

Description de *Pratylenchus sefaensis* n. sp. et de *Hoplolaimus clarissimus* n. sp. (nematoda : tylenchida)

Renaud FORTUNER

Laboratoire de Nématologie

Centre ORSTOM de Dakar, B.P. 1386 (Sénégal)

RÉSUMÉ

Pratylenchus sefaensis n. sp. parasite du Maïs, du Mil, du Sorgho, du Riz et du Cotonnier au Sénégal et en Gambie et *Hoplolaimus clarissimus* n. sp., parasite du Riz en Casamance (Sénégal) sont décrits et figurés. *P. sefaensis* n. sp. est caractérisé par la présence de trois anneaux labiaux, un stylet de 14 à 15,5 μm , un coefficient V de 76 à 81, une queue à extrémité lisse et une spermatèque non fonctionnelle (mâles extrêmement rares). Le développement du tractus génital femelle débute selon le mode amphidelphique puis la branche postérieure dégénère en sac post-vulvaire stérile.

H. clarissimus n. sp. se distingue de toutes les espèces décrites par la présence simultanée d'un champ latéral à quatre incisures et de glandes œsophagiennes comportant six noyaux. Un tableau de différenciation des espèces du genre *Hoplolaimus* von Daday, 1905, est présenté. *H. steineri* Kannan, 1961, est considéré comme species inquirenda.

SUMMARY

Pratylenchus sefaensis n. sp. parasite of Maize, Millet, Sorghum, Rice and Cotton in Senegal and Gambia and *Hoplolaimus clarissimus* n. sp. parasite of Rice in Casamance (Senegal) are described and figured. *P. sefaensis* n. sp. is characterized by the presence of 3 labial annules, a stylet length of 14-15.5 μm , V value of 76-81%, a tail end unstriated, and an empty spermatheca (males very rare). The beginning of the formation of the female gonad is amphidelphic, but later on the posterior part does not develop and becomes a sterile post-uterine branch.

H. clarissimus n. sp. is different from all other described species by having simultaneously 4 incisures in the lateral field and 6 nuclei in the œsophageal glands. A table for the differentiation of the species of the genus *Hoplolaimus* von Daday, 1905, is presented. *H. steineri* Kannan, 1961, is considered a species inquirenda.

En 1970, sur certaines parcelles de la Station expérimentale IRAT (Institut des Recherches Agronomiques Tropicales) de Séfa (Sénégal), le Maïs présentait un aspect déficient. Les racines des pieds atteints

contenaient en grand nombre un *Pratylenchus* nouveau décrit ici sous le nom de *Pratylenchus sefaensis* n. sp. Cette espèce fut ensuite retrouvée sur diverses plantes et en diverses régions du Sénégal et de Gambie au cours de tournées de prélèvements qui ont permis en outre la découverte d'une autre espèce nouvelle *Hoplolaimus clarissimus* n. sp., dans les racines du Riz en Casamance (Sénégal).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les Nématodes ont été tués et fixés simultanément au FP 4/1 (NETSCHER, 1970) et montés dans la glycérine suivant la méthode rapide de SEINHORST (1959); ils sont colorés par de l'orcéine ajoutée à la solution 2 de Seinhorst (NETSCHER, comm. pers.). Des observations complémentaires ont été faites sur des individus venant d'être tués par la chaleur.

Pratylenchus sefaensis n. sp.

(Fig. 1)

Dimensions

FEMELLES (30). L = 0,400-0,525 mm (0,45); a = 25-31 (27); b⁽¹⁾ = 5-6,8 (5,8); b'⁽¹⁾ = 3,2-5,4 (4,0); c = 19-24 (21); c' = 1,7-2,5 (2,1); d⁽¹⁾ = 3-3,9 (3,5); V = 76,7-80,5 (78,3). Stylet = 13,5-16 μm (14,5).

MALES (5). L = 0,355-0,420 mm (0,380); a = 22-26 (25); b = 4,9-5,6 (5,1); b' = 3,2-4,2 (3,7); c = 18-19,7 (18,3). Stylet = 13-14,5 μm (13,5). Spicules = 13,5-16 μm (14,5). Gubernaculum = 5 μm .

Holotype. L = 0,485 mm; a = 29,8; b = 6,5; b' = 4,4; c = 21,5; c' = 1,8; d = 3,6; V = 78,8. Stylet = 14,5 μm .

Allotype. L = 0,395 mm; a = 24,7; b = 5,6; b' = 4,1; c = 19,7. Stylet = 14,5 μm . Spicules = 15 μm . Gubernaculum = 5 μm .

(1) b = longueur du corps / distance de l'avant à la jonction œsophago-intestinale; b' = longueur du corps / distance de l'avant à l'extrémité des glandes œsophagiennes; c' = longueur de la queue / diamètre du corps, à l'anus; d = distance vulve-anus / longueur de la queue.

