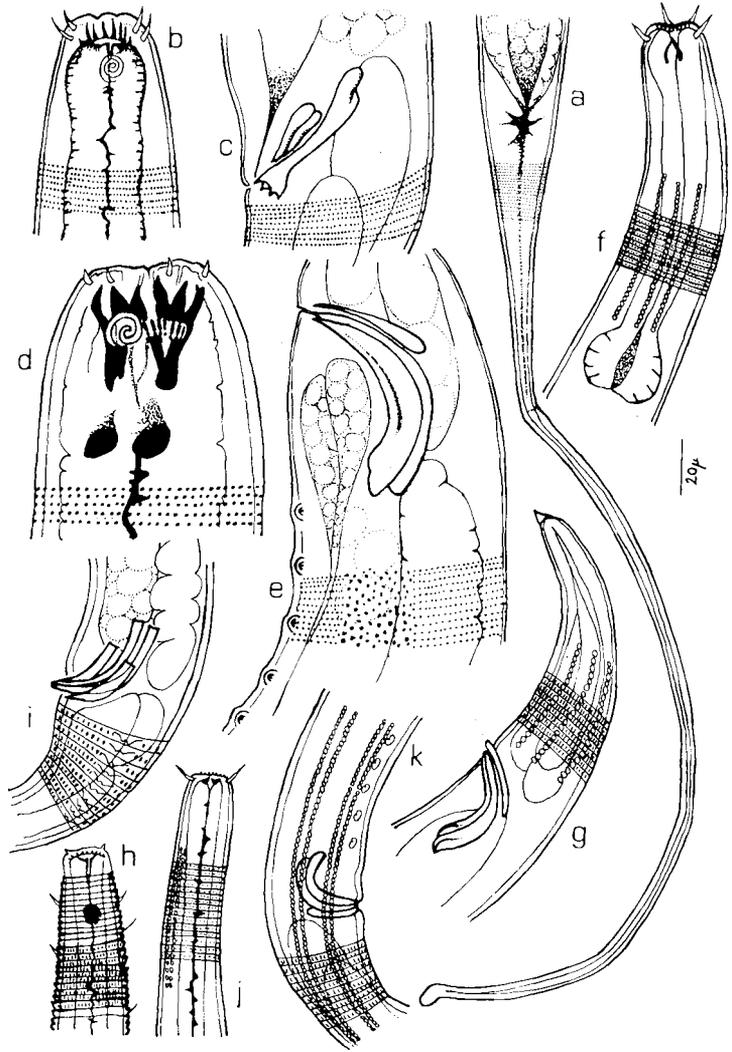
Diámetro cefálico: 0,016; sedas cefálicas: 0,003; distancia poro excretor-extremo anterior: 0,035; distancia anillo nervioso-extremo anterior: 0,106; distancia ocelos-extremo anterior: 0,017; long. esófago: 0,229; bulbo esofágico (long. x anchura): 0,07 x 0,022; diámetro máximo: 0,059; distancia vulva-extremo anterior: 0,81; long. cola: 0,215; diámetro anal: 0,029; (en mm).

juv. L = 1,23 mm; a = 24,6; b = 5,74; c = 6,37

Diámetro cefálico: 0,014; sedas cefálicas: 0,0022; distancia poro excretor-extremo anterior: 0,032; distancia anillo nervioso-extremo anterior: 0,099; long. esófago: 0,214; anchura bulbo esofágico: 0,016; diámetro máximo: 0,05; long. cola: 0,193; diámetro anal: 0,0273; (en mm).

Animales de pequeño tamaño, con cutícula estriada presentando anillos con puntua-

Fig. 4. a. *Sphiliphera* sp., extremo caudal hembra; b. *Cyatholaimus gracilis*, extremo cefálico macho; c. *C. g.*, aparato espicular macho; d. *Halichoanolaimus robustus*, extremo cefálico macho; e. *H. r.*, aparato espicular macho; f. *Dichromadora geophila*, extremo cefálico macho; g. *D. g.*, extremo caudal macho; h. *Neochromadora (N.) brevisetosa*, extremo cefálico macho i. *N. (N.) b.*, macho, j. *Chromadora nudicapitata*, extremo cefálico macho k. *C. n.*, espículas.



a. *Sphiliphera* sp., tail of female; b. *Cyatholaimus gracilis*, anterior end of male; c. *C. g.*, spicules; d. *Halichoanolaimus robustus*, anterior end of male; e. *H. r.*, spicules; f. *Dichromadora geophila*, anterior end of male; g. *D. g.*, tail of male; h. *Neochromadora (N.) brevisetosa*, anterior end of male i. *N. (N.) b.*, spicules; j. *Chromadora nudicapitata*, anterior end of male; k. *C. n.*, spicules.

