

ESPECIES DE *DORYLAIMUS* DUJARDIN, 1845 (NEMATODA) DEL SUR DE ESPAÑA

D. JIMÉNEZ-GUIRADO

Jiménez-Guirado, D., 1988. Especies de *Dorylaimus* Dujardin, 1845 (Nematoda) del sur de España. *Misc. Zool.*, 12: 33-39.

Species of Dorylaimus Dujardin, 1845 (Nematoda) from Southern Spain.— Since 1972 a large number of freshwater samples was collected in the basin of the River Guadalquivir (Southern Spain) from the marshes in the estuary to the high mountains of Sierra Nevada. A total of 60 localities were studied. Most of the nematode specimens examined belong to the genus *Dorylaimus* Dujardin, 1845 and their study has shown the presence of three known and one new species. *D. asymphydorus* Andrassy, 1969 is very frequent in the mud at the bottom, *D. stagnalis* Dujardin, 1845 is associated with muddy and sandy sediments, *D. helveticus* Steiner, 1919 is found in peat-moss, lakes and streams of Sierra Nevada at heights between 2000 and 3000 m and *D. macrosoma* sp. n. is restricted to very particular habitats and localities. It is recognized by the body length (L=5.5-9.1 mm), odontostyle 71-89 μ m long, spicules 148-170 μ long and by the great number (72-86) of ventromedian contiguous supplements in the male.

Key words: Taxonomy, Description, Freshwater nematodes, *Dorylaimus*, Spain.

(Rebut: 25 II 88)

D. Jiménez-Guirado, Dept. de Biología Animal, Fac. de Ciencias, Univ. de Córdoba, Avda. San Alberto Magno s/n, 14004 Córdoba, España.

INTRODUCCIÓN

La falta de un detallado estudio, en España, de la nematofauna asociada a los diferentes hábitats que pueden distinguirse en una gran cuenca fluvial, ha conducido a una serie de investigaciones sobre la morfología, taxonomía y biología de géneros y especies de nematodos característicos de estos hábitats.

El género *Dorylaimus* Dujardin, 1845, es uno de los mejor representados en los ecosistemas acuáticos continentales de la mayoría de las regiones de la Tierra (MULVEY & ANDERSON 1979). Este trabajo presenta las especies de este género halladas en la cuenca del Río Guadalquivir y en otros cursos próximos de menor importancia, donde son en muchas ocasiones extraordinariamente abundantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio se inició durante el período 1972-75 en el que se recolectó una serie de muestras en Sierra Nevada.

Posteriormente se fue ampliando esta recolección a todo el sur de la Península Ibérica y, en total, se prospectaron 60 localidades.

Las muestras fueron, sobre todo, de sedimentos del lecho y orillas de diferentes masas de agua, tanto de curso alto, como medio y bajo.

Los ejemplares se obtuvieron mediante el método Baermann, se fijaron y conservaron en F.A. 4:1 y se procesaron para su montaje bien en glicerina anhidra de acuerdo con el método de Seinhorst o bien en lactofenol en caliente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dorylaimus asymphydorus Andrassy, 1969

Dimensiones (tabla 1).— Estos ejemplares presentan una cutícula de 3,5-6 µm de espesor, con 29-47 crestas longitudinales hacia la mitad del cuerpo, que a veces son muy poco patentes. El odontostilo es robusto, de 42-71,5 µm de largo, 6-8,5 µm de ancho en su base y con una abertura del 46-55% de su longitud; odontóforo de 59-88 µm de largo. Esófago con un total de 884-1165 µm y su región basal ocupando el 53-69% de su longitud.

Hembras con vulva longitudinal y con papilas vulvares no bien desarrolladas o ausentes.

Machos con un par adanal y 26-45 (33) su-

plementos ventromedios dispuestos en tres series: 8-15 agrupados, 9-19 espaciados y 9-15 también agrupados. Espículas de 84-141 (113) µm, prerrecto de 277-891 µm y cola de 40-52 µm de longitud.

Se ha recolectado fundamentalmente en sedimentos fangosos y en menos ocasiones en material con cierto contenido arenoso, presentándose muy expandida por toda el área estudiada. Algunas poblaciones parecen ser de reproducción partenogenética, ya que no se obtienen los machos y en las hembras falta el esperma a pesar de que contienen numerosos huevos uterinos.