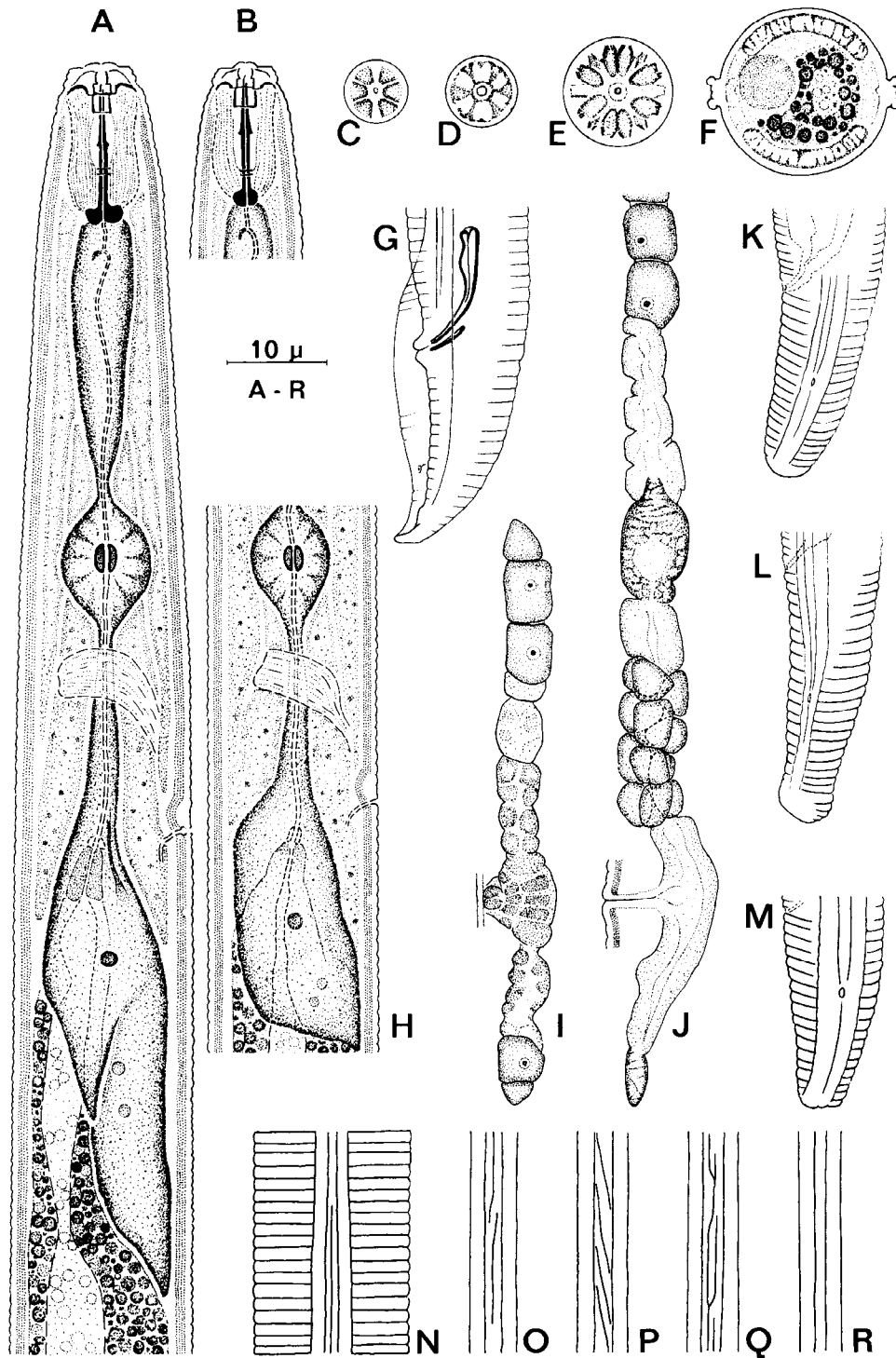


Fig. 1. — *Pratylenchus sefaensis* n. sp.

Femelle. — A : partie antérieure ; C : vue de face ; D et E : coupe au niveau du stylet ; F : coupe au milieu du corps ; H : œsophage court ; J : ovaire ; K : queue ; L et M : queue, variation de la forme ; N : champ latéral au niveau des glandes œsophagiennes ; O, P, Q, R : champ latéral au milieu du corps, variation du nombre d'incisures. Juvénile de 4^e stade. I : ébauche des gonades
Mâle. — B : partie antérieure ; G : partie postérieure

Description

FEMELLE :

Chez les individus tués par la chaleur, corps droit à légèrement courbé ventralement, cylindrique. Cuticule finement annelée ; anneaux de 0,7 à 1 μm de large au milieu du corps. Champs latéraux lisses, occupant le quart du diamètre du corps et comportant quatre incisures ; incisures externes légèrement crénelées ; incisures internes fusionnant au niveau de la phasme ; une cinquième incisure, centrale, existe souvent du niveau de l'extrémité postérieure de l'œsophage à celui de la vulve ; cette incisure supplémentaire est d'aspect variable : interrompue ou continue, parallèle au grand axe ou oblique, parfois dédoublée (fig. 1 : N, O, P, Q).

Six lèvres visibles en vue de face ; amphides et papilles labiales indistinctes ; région labiale aplatie, séparée du corps par une très légère constriction et comportant trois anneaux, parfois difficilement observables. Armature céphalique bien développée, sa base s'étendant sur un ou deux anneaux du corps. Stylet court (moins de 16 μm), partie antérieure longue de 5,5 à 7 μm ; boutons basaux bien développés, arrondis, souvent légèrement aplatis vers l'avant. Œsophage typique du genre ; débouché de la glande œsophagienne dorsale situé à 2-3 μm de la base du stylet. Pore excréteur situé au niveau de la jonction œsophago-intestinale, à 70-87 μm de l'avant. Hémizonide situé immédiatement en avant du pore excréteur, s'étendant sur trois anneaux ; hémizonion ponctiforme difficilement visible, situé à 5-10 anneaux en arrière du pore excréteur. Gonade unique, antérieure. Ovaire droit ; oocytes sur une rangée, sauf dans la zone de multiplication qui est courte ; utérus droit, rarement replié ; spermathèque petite, ronde ou elliptique, vide ; oviducte court, précédant la tricolumelle formée de quatre groupes de trois cellules ; lèvres vulvaires légèrement proéminentes ; sac post-vulvaire long de 15 à 30 μm (généralement 20 à 26 μm) se terminant par un groupe de quelques petites cellules indifférenciées.

Le diamètre du corps reste constant jusqu'à la hauteur de l'anus, puis diminue très progressivement. Queue grossièrement cylindrique, comportant ventralement 16-23 anneaux (en général 18-20) ; extrémité largement arrondie à tronquée, lisse, présentant parfois une ou deux dentelures dans le prolongement des incisures du champ latéral. Phasmes situées un peu en avant du milieu de la queue.

MALE :

Très rare : 1 pour 2 000 femelles dans certains élevages de *Pratylenchus sefaensis* n. sp. sur Maïs.

Caractères généraux identiques à ceux de la femelle ; spicules courbes ; gubernaculum droit ; queue longue de 19,5 à 22,5 μm à extrémité amincie ; bursa enveloppante, faiblement crénelée ; phasmes situées postérieurement à la moitié de la queue.

Hôte et lieu types

Racines de Maïs (*Zea mays* L.), hybride BDS-III parcelle 79, Station expérimentale IRAT, Séfa, Sénégal.

Holotype

Femelle, lame 6860, Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Dakar, Sénégal.

Allotype

Mâle, lame 7065, même collection.

Paratypes

36 ♀♀ : lames 6857, 6858, 6859, 7067, 7068, 7069, 7605 et 7938, même collection.

4 ♂♂ : lame 7066, même collection.

1 ♀ : Laboratoire de Nématologie, Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen, Pays-Bas.

1 ♀ : Commonwealth Institute of Helminthology, St Albans, Grande-Bretagne.

1 ♀ : Nematology Department, Rothamsted Experimental Station, Harpenden, Grande-Bretagne.

1 ♀ : University of California, Nematode Survey Collection, Davis, California, USA.

1 ♀ : United States Department of Agriculture Nematode Collection, Beltsville, Maryland, USA.

1 ♀ : Rand Afrikaans University, Johannesburg, Afrique du Sud.