ciones y dibujos variados, que le da un aspecto heterogéneo. Los anillos anteriores presentan las terminaciones laterales en ala. Cabeza redondeada, con cuatro sedas cefálicas muy cortas (dos a tres μm). Cavidad bucal con diente dorsal hueco triangular y no muy grande; también presenta dos pequeños dientes ventrales. Ocelos difusos a un diámetro cefálico del extremo anterior. Bulbo faríngeo poco desarrollado. Esófago estrecho con bulbo terminal muy alargado y poco patente, posterior. Cola larga y cónica, que oscila entre tres y cinco diámetros anales en

machos y seis o siete en hembras. Machos con espículas estrechas y curvas de más de un diámetro anal, con gubernaculum recto (26 μm). Sin suplementos precloacales. Hembra con dos ovarios opuestos. Con respecto a la especie descrita por WIESER en 1954 vemos que en estos ejemplares la cola es algo más corta y en general son de mayor tamaño. Además Wieser no habla de la presencia de ocelos y aquí se han observado manchas pigmentarias oculares prácticamente en todos los ejemplares. Es la segunda vez que se halla esta especie, tras la cita original.

Chromadora nudicapitata Bastian, 1865
(fig. 4 j)

Nº Ejemplares: 13 ♂, 33 ♀, 1 juv.

Referencias: DE MAN, 1888 (p. 47-49, fig. 20-20a); WIESER, 1955 (p. 591, fig. 15 a-d); HOPPER & MEYERS 1967 (p. 497, fig. 13-16)

♂ L = 1,36 mm; a = 37,55; b = 8; c = 7,07
♀ L = 1,37 mm; a = 24,90; b = 7,13; c = 8,78; V = 48,66%

juv. L = 0,99 mm; a = 20,62; b = 5,82; c = 7,12

Ejemplares de pequeña talla. Cutícula anillada, homogénea, con puntuaciones. Cuatro filas de dibujos longitudinales muy evidentes. Cuatro sedas cefálicas largas (7-10 μ m). No se aprecian papilas. Cavidad bucal estrecha con tres dientes sólidos móviles (tres μ m). Esófago con bulbo posterior redondeado (40 x 20 μ m) con dos interrupciones protoplasmáticas. Cola alargada, de más de cinco diámetros anales. Machos con espículas curvas de 1,25 diámetros anales y gubernaculum paralelo (20 μ m). Cinco suplementos precloacales conspicuos. La distancia del primero a la abertura cloacal es de 21 μ m y entre ellos de siete μ m. Hembra con dos ovarios reflejos opuestos, con huevos cuadrangulares en su interior.

Euchromadora striata (Eberth, 1863) De Man, 1886
(fig. 5 a-b)

Nº Ejemplares: 82 ♂, 96 ♀, 36 juv.

Referencias: FILIPIJEV, 1918 (p. 242-244, fig. 49 a-b); STEKHOVEN, 1943 (p. 364-365, fig. A-D); COLES, 1965 (p. 170-172, fig. 26-27).

♂ L = 2,32 mm; a = 26,06; b = 6,10; c = 12,47

♀ L = 2,71 mm; a = 16,68; b = 5,87; c = 8,53; V = 48,50%

juv. L = 1,49 mm; a = 22,4; b = 4,21; c = 8,08

Cuerpo robusto de extremos atenuados. Cutícula puntuada, heterogénea, con dibujos diversos. Cabeza truncada con cuatro sedas cefálicas de 31 μ m. Cavidad bucal con diente dorsal macizo y móvil, de ocho μ m.

Anfidios conspicuos. Bulbo esofágico muy poco marcado. Atenuación cefálica muy acusada en hembras. Cola cilindro-cónica de cuatro a cinco diámetros anales de longitud. Machos con espículas largas y gruesas, acabadas en punta. Gubernaculum con dos piezas laterales paralelas en ángulo recto, con estriaciones finales. Hembras con dos ovarios opuestos y reflejos. La parte del cuerpo donde desemboca la vulva está muy engrosada. Los ejemplares observados se diferencian de *Euchromadora vulgaris*, especie muy próxima, en las espículas más delgadas y en el gubernaculum, más grueso y sin estrías distales.

Steineridora adriatica (Daday, 1901) Inglis, 1969
(fig. 5 c-d)

Nº Ejemplares: 13 ♂, 9 ♀, 8 juv.