Los ejemplares estudiados coinciden bien morfológicamente con los descritos por ANDRÁSSY (1969), KLEYNHANS (1970) y GROOTAERT (1976).

Tabla 1. Dimensiones de *Dorylaimus asymphydorus* Andrassy, 1969 en una población anfimictica (Prados del Río San Juan, Güejar-Sierra, Granada) y en dos poblaciones aparentemente partenogenéticas (El Sotillo, Almodóvar del Río, Córdoba y Marismas del Guadalquivir, La Puebla del Río, Sevilla).

Measurements of Dorylaimus asymphydorus Andrassy, 1969 from one amphimictic (Prados del Río San Juan, Güejar-Sierra, Granada) and two apparently parthenogenetic (El Sotillo, Almodovar del Río, Córdoba and Marismas del Guadalquivir, La Puebla del Río, Sevilla) populations.

	Prados del Río San Juan (Güejar-Sierra, Granada)		El Sotillo (Almodó- var del Río, (Córdoba)		Marismas (La Puebla del Río, Sevilla)	
	Hembras (25)	Machos (25)	Hembras (22)	Hembras (23)		
L.(mm)	4,23-6,79 (5,21)	3,96-5,25 (4,57)	3,78-5,66 (4,91)		3,31-5,36 (4,48)	
a	29,0-43,3 (33,4)	25,2-36,8 (31,0)	32,0-41,0 (36,0)		29,6-43,7 (35,3)	
b	4,0-5,4 (4,5)	3,8-4,6 (4,3)	4,5-6,3 (5,0)		4,2-6,1 (5,1)	
c	8,6-16,5 (13,7)	90-128 (100)	10,7-16,3 (13,8)		10,4-16,0 (13,3)	
c'	4,8-6,5 (5,7)	0,6-0,8 (0,7)	5,6-7,7 (6,7)		4,8-7,3 (6,0)	
V/T	37,1-44,8 (42,1)	57,2-68,2 (63,7)	33,2-40,8 (37,5)		35,5-42,8 (38,9)	
V'	41,2-49,2 (45,4)	-	35,4-43,8 (40,4)		38,5-46,4 (42,2)	
01	11,5-16,2 (13,9)	-	8,3-20,9 (11,9)		9,2-15,6 (12,7)	
02	12,4-20,0 (16,7)	-	10,0-23,5 (14,7)		12,2-20,0 (16,5)	
Crestas cuticulares						
número	29-47 (40)	30-47 (39)	29-38 (33)		31-34 (33)	
Odontostilo						
longitud (µm)	49,0-59,0 (57,0)	52,0-61,0 (58,5)	47,0-56,5 (54,5)		40,5-52,0 (47,0)	
Prerrecto						
longitud (µm)	214-406 (301)	445-742 (583)	198-416 (319)		218-386 (301)	
Región caudal						
longitud (µm)	277-589 (373)	37-49 (43)	297-397 (336)		284-397 (337)	
Espículas (µm)	-	106-120 (113)	-		-	
Suplementos						
número total	-	30-34 (32)	-		-	
fascículo 1º	-	10-14 (12)	-		-	
fascículo 2º	-	8-12 (10)	-		-	
fascículo 3º	-	10-12 (11)	-		-	

Dorylaimus stagnalis Dujardin, 1845

Dimensiones.– Hembras (11): L = 3,36-5,15 (4,11) mm; a = 20,2-32,0 (24,7); b = 4,2-5,2 (4,7); c = 8,6-16,7 (12,5); c' = 3,7-6,2 (5,0); V = 15,0-21,6 42-46,0 (44) ^{17,3-22,0}; V' = 45,0-51,4 (48,8). Machos (20): L = 2,62-5,84 (3,81) mm; a = 19,7-34,7 (25,4); b = 3,0-5,5 (4,4); c = 51,0-119,2 (72,4); c' = 0,6-1,0 (0,8); T = 50,7-79,3 (66,8). Se caracteriza por su cuerpo robusto con cutícula de 7,5-12 µm de espesor en la que se observan 30-41 crestas longitudinales muy patentes hacia la mitad del cuerpo. Odontostilo de 42-62 µm de longitud, su abertura ocupando el 32-37%, y de 6-8 µm de anchura; odontóforo 40-47 µm de largo. Esófago 792-805 µm de longitud, ensanchado en un 54-57%.