1 ♀ : Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Abidjan, Côte d'Ivoire.

DIAGNOSE

Pratylenchus sefaensis n. sp. est caractérisé par une combinaison de caractères qui suffit à le séparer de toutes les espèces décrites. Ces caractères sont : la présence de trois anneaux labiaux, un stylet long de 14 à 15,5 μm (rarement 13 à 16 μm), un coefficient V égal à 76-81, une queue cylindrique à extrémité lisse et une spermathèque non fonctionnelle (mâles extrêmement rares).

Les espèces décrites les plus voisines, possédant trois anneaux labiaux, une queue à extrémité lisse et une spermathèque non fonctionnelle (mâles inconnus ou très rares) sont : *P. zae* Graham, 1951, *P. thornei* Sher & Allen, 1953, *P. delattrei* Luc, 1958, *P. andinus* Lordello, Zamith & Boock, 1961, *P. uralensis* Romaniko, 1966 et *P. pinguicaudatus* Corbett, 1969.

P. sefaensis n. sp. diffère de ces espèces par certains caractères réunis dans le tableau ci-après, p. 28.

Comme on le voit, *P. sefaensis* se distingue de toutes les espèces du groupe sauf *P. zae* et *P. uralensis* par son stylet court. Il se distingue de ces deux espèces par un coefficient V plus grand. La forme de la queue permet de préciser le diagnostic.

TABLEAU I
 CARACTÈRES DE DIFFÉRENCIATION ENTRE *PRATYLENCHUS SEFAENSIS* N. SP.
 ET LES ESPÈCES VOISINES

Espèces	Forme de la queue	Stylet (μm)	V
<i>P. zae</i>	Conique, extrémité amincie presque pointue	15-18	68-76
<i>P. delattrei</i>	Conique, extrémité amincie	16,5-18	72,7-80,7
<i>P. thornei</i>	Cylindrique, extrémité largement arrondie	17-19	73-80
<i>P. pinguicaudatus</i>	Cylindrique, épaisse, extrémité arrondie	17-18	79-81
<i>P. andinus</i>	Cylindrique, extrémité arrondie	16,8-18,3	81,4-85,4
<i>P. uralensis</i>	Cylindrique, extrémité arrondie, deux protubérances	14	73,3
<i>P. sefaensis</i>	Cylindrique, extrémité arrondie	14-15,5	76-81

AUTRES POPULATIONS MESURÉES

— Sorgho (Séfa, Sénégal). Femelles (15). L = 0,380-0,495 mm (0,451); a = 21,5-26,5 (23); b = 5,6-6,5 (6,1); b' = 3,2-4,2 (3,6); c = 18-26,5 (21); c' = 1,5-2,2 (1,9); d = 3,1-4,1 (3,3); V = 76,2-79,9 (78,1). Stylet = 14-14,5 μm (14,3).

— Sorgho (Bambey, Sénégal). Femelles (10). L = 0,355-0,450 mm (0,406); a = 18,5-31 (23); b = 4,5-5,9 (5,3); b' = 3,2-4,4 (3,9); c = 17-21,5 (19); c' = 1,7-2,3 (1,9); d = 2,4-3,8 (3,1); V = 76-81,2 (78,3). Stylet = 14-15,5 μm (15).

— Mil (Medina, Sénégal). Femelles (6). L = 0,385-0,430 mm (0,404); a = 16,8-22,5 (21,3); b = 5,2-5,7 (5,5); b' = 3,2-4,1 (3,5); c = 18,1-20,2 (19,1); c' = 1,8-2,2 (2,0); d = 2,8-3,3 (3,0); V = 77,6-80,1 (78,8). Stylet = 14-15 μm (14,6).

— Riz de plateau (Kolda, Sénégal). Femelles (6). L = 0,430-0,488 mm (0,459); a = 19-24,5 (21,4); b = 3,8-4,7 (4,2); c = 17-19,5 (18,5); c' = 1,8-2,2 (2,0); d = 2,7-3,2 (3,0); V = 77,3-80 (78,5). Stylet = 14,5-15,5 μm (14,9).

— Cotonnier (Tambacounda, Sénégal). Femelles (11). L = 0,380-0,475 mm; a = 23-31 (26); b = 5,1-6,1 (5,5); b' = 3,4-4,3 (3,9); c = 16,5-21,5 (19); c' = 1,9-3 (2,2); d = 2,5-4,3 (3,3); V = 76-80,5 (78,1). Stylet = 14-15 μm (14,1).

AUTRES POPULATIONS OBSERVÉES

Pratylenchus sefaensis n. sp. a également été observé dans les racines des plantes suivantes :

- Riz à Inor, Sedhiou et Séfa (Sénégal).
- Maïs à Inor, Sedhiou et Djibelor (Sénégal), Pirang (Gambie).
- Mil à Séfa (Sénégal) et Kudang (Gambie).
- Sorgho à Mankamankunda, Niani Maru Jeilan, Jonah et Donkunku (Gambie).
- Cotonnier à Mankamankunda, Kulari et Jiruba Kunda (Gambie).

OBSERVATIONS

Pratylenchus sefaensis n. sp. se reproduit bien en

élevage dans des pots de Maïs. Des études sont en cours pour préciser l'éventail de ses hôtes et sa pathogénie sur diverses cultures.

Les élevages de *P. sefaensis* n. sp. ont fourni un grand nombre de femelles et de juvéniles de divers stades. Par contre, cinq mâles seulement furent découverts, en une seule occasion, parmi une population extraite des racines d'un plant de Maïs âgé poussant en pot. L'examen des population prélevées en plein champ, qui a exigé le comptage de milliers de femelles et de juvéniles, n'a jamais révélé la présence de mâles. Il n'a jamais été observé de spermatozoïdes dans les spermathèques des femelles. Il semble donc que les mâles ne soient pas fonctionnels et n'apparaissent en très petit nombre que dans des conditions très particulières.

Le développement de l'appareil génital femelle de *P. sefaensis* n. sp. se déroule suivant le mode amphidelphique décrit chez *P. zae* par ROMAN et HIRSCHMANN (1969) : les juvéniles de quatrième stade possèdent une ébauche génitale comportant deux branches opposées, de longueur presque égale (fig. 1, I). La branche antérieure est constituée de cellules épithéliales, prolongées par une partie germinale dont les noyaux commencent à se multiplier ; la branche postérieure possède elle aussi des cellules épithéliales, en nombre approximativement égal, mais il n'y a qu'un seul noyau germinal qui ne se divise pas. La branche antérieure continuant à se développer deviendra l'ovaire fonctionnel, tandis que la branche postérieure dégénère en sac post-vulvaire stérile, terminé par un petit groupe de noyaux, vestiges des cellules épithéliales (fig. 1, J).