Referencias: *Euchromadora adriatica* COLES, 1965 (p. 177-179, fig. 3, 15, 23, 30, 31)

♂ L = 1,40 mm; a = 28; b = 5,26; c = 7,9

♀ L = 1,602 mm; a = 18; b = 5,46; c = 8,30; V = 51,8%

juv. L = 1,24 mm; a = 27,02; b = 4,95; c = 7,72

Ejemplares de pequeño tamaño. Cutícula estriada, con puntuación heterogénea y alas laterales en la parte anterior. Cabeza truncada, con cuatro sedas cefálicas medianas y dos coronas de seis papilas labiales muy patentes. Cavidad bucal con 1 diente sólido y móvil de forma rectangular (8 μ m). Anfidios inconspicuos. Esófago estrecho, con bulbo terminal diferenciado (80 x 30 μ m). Cola cónica al principio y cilíndrica distalmente, gruesa, con spíneret terminal (de cinco diámetros anales). Machos con espículas curvas, largas y finas, de más de 1,5 diámetros anales. Gubernaculum grueso formando en su parte apical un ángulo recto y sin presentar estrías terminales. No hay suplementos precloacales. Hembras con dos ovarios reflejos y opuestos, con huevos pequeños en su interior. Presentan el engrosamiento vulvar poco evidente.

Spilophorella paradoxa (De Man, 1888) Filipjev, 1917
(fig. 5 e)

Nº Ejemplares: 2 ♀

Referencias: *Spilophora paradoxa* DE MAN, 1888 (p. 44-47, fig. 19-19c); *Spilophorella mediterranea* STEKHOVEN, 1942 (p. 223-224, fig. 5 A-D); *Spilophorella mediterranea* STEKHOVEN, 1950 (p. 135-137, fig. 80 A-B)

♀ L = 0,82 mm.; a = 17,90; b = 5,78; c = 5,85; V = 47,2%

Individuos pequeños y gruesos, con ambos extremos atenuados, sobretudo el distal. Cutícula con puntuación heterogénea y con dos filas longitudinales de dibujos. Cabeza truncada con cuatro sedas cefálicas y seis papilas poco patentes. Cavidad bucal con un diente dorsal sólido y pequeño. Esófago corto con doble bulbo terminal, con el primer lóbulo menor que el segundo, muy característico. Cola cónica, con spíneret caudal muy largo (22 μ m). Hembras con dos ovarios reflejos, con huevos voluminosos en su interior.

Spiliphera sp.

(figs. 3 h, 4 a)

Nº Ejemplares: 2 ♀

♀ L = 1,29 mm; a = 31,69; b = 8,95; c = 2,83; V = 38,13%

Diámetro cefálico: 0,021; sedas cefálicas: 0,028; cavidad bucal (long. x anchura): 0,01 x 0,01; diámetro anfidios: 0,073; distancia anfidios-extremo anterior: 0,01; long. esófago: 0,144; bulbo esofágico (long. x anchura): 0,042 x 0,028; diámetro máximo: 0,0407; distancia vulva-extremo anterior: 0,492; medida huevos: 0,055 x 0,033; long. cola: 0,455; diámetro anal: 0,23; (en mm).

Talla pequeña. Cutícula anillada con filas de diminutos puntos sin diferenciación. Cavidad bucal con tres dientes con apófisis cuticulares. Cuatro sedas cefálicas largas y finas. Abundancia de sedas somáticas en el resto del cuerpo. Anfidios espiralados, de 2-2,5 espiras. Anillo nervioso en la zona media del esófago. No se aprecia el poro excretor. Esófago con bulbo terminal y diferenciaciones protoplasmáticas (dos o bien cuatro). Cola larguísima, filiforme en el 90% de su longitud total (mide casi 20 diámetros anales). No se aprecia bien la estruc-

tura de los ovarios en las hembras observadas. Sólo se reconoce uno anterior y retroflejo. La vulva se sitúa anteriormente (40% aprox.). Esta especie se asemeja mucho a *Spiliphera dolichura* (De Man, 1893) usando la clave y descripciones de WIESER (1954), pero presenta unas diferencias básicas que la definen como nueva especie. Éstas son: la longitud de la cola, mucho más larga en este caso, el número de espiras del anfidio y la falta de sedas o espinas caudales. Por otra parte, el hecho de que se trate de una hembra no permite una clasificación clara, al faltar el aparato espicular. Por todo ésto, esperando en posteriores muestreos hallar los machos, se ha preferido dejarla como *Spiliphera* sp. y no describirla como nueva.

O. Monhysterida

Fam. Xyalidae

Paramonohystera (Leptogastrella) paranor- mandica (Micoletzky, 1922) Micoletzky, 1924

(fig. 5 f)

Nº Ejemplares: 2 ♀, 1 juv.

Referencias: STEKHOVEN, 1943 (p. 377-378, fig. 46 A-C); STEKHOVEN, 1950 (p. 200-201, fig. 130 A-E).