Hembras con papilas vulvares presentes aunque a veces algo oscuras, una anterior y otra posterior. Prerrecto 124-386 µm de largo o 2,5-3,5 veces el ancho del cuerpo a nivel del ano; cola 266-405 µm de longitud.

Machos con 40-55 (48) suplementos ventromedianos contiguos y dispuestos regularmente. Espículas de 94-133 (109) µm; prerrecto 247-643 µm y cola 42-71 µm de longitud.

En el material estudiado es una especie generalmente poco abundante, presente en sedimentos arenosos y en menos ocasiones en sedimentos más finos.

Morfológicamente las poblaciones son muy uniformes y, al parecer, siempre anfimicticas. Sus caracteres coinciden con los señalados para esta especie por diversos autores, la cuál se considera además como la más cosmopolita del género (ANDRÁSSY, 1969).

Dorylaimus helveticus Steiner, 1919

Dimensiones.– Hembras (20): L = 2,57-5,09 (3,85) mm; a = 21,6-32,3 (26,9); b = 3,4-5,0 (4,5); c = 8,6-14,7 (11,1); c' = 4,4-7,2 (6,2); V = 12,4-21,7 30,3-52,0 (45,2) ^{15,3-22,3}; V' = 44,2-55,0 (49,6). Machos (20): L = 2,32-5,33 (3,71) mm; a = 22,3-30,4 (25,5); b = 3,4-6,0 (4,0); c = 59,0-112,2 (82,0); c' = 0,5-0,8

(0,7); T = 47,3-73,2 (63,6). Presenta la región labial algo truncada, separada del resto del cuerpo por una ligera depresión. La cutícula es de 3,5-5 µm de espesor, con fina estriación transversa y con 40-62 crestas longitudinales más o menos patentes a nivel medio del cuerpo. Odontostilo de 42-61,5 µm de longitud o bien 2-2,1 veces el ancho de la región labial, con una abertura del 41-45% de su longitud, y una anchura de 5,5-6,0 µm, mayor que la de la cutícula a su nivel. Odontóforo de aproximadamente 1,2 veces la longitud del odontostilo. Esófago 776-786 µm de longitud con su región posterior ocupando el 49-50%.

Hembras con papilas vulvares bien desarrolladas, con frecuencia una anterior y otra posterior, pero a veces dos o tres anteriores y dos posteriores; generalmente contienen numerosos huevos uterinos de 69-86 x 37-40 µm. Prerrecto 154-252 µm de largo o bien 3-5 veces el ancho del cuerpo a nivel del ano. Cola alargada, de 297-426 µm de longitud.

Machos con 35-54 (44) suplementos ventromedianos contiguos y espículas de 76-126 (101) µm; prerrecto 232-712 µm y cola de 34-59 µm de longitud.

Se ha recolectado abundantemente en las lagunas y turberas de alta montaña de Sierra Nevada, en material fangoso o entre los musgos y algas superficiales de las mismas, y exclusivamente en este hábitat. Las poblaciones son siempre anfimicticas, con una proporción similar para ambos sexos. Con frecuencia se han observado restos de algas en su contenido intestinal.

Nuestro material coincide bastante con las medidas y descripción así como con el hábitat indicado para esta especie por THORNE & SWANGER (1936), que estudiaron ejemplares procedentes de Europa y Norteamérica.

Dorylaimus macrosoma sp. n.
(fig. 1)

Dimensiones.– Holotipo macho: L = 8,11 mm; a = 28; b = 4,6; c = 135; c' = 0,7; T = 82; odontostilo = 80 µm; odontóforo = 83 µm; espículas = 148 µm; n° supl. = 86; pre-

recto = 1150 μm ; cola = 60 μm . Paratipos hembras (10): L = 6,63-9,10 (8,20) mm; a = 29,2-32,1 (30,9); b = 4,0-5,4 (4,6); c = 19,7-29,2 (24,2); c' = 2,0-3,9 (3,3); V = $^{14.6-22}$ 38,6-42,8 (40,6) $^{16.2-24.4}$; V' = 40,1-44,3 (42,3). Paratipos machos (10): L = 5,45-8,71 (7,46) mm; a = 28,4-33,0 (31,5); b = 3,6-4,7 (4,2); c = 81,7-129,0 (108,0); c' = 0,6-0,9 (0,7); T = 52-73 (63,5).