Hoplolaimus clarissimus n. sp.

(Fig. 2)

Dimensions

FEMELLES (30). L = 1,380-1,835 mm (1,600); a = 24,9-32,3 (29,1); b = 7,8-11,8 (9,8); b' = 4,7-7,9 (6,1); c = 37,6-52,8 (44,8); c' = 0,77-1,11 (0,92); m = 45-51 (48); V = 51,4-56,8 (54,2). Stylet = 46-52,5 μm .

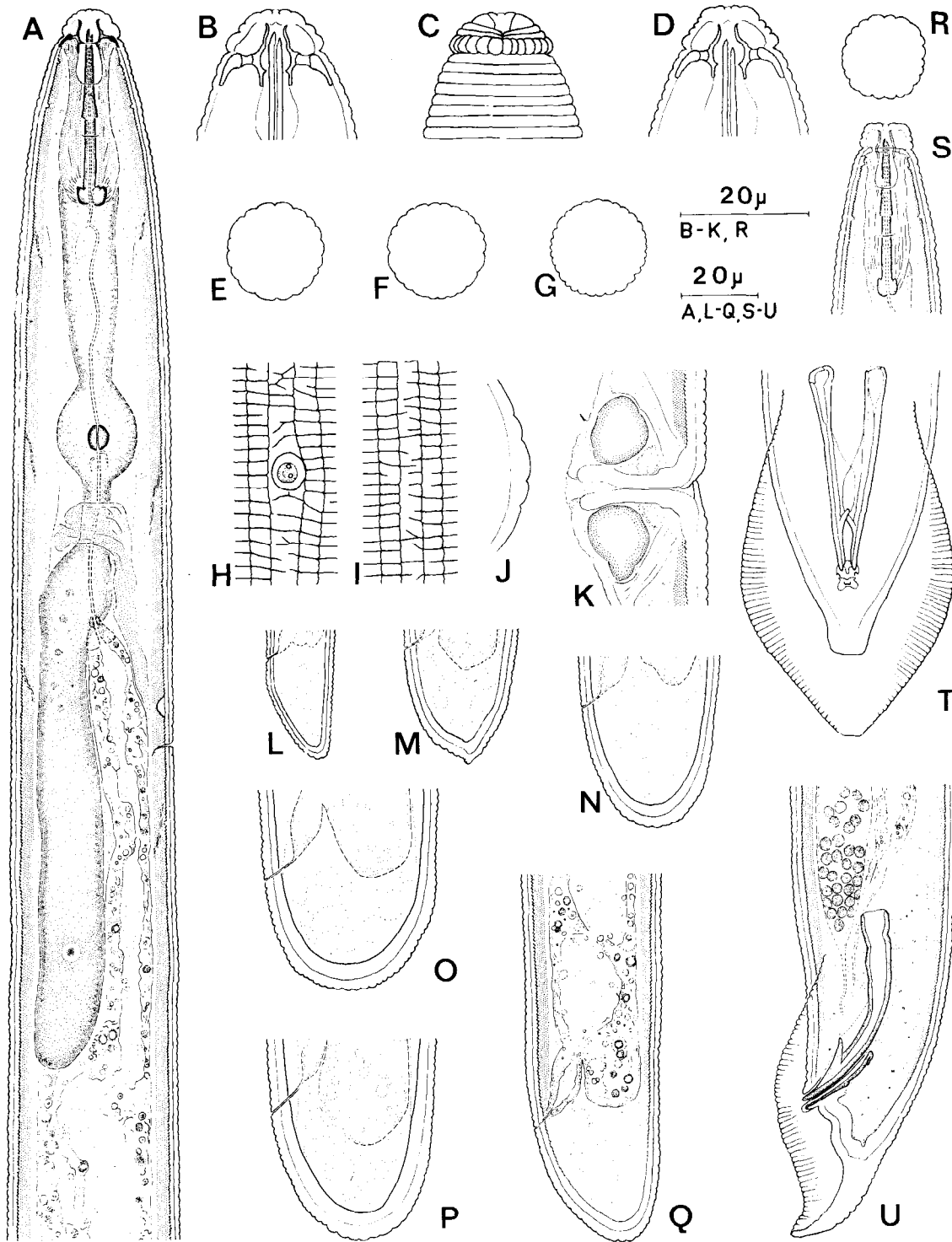


Fig. 2. — *Hoplolaimus clarissimus* n. sp.

Femelle. — A : partie antérieure ; B, C, D : variation de la forme des lèvres ; E, F, G : striation de l'anneau labial basal ; H : champ latéral au niveau de la phasmide ; I : champ latéral au milieu du corps ; J : coupe transversale au niveau du champ latéral ; K : vulve ; O, P, Q : variation de la forme de l'extrémité postérieure.

Mâle. — R : striation de l'anneau labial basal ; S : extrémité antérieure ; T : extrémité postérieure, vue ventrale ; U : extrémité postérieure : vue latérale.

Juveniles. L : extrémité postérieure, juvénile du 2^e stade ; M : *idem*, 3^e stade ; N : *idem*, 4^e stade

MALES (20). L = 1,260-1,685 mm (1,505) ; a = 27,3-35,2 (31,3) ; b = 7,4-11,0 (9,6) ; b' = 5,7-7,9 (6,6) ; c = 31,9-42,6 (34,7) ; m¹ = 48-55 (51). Stylet = 41-46,5 μm (43). Spicules = 55,5-61,5 μm (58,5). Gubernaculum = 20-24,5 μm.

Holotype. L = 1,487 mm ; a = 30,7 ; b = 9,3 ; b' = 5,3 ; c = 49,6 ; c' = 0,90 ; m = 50 ; V = 53,05. Stylet = 48 μm.

Allotype. L = 1,490 mm ; a = 31 ; b = 9 ; b' = 6,1 ; c = 33,1 ; m = 50. Stylet = 42,5 μm. Spicules = 57 μm. Gubernaculum = 24 μm.