♀ L = 1,41 mm; a = 21,36; b = 4,42; c = 7,34; V = 65,8%

juv. L = 1,02 mm; a = 19,61; b = 3,52; c = 5,69

Cuerpo corto con atenuación distal. Cabeza truncada con labios patentes, rodeados de 12 sedas cefálicas medianas (11 μ m). Sedas cervicales largas (25-30 μ m). Cavidad bucal inerte en forma de copa, con paredes engrosadas. Anfidio elíptico (14 μ m) que ocupa un 55-60% del correspondiente diámetro cefálico. Poro excretor a 2,5 diámetros cefálicos del extremo anterior. Esófago sin bulbo terminal, alargado, dilatado en la zona faríngea. Cola cónica, de seis diámetros anales, con spíneret. Hembras con un sólo ovario recto y anterior, con huevos rectangulares. La especie aquí tratada se asemeja

mucho a *Paramonhystera (L.) pellucida*, pero tiene el anfidio claramente más estrecho, así como la cola más corta.

Fam. Linhomoeidae

Sphaerocephalum chabaudi Inglis, 1962

(fig. 5 g-i)

Nº Ejemplares: 19 ♂, 17 ♀, 33 juv.

Referencias: INGLIS, 1962 (p. 273-278, fig. 68-75)

♂ L = 2,94 mm; a = 79,4; b = 13,23; c = 17,26

Diámetro cefálico: 0,029; sedas cefálicas: 0,024; diámetro anfidios: 0,011; distancia anfidios-extremo anterior: 0,018; distancia anillo nervioso-extremo anterior: 0,144; long. esófago: 0,222; anchura bulbo esofágico: 0,025; diámetro máximo: 0,037; long. espículas: 0,046; long. gubernaculum: 0,021; long. cola: 0,16; diámetro anal: 0,034; (en mm).

♀ L = 3,06 mm; a = 55,2; b = 11,8; c = 14,7; V = 46,65%

Diámetro cefálico: 0,032; sedas cefálicas: 0,024; diámetro anfidios: 0,0112; distancia anfidios-extremo anterior: 0,014; distancia anillo nervioso-extremo anterior: 0,138; long. esófago: 0,244; anchura bulbo esofágico: 0,026; diámetro máximo: 0,044; distancia vulva-extremo anterior: 1,44; long. cola: 0,206; diámetro anal: 0,027.

juv. L = 2,88 mm; a = 75; b = 13,44; c = 16,95; (en mm).

Diámetro cefálico: 0,030; sedas cefálicas: 0,022; diámetro anfidios: 0,008; distancia anfidios-extremo anterior: 0,016; distancia anillo nervioso-extremo anterior: 0,12; long. esófago: 0,214; anchura bulbo esofágico: 0,023; diámetro máximo: 0,0407; long. cola: 0,1703; diámetro anal: 0,0296; (en mm).

Cuerpo largo y esbelto, enrollado en espiral sobre sí mismo en su porción posterior. Cutícula lisa. Cabeza truncada, con seis papilas sésiles inconspicuas y un círculo de diez sedas cefálicas, cuatro de ellas más largas que las demás (24 µm). Multitud de sedas somáticas por la zona esofágica. Cavidad bucal pequeña, rodeada de seis labios patentes se-

parados entre sí por procesos cuticulares. Anfidios circulares, a veces con estructuras interiores, de 11 µm de diámetro, esófago con tenue bulbo posterior y dilatación faríngea. Cola cilíndrica de cinco diámetros anales en machos y siete en hembras, con dilatación distal. Machos con espículas curvas, semigruesas, de 1,35 diámetros anales. Gubernaculum recto, en ángulo de 90º grados con las espículas. Hembras con dos ovarios opuestos y rectos, con huevos presentes en varios ejemplares. Esta especie difiere de *S. crassicauda* en que la última presenta un sólo ovario y dos úteros, también se diferencian entre sí por la zona inicial del esófago e inicial del intestino, donde se sitúa el cardias. Ésta es la misma diferencia observada en *S. chabaudi* y la restante especie del género, *S. bulbiferum*, aunque esta última puede considerarse incluso *species dubia* por la pobre descripción que existe de ella y por el desconocimiento de los machos. Es la segunda vez que se hallan ejemplares de *Sphaerocephalum chabaudi*.