Descripción de las hembras

Cuerpo robusto, arqueado ventralmente o curvado irregularmente, adelgazándose hacia ambos extremos. Cutícula finamente punteada en vista superficial, con 23-32 crestas longitudinales a nivel medio del cuerpo; su espesor es de 10-12 μm a nivel del odontostilo y alrededor de 16 μm en la región media del cuerpo. Con 12-13 poros dorsales y alrededor de 60 ventrales, de los que 40 son anteriores a la vulva; poros laterales numerosos, alrededor de 270, aunque sólo tres a cada lado de la región caudal. Cuerda lateral de 1/6-1/5 del correspondiente ancho del cuerpo en la región media.

Región labial definida por una depresión, 36-40 μm de grosor o alrededor de 1/5-1/7 del ancho del cuerpo al final del esófago. Hendidura anfídial alrededor de 14 μm o el 38% del ancho de la región labial.

Odontostilo de 71-89 μm ó 1,8-2,4 veces el ancho de la región labial, con un grosor de 10-12 μm y su abertura ocupando el 40-50% de su longitud. Anillo guía situado en el extremo anterior 1,2-1,5 veces el ancho de la región labial. Odontóforo de 77-108 μm ó 1-1,2 veces la longitud del odontostilo.

Esófago de 1500 a 1980 μm de longitud con su región posterior ocupando alrededor del 60% de su longitud. Núcleos de las glándulas

esofágicas y orificios de las mismas muy poco patentes. Anillo nervioso a 346-475 μm del extremo anterior del cuerpo. Cardias largo y conoideo, con disco esófago-intestinal presente. Prerrecto de 614-782 μm ó 6-8 veces tan largo como el ancho del cuerpo a nivel del ano. Recto alrededor de 1,3 veces dicha anchura.

Vulva en forma de hendidura longitudinal. Vagina 76-90 μm de larga, con piezas distales esclerotizadas. Aparato reproductor femenino anfídelfico, como es característico en el género, extendiéndose anteriormente o no hasta la región posterior del esófago, incluso por delante del cardias. Huevos uterinos de 98-112 x 44-45 μm . Presentan una papila ventromediana anterior y otra posterior, distantes 170-208 μm de la vulva.

Cola de 180-397 (297) μm de larga, casi uniformemente conoidea o conoide-alargada, con el extremo apical redondeado y frecuentemente curvado.