Description

FEMELLE :

Chez les individus tués par la chaleur, corps droit à légèrement courbé ventralement, cylindrique. Cuticule à deux couches visibles, finement annelée ; anneaux peu profondément marqués, de 1,6 à 2,5 μm de large au milieu du corps. Champs latéraux à quatre incisions, aréolés sur toute leur longueur ; aréolations de la bande médiane plus irrégulières. Céphalides antérieures et postérieures situées respectivement 4-5 anneaux et 10-12 anneaux en arrière de la région labiale. Hémizonide postérieur à la jonction œsophago-intestinale, à 160-202 μm de l'extrémité antérieure ; pore excréteur de 0 à 6 anneaux postérieur à l'hémizonide ; hémizonion 13 anneaux postérieur à l'hémizonide. Phasmides scutelliformes de 4 μm de diamètre, surmontant une vésicule interne de 7-8 μm de diamètre ; phasmide antérieure à 27-44,9% (moy. 34,7%) de la longueur du corps ; phasmide postérieure à 70,8-86,9% (moy. 80,6%). Vingt des trente femelles examinées avaient la phasmide antérieure à droite du corps, chez les dix autres elle se trouvait à gauche. Caudalide 7-8 anneaux antérieure à l'anus.

Lèvres latérales plus étroites que les lèvres latéro-dorsales et latéro-ventrales. Région labiale grossièrement hémisphérique, séparée du reste du corps par une constriction nette, comportant le plus souvent 4 anneaux, plus rarement 3 ou 5. L'anneau basal porte 18-31 stries longitudinales (moy. 23 sur 10 femelles examinées en vue de face). Armature céphalique bien développée ; boutons basaux du stylet en forme de tulipe, avec deux pointes antérieures.

Débouché de la glande œsophagienne dorsale situé à 6-8 μm de la base du stylet. Glandes œsophagiennes à six noyaux, le sixième étant parfois difficilement visible, recouvrant le début de l'intestin latéralement et dorsalement sur une grande longueur. Ce recouvrement peut être mesuré par le rapport suivant appelé « coefficient de recouvrement » par DE GUIRAN et SIDDIQI (1967) :

$$\frac{\text{distance entre jonction œsophago-intest. et extrémité des glandes}}{\text{distance entre bulbe médian et extrémité des glandes}}$$

$$1 \quad m = \frac{\text{longueur partie antérieure du stylet}}{\text{longueur totale du stylet}} \times 100$$

Ce coefficient est égal à 57 à 76% (moy. 67). Intestin droit, terminé par un sac post-rectal qui s'étend jusqu'au niveau de l'anus, parfois postérieurement à celui-ci.

Deux gonades, opposées, droites ; oocytes sur plusieurs rangs ; spermathèques bien développées, arrondies, pleines de spermatozoïdes ; vulve avec un épipygme postérieur difficilement visible.

Queue presque aussi longue que large, en général convexe ventralement ou parfois régulièrement arrondie, comportant 20 à 26 anneaux ventralement (moy. 22). Queue des juvéniles de tous les stades ressemblant à celle des femelles, jamais pointue. Chez deux spécimens de juvéniles de troisième stade, la queue était terminée par une petite digitation.

MALE :

Caractères généraux identiques à ceux de la femelle avec les différences suivantes : anneau labial basal comportant 17-26 stries longitudinales (moy. 22 sur neuf mâles examinés en vue de face) ; phasmide antérieure à 29,3-42,2% (moy. 35,1%) de la longueur du corps, phasmide postérieure à 73,1-83,4% (moy. 79,6%) ; hémizonide à 163-188 μm (moy. 173) de l'extrémité antérieure.

Spicules courbes, avec ailes ventrales ; gubernaculum avec titillae. Bursa crénelée, enveloppante, non échancrée.

Hôte et lieu types

Racines de Riz (*Oryza sativa* L.), Saré Yoba Diéga, champ de M. Doulouba, Casamance, Sénégal.

Holotype

Femelle : lame 7849, Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Dakar, Sénégal.

Allotype

Mâle : lame 7466, même collection.

Paratypes

34 ♀♀ : lames 7464, 7782, 7783, 7784, 7785, 7837, même collection.

12 ♂♂ : lames 7465, 7786, 7787, même collection.

1 ♀, 1 ♂ : Laboratoire de Nématologie, Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen, Pays-Bas.

1 ♀, 1 ♂ : Commonwealth Institute of Helminthology, St Albans, Grande-Bretagne.

1 ♀, 1 ♂ : Nematology Department, Rothamsted Experimental Station, Harpenden, Grande-Bretagne.

1 ♀, 1 ♂ : University of California, Nematode Survey Collection Davis, California, USA.

1 ♀, 1 ♂ : United State Department of Agriculture Nematode Collection, Beltsville, Maryland, USA.

1 ♀, 1 ♂ : Rand Africaans University, Johannesburg, Afrique du Sud.

1 ♀, 1 ♂ : Laboratoire de Nématologie ORSTOM, Abidjan, Côte d'Ivoire.

DIAGNOSE

Hoplolaimus clarissimus n. sp. est la seule espèce du genre *Hoplolaimus* von Daday, 1905, possédant à la fois des glandes œsophagiennes à six noyaux et un champ latéral à quatre incisures.

AUTRES POPULATIONS MESURÉES

H. clarissimus n. sp. est assez rare au Sénégal. Il n'a été découvert que dans deux autres sites, dans des essais de l'IRAT, en Casamance : essai SE-72, Sedhiou, parcelle Q-24 (jachère) et essai MA-72, Maniora II, parcelle JC (jachère).

— Jachère, Sedhiou. Femelles (8). L = 1,475-1,780 mm (1,670); a = 26,8-31,2 (29,4); b = 8,9-10,9 (9,8); b' = 5,6-6,5 (5,9); c = 37,9-48,7 (44,4); c' = 0,80-1,18 (0,92); m = 44-48 (46); V = 51,5-57,2 (53,2). Stylet = 49,5-53 µm (50,5).

Mâles (2). L = 1,365-1,535 mm; a = 29,7-34,9; b = 9,3-9,4; b' = 6,7; c = 27,9-30,3; m = 50-52. Stylet = 42,5-45,5 µm. Spicules = 58,5-60 µm. Gubernaculum = 20-23 µm.

— Jachère, Maniora II. Femelles (5). L = 1,475-1,795 mm (1,665); a = 25,9-30,5 (28,1); b = 9,5-10,9 (9,9); b' = 5,6-6,2 (5,9); c = 36,9-57,7 (42,4); c' = 0,75-1,05 (0,98); m = 46-48 (47); V = 55,3-58,1% (56,8). Stylet = 48-53 µm (50,8).

Mâles (5). L = 1,370-1,625 mm (1,480); a = 29-32,6 (30,3); b = 8,3-10,5 (9,2); b' = 5,6-6,4 (5,9); c = 28-35,2 (32,3); m = 49-52 (50). Stylet = 41-46,5 µm (43,5). Spicules = 56-63,5 µm (60). Gubernaculum = 20,5-22,5 µm (21,8).