Fam. Diplopeltidae

Araelaimus bioculatus (De Man, 1876) De Man, 1888

(fig. 5 j-k)

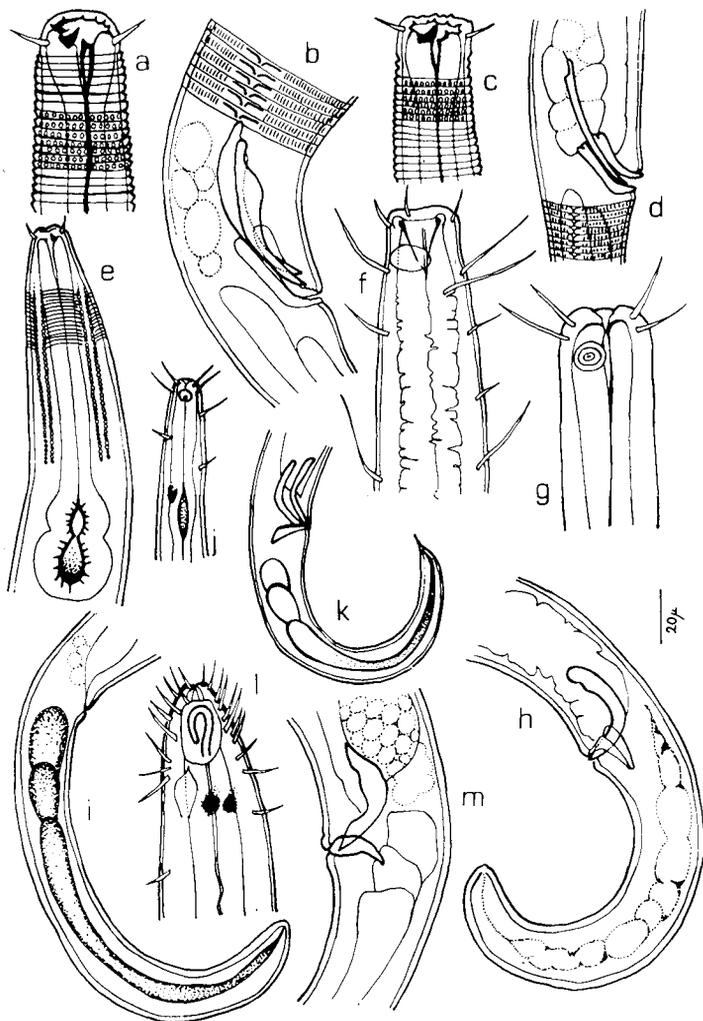
Nº Ejemplares: 1 ♂

Referencias: STEKHOVEN, 1943 (p. 374-375, fig. 43 A-B); STEKHOVEN, 1950 (p. 164, fig. 98 A-B); GERLACH, 1962 (p. 97-98, fig. 6 a-f)

♂ L = 1,216 mm; a = 45,03; b = 6,75; c = 10,13

Animal de talla pequeña y extremos afilados. Cutícula lisa y fina. Cabeza redondeada, formando corona seis sedas largas de 1,2 diámetros cefálicos. Hay asimismo una serie de sedas esofágicas de menor longitud. Cavidad bucal inerme, cilíndrica y muy estrecha. Anfidios circulares de estructura gruesa, en semiespiral, con una anchura igual al 50% del diámetro cefálico. Ocelos situados a un 22,2% de la longitud total del esófago. Esófago largo, con dilatación en la zona media, justo bajo los ocelos, característico del gé-

Fig. 5. a. *Euchromadora striata*, extremo cefálico macho; b. *E. s.*, aparato espicular macho; c. *Steineridora adriatica*, extremo cefálico macho; d. *S. a.*, extremo caudal macho; e. *Spilophorella paradoxa*, extremo cefálico hembra; f. *Paramonhystera (L.) paranormandica*, extremo cefálico hembra; g. *Sphaerocephalum chabaudi*, extremo cefálico macho; h. *S. ch.*, extremo caudal macho; i. *S. ch.*, extremo caudal hembra; j. *Araeolaimus bioculatus*, extremo cefálico macho; k. *A. b.*, extremo caudal macho; l. *Diplopeltis cirrhatus*, extremo cefálico macho; m. *D. c.*, extremo caudal macho.



a. *Euchromadora striata*, anterior end of male; b. *E. s.*, spicules; c. *Steineridora adriatica*, anterior end of male; d. *S. a.*, tail of male; e. *Spilophorella paradoxa*, anterior end of female; f. *Paramonhystera (L.) paranormandica*, anterior end of female; g. *Sphaerocephalum chabaudi*, anterior end of male; h. *S. ch.*, tail of male; i. *S. ch.*, tail of female; j. *Araeolaimus bioculatus*, anterior end of male; k. *A. b.*, tail of male; l. *Diplopeltis cirrhatus*, anterior end of male; m. *D. c.*, tail of male.

nero. Cola cónica (cinco a seis diámetros anales) con algunas sedas cortas. Macho con espículas de 1,30 diámetros anales, finas y curvas. Gubernaculum con larga apófisis dorsal doble, de 17 μm , en ángulo recto con las espículas. Sin suplementos prelocales.

Diplopeltis cirrhatus (Eberth, 1863) Cobb, 1891
(fig. 5 l-m)

Nº Ejemplares: 5 ♂, 3 ♀, 1 juv.