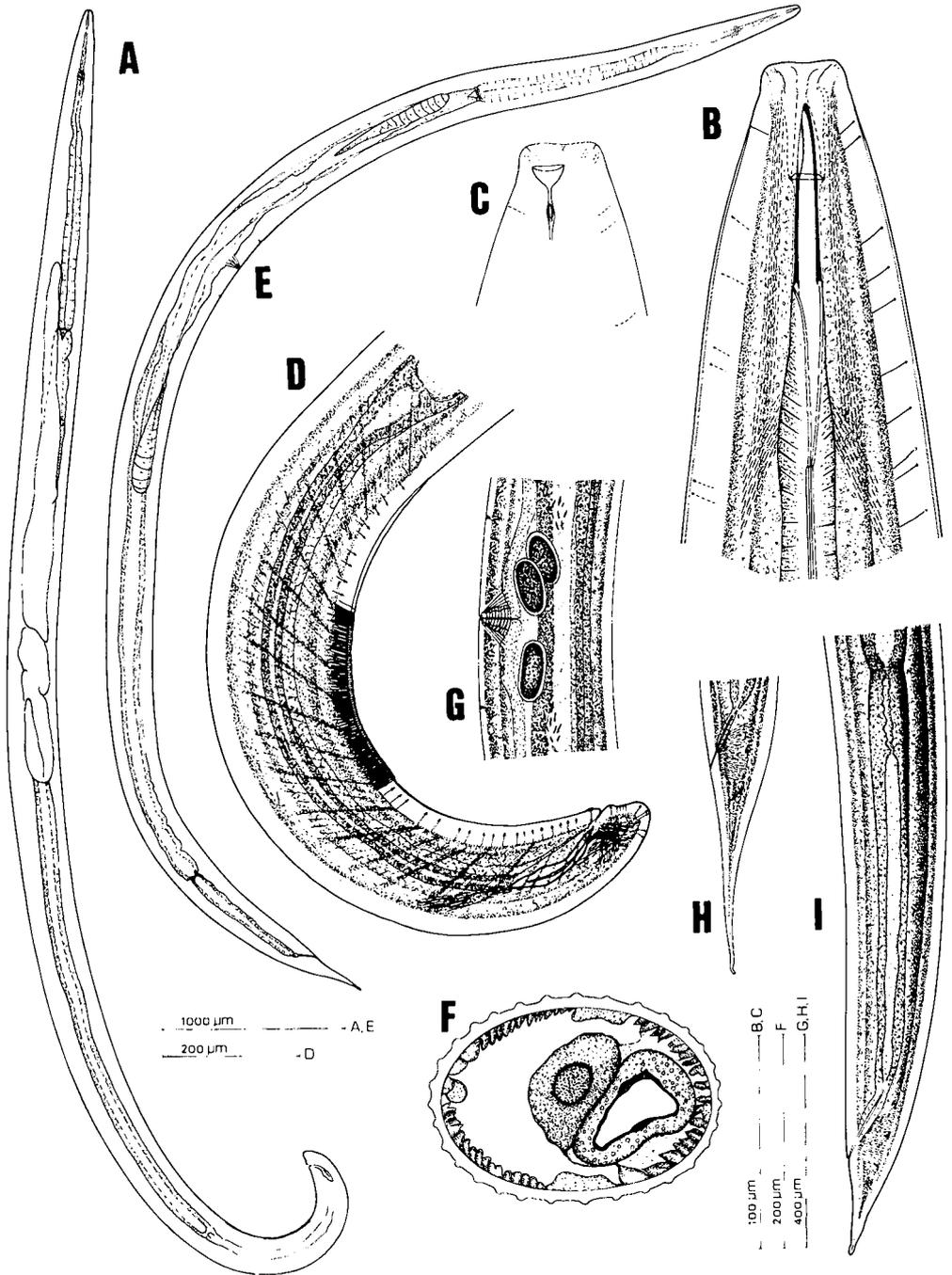
Descripción de los machos

Cuerpo similar al de las hembras pero más curvado ventralmente en su región posterior y con la cola diferente, provista de 10 poros en cada lado y de 8 en la línea media.

Poseen dos testículos, a veces flexionados en su región apical. Espermatozoides fusiformes, de alrededor de 9 μm de tamaño. Espículas 148-170 μm de largo; piezas laterales de unas 24 μm . Con un par adanal y una serie ventromediana de 72-86 suplementos contiguos. Se observa "Kopulationshöcker" inmediatamente por delante de los suplementos y 42-48 papilas subventrales, dispuestas irregularmente, que se extienden hasta por delante de la unión del prerrecto con el intestino. Prerrecto de 693-1237 μm o 8,5-13 veces de largo el ancho del cuerpo a nivel del ano.

Fig. 1. A-D, Holotipo macho: A. Macho completo; B. Región anterior del cuerpo; C. Detalle del anfídio; D. Región posterior. E-I, Paratipos hembras. E. Hembra completa; F. Sección transversal a nivel medio del cuerpo; G. Región vulvar; H, I. Variación en la región posterior.

A-D. Holotype male: A. Male; B. Anterior body region; C. Amphid; D. Posterior body region. E-I. Paratype females; E. Female; F. Cross section through mid body; G. Vulval region; H and I. Posterior body region.



Cola redondeada, con 60-82 μm de longitud.

Hábitat y localidad tipo.— Fango del lecho de un pequeño arroyo de Sierra Nevada próximo a Piedra Blanca, Pórtugos, Granada, España.

Ejemplares tipo.— Recolectados en Julio y Septiembre de 1975. Holotipo macho en la preparación n° 481 y 14 paratipos machos y hembras en las n° 2091, 2094, 2720, 2721, 2723, 2730-2737 de la colección de Nematodos del Departamento de Biología Animal de la Universidad de Córdoba, España; 4 paratipos machos y hembras en las preparaciones n° 2092 y 2093 depositadas en el Instituut voor Dierkunde, Rijksuniversiteit Gent, Belgium; 2 paratipos, macho y hembra, en las preparaciones n° 2722 y 2725 depositadas en el Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire des Vers, Paris, France.

Nuevos ejemplares de *D. macrosoma* sp. n. se recolectaron en mayo de 1983 cerca del Río Lanjarón, Lanjarón, Granada y en mayo de 1984 en el Río Yeguas, Cardeña, Córdoba.