Deux faibles populations, composées chacune d'un mâle et de quelques juvéniles, ont également été observées, la première dans un échantillon provenant d'une rizière près d'un marigot au milieu de la Forêt des Bayots (sud de Ziguinchor, Sénégal), la deuxième dans un échantillon prélevé à la station IRAT de Djibelor, parcelle E5, à proximité de Ziguinchor également.

OBSERVATIONS

H. clarissimus n. sp. est facilement différenciable des autres espèces du genre, ainsi qu'il l'a été précisé dans la diagnose. En plus des caractères mentionnés, cette espèce est remarquable par la grande longueur des spicules, la grande longueur de la queue de la femelle, ce qui se traduit par un coefficient « C » relativement petit et par le grand nombre d'anneaux de la queue (femelle), enfin, l'importance du recouvrement de l'intestin par les glandes œsophagiennes, mesurée par le rapport donné dans la description. Ce rapport est en effet de 67% en moyenne, ce qui veut dire que la jonction œsophago-intestinale se situe à peu près au premier tiers de la distance entre le bulbe médian et l'extrémité des glandes œsophagiennes. Ce rapport a été évalué pour les autres espèces décrites, soit d'après les dessins, soit d'après les spécimens en collection, soit d'après les paratypes pour *H. seinhorsti* Luc, 1958, *H. columbus* Sher, 1963 et *H. indicus* Sher, 1963. Nous avons mesuré les valeurs suivantes :

H. tylenchiformis von Daday, 1905 : dessin : 50,7% ; spécimens : 43,7-55,3%.

H. californicus Sher, 1963 : dessin : 59,3 ; spécimens : 50,8%.

H. pararobustus (Sch.-Stek. & Teun., 1938) Sher, 1963 : dessin : 55,7% ; spécimens : 50,5-50,6%.

H. seinhorsti Luc, 1958 : dessin : 45,0 ; paratypes : 48,7%.

H. columbus Sher, 1963 : dessin : 58,1% ; paratypes : 52,4-58,1.

H. indicus Sher, 1963 : dessin : 43,6 ; paratypes : 60,5%.

H. aorolaimoides Siddiqi, 1972 : dessin : 40,7%.

H. sheri Suryawanshi, 1971 : dessin : 51,2%.

H. puertoricensis Ramirez, 1964 : dessin : 46,9%.

H. capensis Van den Berg & Heyns, 1970 : dessin : 52,2%.

H. stephanus Sher, 1963 : dessin : 65,1%.

La plupart des espèces ont donc un coefficient de recouvrement approximativement égal à 50% alors qu'il est proche de 70% chez *H. clarissimus* n. sp. et chez *H. stephanus* Sher, 1963.

En effectuant ces comparaisons, nous avons pu constater que le nombre des espèces décrites du genre *Hoplolaimus* von Daday, 1905, avait presque doublé depuis la révision effectuée par SHER (1963). Cet auteur a donné en effet une clef pour la détermination de huit espèces. Depuis, sept espèces nouvelles ont été décrites : *H. puertoricensis* Ramirez, 1964, *H. capensis* Van den Berg & Heyns, 1970, *H. casparus* Van den Berg & Heyns, 1970, *H. concaudajuvencus* Golden & Minton, 1970, *H. sheri* Suryawanshi, 1971, *H. aorolaimoides* Siddiqi, 1972, *H. chambus* Jairajpuri & Baqri, 1973, auxquelles s'ajoute *H. clarissimus* n. sp. *Hoplolaimus leiomerus* de Guiran, 1963 a été transféré au genre *Aorolaimus* (de Guiran & Sher, 1968). *H. steineri*, Kannan, 1961 n'est pas mentionné par SHER (1963); cette espèce est considérée comme *species inquirenda* (cf. *infra*).

Il a paru utile de présenter un tableau de différenciation des espèces valides. Ce tableau regroupe les données concernant ces espèces pour les onze caractères les plus employés :

A. NOMBRE D'INCISURES DU CHAMP LATÉRAL

Certaines espèces possèdent un champ latéral à quatre incisures nettement marquées ; elles forment un premier groupe facile à distinguer. Parmi les autres, certaines ont deux incisures, d'autres une seule incisure, indiscernable chez certains spécimens ou visible dans certaines parties du corps seulement, d'autres enfin aucune incisure de façon constante. Le nombre d'incisures parmi les espèces de ce deuxième groupe semble donc très variable : *H. pararobustus* (Sch.-Stek. & Teun., 1938). SHER, 1963, par exemple, décrit avec une seule incisure surtout visible dans la partie postérieure du corps, présente parfois deux ou trois incisures incomplètes (COOMANS, 1963). Le même

phénomène s'observe chez *H. indicus* Sher, 1963. Il semble donc délicat d'utiliser le nombre d'incisures dans la séparation des espèces de ce deuxième groupe et nous considérerons seulement deux classes, indiquées dans la colonne 1 du tableau ci-dessous

- 1 : espèces à 4 incisures bien marquées.
- 2 : espèces à moins de 4 incisures.

B. NOMBRE DE NOYAUX DES GLANDES ŒSOPHAGIENNES

Les glandes œsophagiennes des espèces décrites possèdent 3, 5 ou 6 noyaux. Cependant, *H. colombus* Sher, 1963 et *H. indicus* Sher, 1963, possèdent cinq noyaux bien visibles et un sixième difficile à voir. D'autre part, cinq noyaux seulement sont visibles chez certains spécimens de *H. seinhorsti* Luc, 1958 alors que l'espèce en comporte généralement six. Ceci s'observe également chez *H. clarissimus* n. sp. Il semble donc prudent de ne faire que deux classes :

- 1 : glandes œsophagiennes à 3 noyaux.
- 2 : glandes œsophagiennes à 5-6 noyaux.

C. LONGUEUR DU STYLET

La longueur du stylet des espèces d'*Hoplolaimus* permet de constituer trois classes :

- 1 : stylet de moins de 40 μ m.
- 2 : stylet de 40 à 50 μ m.
- 3 : stylet de plus de 50 μ m.

D. NOMBRE D'ANNEAUX LABIAUX

Ce caractère est assez variable et doit être utilisé avec prudence. On peut cependant remarquer que sept espèces n'ont jamais plus de 4 anneaux et que trois autres en ont toujours au moins 5. Il est donc possible d'établir deux classes :

- 1 : lèvres à 3-4 anneaux.
- 2 : lèvres à 5, 6, 7 anneaux.