Referencias: BRESSLAU & STEKHOVEN 1940 (p. 53, fig. 58 a-b); STEKHOVEN, 1950

(p. 160, fig. 97 A-B); GERLACH, 1962 (p. 99-100, fig. 6 g-l)

♂ L = 2,63 mm; a = 42,41; b = 13,28; c = 20,87

♀ L = 2,82 mm; a = 52,22; b = 13,75; c = 23,5

juv. L = 2,12 mm; a = 44,16; b = 11,09; c = 20,58

Cuerpo robusto de talla mediana, enrollado sobre sí mismo. Cutícula lisa. Cabeza con cuatro coronas de diez sedas cefálicas cada una, muy largas. Cavidad bucal inconspicua, observándose sólo un engrosamiento quit-

noso en la parte anterior del esófago. Anfidio situado en una placa rectangular (26 x 16 μm) con forma de signo de interrogación. Ocelos a tres diámetros cefálicos del extremo anterior. Poro excretor justo debajo de la placa anfidial. Esófago sin bulbo. Cola corta, cónica de 2,5 a 2,8 diámetros anales. Tres glándulas caudales y spíneret muy evidente. Macho con espícula gruesa y curva, con dilatación proximal y afilada en su parte distal. Gubernaculum corto y con apófisis. Hembra con un sólo ovario posterior.

DISCUSIÓN

Los ejemplares de los órdenes Chromadorida y Monhysterida aparecidos en la biocenosis de algas fotófilas se corresponden en gran medida con el modelo general de Nematodos alguícolas (WIESER, 1952, 1954, 1959). Dentro de los Chromadorida domina la familia Chromadoridae (41,25%), siendo la especie más abundante dentro del mismo orden *Menoposthia costata*, perteneciente a la familia Monoposthiidae, seguida de *Euchromadora striata* (Chromadoridae). Algunas de las especies halladas en este trabajo hasta el momento sólo han aparecido sobre sustrato algal, como son *Acanthopharynx micramphis*, *Neochromadora (N.) brevisetosa*, *Steineridora adriatica* y *Desmodora (C.) mediterranea*. Otras son típicas de ambientes intersticiales, como las pertenecientes a la familia Draconematidae y algunos Cyatholaimidae, y sin embargo, aparecen frecuentemente sobre algas. Todas las especies aparecidas en las muestras menos dos (*Desmodora (D.) communis* y *Dichromadora geophila*) ya habrían sido halladas anteriormente en el Mediterráneo. Es de destacar que *Desmodora (Desmodora) communis* es una especie muy habitual en el hemisferio Norte y sin embargo desconocida hasta ahora en la zona mediterránea. Algunas de las especies obtenidas son totalmente cosmopolitas, *Monoposthia costata*, *Chromadora nudicapitata*, *Hali-choanolaimus robustus* etc; en cambio, hay otras exclusivamente mediterráneas: *Neo-*

chromadora (N.) brevisetosa, *Desmodora (C.) mediterranea* y *Marylynnia stekhoveni*. Dos especies de *Acanthopharynx*, *A. micramphis* y *A. affinis*, son hasta el momento exclusivas de la zona mediterránea occidental. De los Monhysterida, escasamente representados, la especie más abundante es *Sphaerocephalum chabaudi* (Linhomoeidae), que a la vez se trata de una especie exclusiva del Mediterráneo occidental (sólo citada en Banyuls-sur-mer, Francia y en Menorca en el presente trabajo).

Tal y como afirman en sus trabajos WIESER (1954), OTT (1967), MOORE (1971) y WARWICK (1977), la forma y frondosidad del alga, así como las condiciones hidrodinámicas de la zona determinan las características biológicas de los Nematodos presentes en ellas.

Los Chromadorida en general son de tamaño reducido, sobrepasando pocas veces los 2 mm de longitud. WIESER (1953) afirma que en algas, los nematodos desarrollan tamaños grandes. Esto concuerda con los resultados obtenidos en este trabajo, donde aparecen algunas de las especies típicamente alguícolas de Chromadorida, como son *Neochromadora (N.) brevisetosa*, *Euchromadora striata*, *Acanthopharynx micramphis* y *Acanthopharynx affinis*. Los Monhysterida en general son de mayor tamaño y los aquí aparecidos se ajustan mejor a lo expuesto por WIESER (1953).