Diagnosís

Dorylaimus macrosoma sp. n. difiere de las restantes especies del género por su gran tamaño, por la longitud del estilete y de las espículas así como por el gran número de suplementos ventromedianos. La longitud del cuerpo le relaciona con las especies del género *Ischiodorylaimus* Andrassy, 1969, pero difiere porque los suplementos no están dispuestos en grupos o fascículos. Sin embargo, ANDRÁSSY (1970) describió *I. bathypyla*, especie en la que los machos no se han señalado, la cuál es similar en cuanto a longitud del cuerpo, número de crestas longitudinales, longitud del estilete, prerrecto y cola de las hembras, aunque se diferencia en la forma de la región labial, por presentar una anchura del cuerpo menor (índice a = 46-52 vs. 29-32) y porque la vulva está situada más anteriormente (índice V = 27-35 vs. 38-43).

Clave de especies de *Dorylaimus* Dujardin, 1845 del Sur de España

1. Número de crestas longitudinales 40-60 a nivel medio del cuerpo. Odontostilo dos veces o algo más que el ancho de la región labial, con una anchura no mucho más de 6 μm pero que es mayor que la cutícula a su nivel. Hembras con papilas vulvares bien desarrolladas, hasta tres anteriores y dos posteriores y prerrecto 3-5 veces el ancho del cuerpo a nivel del ano. Machos con 35-54 suplementos contiguos. Muy abundante entre las algas y musgos de las turberas de alta montaña de Sierra Nevada *D. helveticus*
- Número de crestas longitudinales menor de 47 a nivel medio del cuerpo. Anchura del odontostilo mayor de 6 μm 2
2. Región labial redondeada y algo globosa. Crestas longitudinales poco patentes. Abertura del odontostilo del 50% o más y anchura mayor que la de la cutícula a su nivel. Hembras con prerrecto de hasta 7 veces el ancho del cuerpo a nivel del ano. Machos con 26-45 suplementos agrupados en tres fascículos: 8-15 anteriores y 9-15 posteriores contiguos, y entre ambos 9-19 separados. Abundante en sedimentos fangosos *D. asymphydorus*
- Sin estos caracteres reunidos 3
3. L < 6 mm. Crestas longitudinales generalmente muy patentes. Abertura del odontostilo alrededor de 1/3 de su longitud y anchura 6-8 μm , menor que la cutícula a su nivel. Hembras con prerrecto corto, generalmente menos de 3,5 veces el ancho del cuerpo a nivel del ano. Machos con 40-55 suplementos contiguos. Generalmente poco abundante y en sedimentos arenosos *D. stagnalis*
- L > 6 mm. Crestas longitudinales poco patentes. Abertura del odontostilo más de 1/3 de su longitud y anchura de 10-12 μm que también es menor que la de la cutícula a su nivel. Hembras con prerrecto de 6-8 veces el ancho del cuerpo a nivel del ano. Machos con 72-86 suplementos contiguos. Rara y en sedimentos fangosos y arenosos de aguas de curso alto *D. macrosoma* n. sp.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDRÁSSY, I., 1969. Taxonomische Übersicht der Familien Prodorylaimidae n. fam. und Dorylaimidae de Man, 1876. *Opusc. Zool. Budapest*, 9: 187-233.
- 1970. Nematoden aus einigen Fluss-Systemen Südafrikas. *Opusc. Zool. Budapest*, 10: 179-219.
- GROOTAERT, P., 1976. A note on the aquatic Nematodes from Rio de Oro (North-Western Sahara). *Bulletin de l'I.F.A.N.*, 38. sér. A: 832-835.
- KLEYNHANS, K.P.N., 1970. New records and species

- of Dorylaimoidea (Nematoda) from South Africa. *Phytophylactica*, 2: 251-262.
- MULVEY, R.H. & ANDERSON, R.V., 1979. Benthic species of *Dorylaimus* Dujardin, 1845 (Nematoda: Dorylaimidae) and *Arctidorylaimus* n. gen. (Arctidorylaimidae n. fam.) from the Mackenzie and Porcupine river systems, Northwest Territories, Canada. *Can. J. Zool.*, 57: 743-755.
- THORNE, G. & SWANGER, H.H., 1936. A monograph of the nematode genera *Dorylaimus* Dujardin, *Aporcelaimus* n. g., *Dorylaimoides* n. g., and *Pungentus* n. g. *Capita Zool.*, 6(4): 1-188.