E. POSITION DU PORE EXCRÉTEUR

La position du pore excréteur varie, selon les espèces, depuis le niveau du bulbe médian jusqu'à celui des glandes œsophagiennes, postérieurement à la jonction œsophago-intestinale. Cette position semble assez variable mais il est possible de différencier trois groupes :

- 1 : pore excréteur au niveau du bulbe médian, parfois antérieur à celui-ci, parfois légèrement postérieur, atteignant le début de l'isthme.
- 2 : pore excréteur situé du niveau de l'isthme à celui de la jonction œsophago-intestinale.
- 3 : pore excréteur postérieur à cette jonction.

F. NOMBRE DE STRIES LONGITUDINALES SUR L'ANNEAU BASAL DES LÈVRES

La détermination du nombre de stries sur l'anneau

basal des lèvres nécessite l'examen d'une dizaine de femelles en vue de face car il est assez variable. On peut cependant l'utiliser pour déterminer trois groupes :

- 1 : moins de 15 stries.
- 2 : de 15 à 31 stries.
- 3 : plus de 32 stries.

G. PRÉSENCE D'UN SAC INTESTINAL POST-RECTAL

L'intestin de certaines espèces se prolonge après le rectum par un cul-de-sac s'étendant jusqu'au niveau de l'anus ou postérieurement. On peut donc noter :

- 1 : sac post-rectal présent.
- 2 : sac post-rectal absent.

Dans certains cas (*H. aorolaimoides* Siddiqi, 72) le sac est peu marqué ou douteux : ces espèces seront notées 1-2.

H. POSITION DES PHASMIDES

Dans le genre *Hoplolaimus*, les phasmides sont généralement situées l'une à la partie antérieure, l'autre à la partie postérieure du corps. Cependant, chez *H. californicus*, les deux phasmides sont postérieures à la vulve, tandis que chez *H. puertoricensis* elles sont toutes deux antérieures. On peut donc constituer les classes suivantes :

- 1 : une phasmide antérieure, l'autre postérieure à la vulve.
- 2 : deux phasmides postérieures à la vulve.
- 3 : deux phasmides antérieures à la vulve.

Notons que la position des phasmides de *H. californicus* rappelle celle des espèces du genre *Peltamigratus* Sher, 1963. Ce genre diffère de *Hoplolaimus*, en particulier par l'absence de striation de l'anneau basal labial, s'il existe. En effet, les lèvres sont généralement peu ou pas annelées sauf chez *P. striatus* Smit, 1971. *H. californicus* ayant des lèvres nettement annelées et un anneau labial basal strié ne peut donc être confondu avec une espèce de *Peltamigratus*.

I. PRÉSENCE DE MÂLES

Les mâles sont connus chez toutes les espèces sauf cinq. Dans ce cas, la spermathèque est invisible ou vide. Deux classes peuvent donc être faites :

- 1 : mâles présents, spermathèque fonctionnelle.
- 2 : mâles absents, spermathèque non fonctionnelle.

J. LONGUEUR DES SPICULES

Chez les espèces possédant des mâles, les spicules peuvent être séparés en trois classes, d'après leur longueur :

- 1 : spicules de moins de 40 μ m.
- 2 : spicules de 40 à 55 μ m.
- 3 : spicules de plus de 55 μ m.

TABLEAU II
 CARACTÈRES DE DIFFÉRENCIATION DES ESPÈCES DU GENRE *HOPLOLAIMUS* DADAY, 1905
 (Explications dans le texte)

Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
<i>H. aorolaimoides</i> Siddiqi, 1972	1	1	1	1-2	2-(3)	1	1-2	1	1	1	1
<i>H. stephanus</i> Sher, 1963	1	1	2	1-2	2	2	1	1	1	1	1
<i>H. tylenchiformis</i> von Daday, 1905	1	1	2-(3)	1	2	2	1	1	1	1	1
<i>H. galeatus</i> (Cobb, 1913) Thorne, 1935	1	1	2-3	(1)-2	2	3	1	1	1	2	1
<i>H. concaudajuvencus</i> Golden & Minton, 1970	1	1	3	2	3	3	[1-2]	1	1	2-(3)	1
<i>H. californicus</i> Sher, 1963	1	1	2-3	2	3	3	1	2	1	2	1
<i>H. clarissimus</i> n. sp.	1	2	2-3	1-(2)	3	2	1	1	1	3	2
<i>H. pararobustus</i> (Sch.-Stek & Teun., 1938) Sher, 1963	2	1	1-2	1-2	1	1-3	1	1	1	2-3	1
<i>H. capensis</i> Van den Berg & Heyns, 1970	2	1	2-3	2	1-2	?	2	1	1	2-3	1
<i>H. casparus</i> Van den Berg & Heyns, 1970	2	1	1	1	2	?	2	1	1	(1)-2	1
<i>H. seinhorsti</i> Luc, 1958	2	2	2	1	2	1	2	1	2	-	1
<i>H. chambus</i> Jairajpuri & Baqri, 1973	2	2	2	1	2	1	1	1	2	-	1
<i>H. sheri</i> Suryawanshi, 1971	2	2	2	1	2	2	[2]	1	2	-	[1]
<i>H. colombus</i> Sher, 1963	2	2	2	1	3	1	1	1	2	-	1
<i>H. puertoricensis</i> Ramirez, 1964	2	2	2	1	[3]	1	1	3	2	-	?
<i>H. indicus</i> Sher, 1963	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1-2	1

K. NOMBRE D'ANNEAUX DE LA QUEUE (FEMELLES)

Chez toutes les espèces, sauf *H. clarissimus*, le nombre des anneaux de la queue reste toujours inférieur à 17. Chez *H. clarissimus* il est de 20 à 26. Deux classes sont donc établies :

1 : queue à moins de 17 anneaux.

2 : queue à plus de 20 anneaux.

D'autres caractères ont été employés par les auteurs pour différencier les espèces décrites : l'aréolation plus ou moins marquée du champ latéral, la longueur du corps, la forme et la longueur de la queue de la femelle et des juvéniles, la position du pore excréteur et de l'hémizonide, la forme des boutons basaux du stylet, etc. Ils n'ont pas été utilisés dans le tableau ci-dessus en raison de leur caractère parfois subjectif et/ou de leur variabilité.

Dans ce tableau, certains chiffres placés entre parenthèses indiquent que le caractère considéré déborde légèrement dans la classe voisine. Par exemple le stylet de *H. tylenchiformis* est long de 42 à 51 μm : il appartient donc à la classe 2 (40 à 50 μm) et déborde légèrement sur la classe 3 (plus de 50 μm) : il sera donc noté 2-(3).

Dans d'autres cas, les caractères ne sont pas mentionnés dans la diagnose mais ont été observés sur les figures : ils sont alors mis entre crochets.