Otras características habituales en el ambiente alguícola son la presencia de ocelos, las sedas cefálicas cortas, la cutícula lisa y la presencia de cavidad bucal diferenciada y armada. En cuanto a la primera, la mayoría de Chromadorida aparecidos no presentan ocelos. Sí que lo presentan la mitad de especies aparecidas de Monhysterida. Las sedas cefálicas son normalmente cortas, exceptuando las de algunos Cyatholaimidae, las de *Spiliphora sp.* y las de los Monhysterida. La cutícula es siempre estriada en los Chromadoridae. Según WIESER (1953) dominan los de cutícula con puntuaciones sobre los de cutícula anillada. En este trabajo, los de cutícula anillada (Desmodoridae, Monopos-

thiidae y Draconematidae) representan un 21,63% frente al 21,38% de animales con la cutícula con puntuaciones (Cyatholaimidae, Selachinematidae y Chromadoridae). La diferencia entre ambos grupos es aquí inapreciable. Los Monhysterida hallados presentan todos la cutícula lisa.

Las estrategias alimentarias de estos animales son cuatro (WIESER, 1953), en función de la presencia o no de estructuras especializadas en el estoma: 1A (Nematodos que se alimentan selectivamente de depósitos y detritus), 1B (Nematodos que ingieren indiferentemente depósitos y detritus), 2A (micrófagos de superficie, ramoneadores) y 2B (depredadores y omnívoros).

Los grupos 1A y 1B son más característicos de ambientes intersticiales y en las algas dominan claramente los grupos 2A y 2B. De las 21 especies de Chromadorida encontradas, 18 son del tipo 2 (15 del 2A y 3 del 2B). La presencia de especies de tipo 1 en algas es fácil de explicar por el hecho de que o bien viven en la base de las algas, donde hay acumulación de detritus y se alimentan de ellos, o bien comen la película superficial que se deposita sobre las algas. De hecho la mayoría de especies con esta estrategia no son exclusivas de algas sino que más bien son cosmopolitas o intersticiales y se encuentran en ellas de manera accesoria. Las especies 2A y 2B son mayoritarias, sobretudo 2A en el caso de Chromadorida.

Los resultados de este trabajo permiten afirmar que existen tres familias de Chromadoridae que por presentar una serie de características específicas están presentes habitualmente en ambientes alguícolas, sin excluir ésto su presencia en otros ambientes. Estas son: Chromadoridae, Monoposthiidae y Desmodoridae.

BIBLIOGRAFÍA

ALLEN, M.W. & NOFFSINGER, 1978. *A revisión of the Marine-Nematodes of the superfamily Draconematoidea FILIPJEV 1918 (Nematoda Draconematina)*. Univ. California Publications in Zoology 109. 113 pp.

- BRESSLAU, E. & STEKHOVEN, H.S., 1940. *Marine freilebende Nematoda aus der Nordsee*. Ed. Musée Royal Hist. Nat. Belgique. Bruxelles.
- COLES, J.W., 1965. A critical review of the marine genus *Euchromadora* DE MAN 1886. *Bull. Br. Mus. Hist. Nat. (Zool.)*, 12: 159-194.
- CONINCK, L.A., DE & STEKHOVEN, H.S., 1933. The free-living Marine Nemas of the Belgian coast II: General remarks on the structure and the system of nemas. *Mém. Mus. Hist. Nat. Belg.*, 58: 1-163.
- FILIPJEV, I.N., 1918. *Freilebende Meeresnematoden aus der Gerden von Sebastopol*. Trav. Labor. Stat. Biol. Sebastopol p. Acad. Sc. Russie. Ser. 2, nº 4.
- GADEA, E., 1949. Contribución al estudio de los Quetosomátidos. *P. Inst. Biol. Apl.*, V.: 11-40.
- 1960a. Contribución al estudio de los Nematodos marinos alguícolas de las costas mediterráneas de España. *P. Inst. Biol. Apl.*, XXXI: 33-91.
- 1960b. Estudio comparativo de la nematofauna de las algas litorales de las costas mediterránea y atlántica de España. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. Secc. Biol.*, 58: 275-282.
- 1967. Fauna dels prats de fanerògams marins. *Treballs Soc. Cat. Biol. Arx. Secc. Ciències.*, XXXIX.
- 1984. Nematodes marins alguícolas de les Illes Medes. In: *Els sistemes naturals de les Illes Medes*: 429-441 (J. Ros, J. Olivella & J.M. Gili, Eds.). Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- GERAERT, E., 1961. Morphometric relations in Nematodes. *Nematologica*, 14: 171-183.
- GERLACH, S.A., 1951. Nematoden aus der Familie der Chromadoridae von Deutschen kusten. *Kiel. Meeresf.*, 8: 106-132.
- 1962. Freilebende Meeresnematoden von der Malediven. *Kiel. Meeresforsch.*, 20: 18-34.
- GERLACH, S.A. & RIEMANN, F., 1973-74. The Bremerhaven Checklist of Aquatic Nematodes. *Veroff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.*, Suppl. 4 (182): 1-734.
- HEIP, C., VINCX, M., SMOL, M. & VRANKEN, G., 1982. The Systematics and Ecology of free living Marine Nematodes. *Helm. Abstr. ser. B Plant Memat.*, 51 (1).
- HOPPER, B.E., 1972. Free living Marine Nematodes from Biscayne Bay, Florida. IV. Cyatholaimidae: On the occurrence of *Marilynia* n. gen. and *Longicyatholaimus* MICOLETZKY 1924 in Biscayne Bay, with a description of *L. longicaudatus* (DE MAN 1876) from the type locality. *Zool. Anz.*, 189: 64-68.
- HOPPER, B.E. & MEYERS, S.P., 1966. Folicolous marine Nematodes on turtlegrass *Thalassia testudinum* KONIG in Biscayne Bay, Florida. *Bull. Mar. Sci.*, 17: 471-571.
- INGLIS, W.S., 1962. Marine Nematodes from Banyuls-sur-Mer, with a review of the genus

- Eurystomina*. *Bull. Britl Mus. (Nat. Hist.) Zool.*, 8: 211-283.
- LORENZEN, S., 1981. Entwurf eines phylogenetischen Systems der freilebenden Nematoden. *Veroll. Inst. Meeresforsch. Bremerh. Suppl.* 7: 472.
- LUC, M. & CONNICK, L., DE, 1959. Nématodes libres marins de la région de Roscoff. *Arch. Zool. Exp. et Gen.*, 98, (2): 103-165.
- MAN, J.G. DE, 1888. Sur quelques nématodes libres de la mer du Nord, nouveaux ou peu connus. *Mem. Soc. Zool. France*, 1: 1-51.
- 1889. Espèces et genres nouveaux de Nématodes libres de la mer du Nord et de la Manche. *Mem. Soc. Zool. France*, 2: 1-10.
- MARION, A.F., 1870. Additions aux recherches sur les nématodes libres du golf de Marseille. *Ann. Sci. Nat.*, 14 (1): 1-16.
- MOORE, P.G., 1971. The nematode fauna associated with holdfasts of kelp (*Laminaria hyperborea*) in North East Britain. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 51: 589-604.
- OTT, J., 1967. Vertikalverteilung von Nematoden in Beständen nordadriatischer Sargassaceen. *Helv. wiss. Meeres.*, 15: 412-428.
- PLATT, H.M. & WARWICK, R.M., 1983. *Free living Marine Nematodes. Part I British Eno-plids*. Linnean Soc. of London & the Estuarine And Brackish-water Sci. Ass. Cambridge Univ. Press. Cambridge. 307 pp.
- SCHUURMANS-STEKHOVEN, J.H., 1942. The freelifving Nematodes of the Mediterranean III: The Balearic Islands. *Zool. Mededeelingen Lyed.*, XXIII (3-4): 219-262.
- 1943. Freilebende marine Nematoden des Mittelmeres IV: Freilebende marine Nematoden der Fischereigründe bei Alexandrien. *Zool. Jb. (Syst.)*, 76 (4): 323-380.
- 1950. The freelifving Marine Nematodes on the Mediterranean. I: The Bay of Villefranche. *Mem. Inst. R. Sci. Nat. Belg.*, 2 ser.
- WARWICK, R., 1977. The structure and seasonal fluctuations of phytal marine nematodes associations on the isles of Sicilly. In: *Biology of Benthic organisms. 11th European Symp. on Marine Biology*. Galway, 1976: 577-585. (B.F. Keegan, P.O. Ceidig and P.J.S. Boaden Eds.) Pergamon Press. Oxford & N. York.
- WIESER, W., 1952. Investigations on the microfauna inhabiting seaweeds on rocky coasts IV: Studies on the vertical distribution of the fauna inhabiting seaweeds below the Plymouth Laboratory. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 31: 156-174.
- 1953. Die beziehung zwischen mundhölengestalt, ernährungsweise und vorkommen bei freilebenden Marinen Nematoden. Eine ökologisch-morphologische studie. *Arkiv för Zoologi*, 4 (26): 439-484.
- 1954. Freelifving Marine Nematodes II: Chromadorida. *Acta Univ. Lund (N.F.2)*, 50 (16): 1-148.
- 1954. Untersuchungen über die algenbewohnende Mikrofauna Mariner Hartböden III: Zur Systematik der Freilebende Nematoden des Mittelmeeres mit einer ökologischen untersuchung über die Beziehung zwischen Nematoden besiedlung und sedimentreichtum des Habitats. *Hydrobiol.*, VI 1, 2.
- 1955. A collection of Marine Nematodes from Japan. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 4; 159-181.
- 1959. Free living Marine Nematodes IV: General Part. *Acta Univ. Lund (N.F.2)*, 55 (5): 1-111.
- WIESER, W. & HOPPER, B., 1967. Marine nematodes of the East Coast of North Carolina I: Florida. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harv.*, 135: 239-344.