Les deux premières colonnes permettent de classer les espèces en quatre groupes bien distincts grâce au nombre d'incisures et de noyaux œsophagiens. Dans les autres colonnes, les chiffres en caractère gras représentent les caractères les mieux utilisables pour la différenciation des espèces.

H. steineri Kannan, 1961 a été décrit de façon succincte. La plupart des caractères actuellement utilisés pour différencier les espèces d'*Hoplolaimus* — en particulier le nombre d'incisures latérales et le nombre de noyaux œsophagiens — n'ont pas été mentionnés. Il n'a pas été possible d'obtenir de paratypes. Cette espèce est donc considérée comme *species inquirenda*, ainsi que l'ont déjà fait JAIRAJPURI et BAQRI (1973).

H. stephanus est très proche de *H. tylenchiformis* ; on peut les distinguer par l'annulation des lèvres : 3 anneaux, parfois 4 chez *H. tylenchiformis*, 4 anneaux parfois 5 chez *H. stephanus*, ainsi que par des différences dans l'aréolation des champs latéraux et la forme de la queue des femelles.

Manuscrit reçu au S.C.D. le 31 août 1973.

BIBLIOGRAPHIE

- COBB (N. A.) — 1913 — New nematode genera found inhabiting fresh water and non brackish soils. *J. Wash. Acad. Sci.*, **3**, 432-444.
- COOMANS (A.) — 1963 — Observations on the variability of morphological structures in *Hoplolaimus pararobustus*. *Nematologica*, **9**, 241-254.
- CORBETT (D. C. M.) — 1969 — *Pratylenchus pingui-caudatus* n. sp. (Pratylenchinae : Nematoda) with a key to the genus *Pratylenchus*. *Nematologica*, **15**, 550-556.
- DADAY (E. von) — 1905 — Untersuchungen über die Süßwasser Mikrofauna Paraguays. *Zoologica, Stuttgart*, **18**, 1-349.

- GOLDEN (A. M.), MINTON (N. A.) – 1970 – Description and larval heteromorphism of *Hoplolaimus concaudajuvencus* n. sp. (Nematoda : Hoplolaimidae). *J. Nematol.*, **2**, 161-166.
- GRAHAM (T. W.) – 1951 – Nematode root rot of tobacco and other plants. *Sth Carolina Agric. Expt. Stn. Bull.*, **390**, 25 p.
- GUIRAN (G. DE) – 1963 – Un nématode nouveau associé aux cultures d'agrumes au Maroc. *C. r. hebd. Acad. Agric. Fr.*, **49**, 392-394.
- GUIRAN (G. DE), SHER (S. A.) – 1968 – Sur l'identité d'*Hoplolaimus leiomerus* de Guiran, 1963 et *Aorolaimus israeli* Sher, 1963. *Nematologica*, **14**, 313.
- GUIRAN (G. DE), SIDDIQI (M. R.) – 1967 – Characters differentiating the genera *Zygotylenchus* Siddiqi, 1963 (Syn. *Mesotylus* de Guiran, 1964) and *Paratylenchoides* Winslow, 1958 (Nematoda : *Pratylenchinae*), *Nematologica*, **13**, 235-240.
- JAIRAJPURI (M. S.), BAQRI (Q. H.) – 1973 – Nematodes of high altitudes in India. I. Four new species of tylenchida. *Nematologica*, **19**, 19-30.
- KANNAN (S.) – 1961 – Soil nematodes of Madras City. II. *J. Zool. Soc. India*, **13**, 56-61.
- LORDELLO (L. G. E.), ZAMITH (A. P. L.), BOOCK (O.J.) – 1961 – Two nematodes found attacking potato in Cochabamba, Bolivia. *Anais Acad. brasil. Ciencias*, **33**, 209-215.
- LUC (M.) – 1958 – Les nématodes et le flétrissement des cotonniers dans le sud-ouest de Madagascar. *Cot. et Fibr. trop.*, **13**, 1-18.
- NETSCHER (C.) – 1970 – A rapid technique for mass-killing of nematodes with hot fixative. *Nematologica*, **16**, 603.
- RAMIREZ (C. T.) – 1964 – *Hoplolaimus puertoricensis* n. sp. (Nematoda : Hoplolaimidae). *J. Agric. Univ. Puerto-Rico*, **48**, 127-130.
- ROMAN (J.), HIRSCHMANN (H.) – 1969 – Embryogenesis and postembryogenesis in species of *Pratylenchus* (Nematoda : Tylenchidae). *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **36**, 164-174.
- ROMANIKO (V. I.) – 1966 – [Deux nouvelles espèces de nématodes parasites du blé]. *Zool. Zh.*, **45**, 929-931.
- SCHUURMANS STEKHOVEN (J. H.), TEUNISSEN (R.J.H.) – 1938 – *Nématodes libres terrestres*. Explor. Parc Nat. Albert, Mission de Witte (1933-35), **22**, Bruxelles, Inst. Pares Nat. Congo belge, 1-229.
- SEINHORST (J. W.) – 1959 – A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. *Nematologica*, **4**, 67-69.
- SHER (S. A.) – 1963 – Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda). II. *Hoplolaimus* Daday, 1905 and *Aorolaimus* n. gen. *Nematologica*, **9**, 267-295.
- SHER (S. A.) – 1963 – Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda). IV. *Peltamigratus* n. gen. *Nematologica*, **14**, 455-467.
- SHER (S. A.), ALLEN (M. W.) – 1953 – Revision of the genus *Pratylenchus* (Nematoda : Tylenchidae). *Univ. California Publ. Zool.*, **57**, 441-470.
- SIDDIQI (M. R.) – 1972 – Two new species of *Scutellonema* from cultivated soils in Africa with a description of *Hoplolaimus aorolaimoides* sp. n. from Portugal (Nematoda : Hoplolaiminae). *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **39**, 7-13.
- SMIT (J. J.) – 1971 – Deux nouvelles espèces africaines d'Hoplolaiminae (Nematoda : Tylenchoidea) : *Peltamigratus striatus* n. sp. et *Scutellonema africanum* n. sp. *Nematologica*, **17**, 113-126.
- SURYAWANSHI (M. V.) – 1971 – Studies on Tylenchida (Nematoda) from Marathwada, India, with description of four new species. *Nematologica*, **17**, 393-406.
- THORNE (G.) – 1935 – Notes on free-living and plant parasitic nematodes. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **2**, 96-98.
- VAN DEN BERG (E.), HEYNS (J.) – 1970 – South African Hoplolaiminae. I. The genus *Hoplolaimus* Daday, 1905. *Phytophylactica*, **2**, 221-226.