

# Caractères morpho-biométriques de trois espèces ouest-africaines de *Rotylenchulus* Linford & Oliveira, 1940 (Nematoda : Tylenchida)

Gaetano GERMANI

Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, B.P. 1386, Dakar, Sénégal.

## RÉSUMÉ

Une étude morphologique et biométrique portant sur 26 populations de nématodes appartenant au genre *Rotylenchulus* a été effectuée. Cette étude a permis de rapporter ces populations à trois espèces : *R. reniformis*, *R. borealis* et *R. parvus*. La variabilité de certains caractères observés a conduit à la synonymisation de *R. variabilis* avec *R. borealis*. Une clé de détermination des huit espèces du genre est donnée.

## SUMMARY

*Morphological and biometrical characters of three West-African species of Rotylenchulus Linford & Oliveira, 1940 (Nematoda : Tylenchida)*

A morphological and biometrical study of 26 populations of nematodes belonging to the genus *Rotylenchulus* has been made. This study has shown that these populations belong to three species : *R. reniformis*, *R. borealis* and *R. parvus*. The differentiation of the genus into five groups by Dasgupta, Raski and Sher (1968) is rejected ; the characters used by these authors are too variable to permit a clear cut distinction between these groups. On the basis of supplementary data presented in this paper, *R. variabilis* is made a synonym of *R. borealis*. A key is given for species determination. The main characters used to distinguish between species are : stylet length, position of the vulva, shape of the cephalic region and the presence or absence of males.

Le genre *Rotylenchulus* Linford & Oliveira, 1940 est presque uniquement localisé dans la zone intertropicale et dans les parties les plus chaudes de la zone tempérée, à l'exception de *R. borealis* découvert aux Pays-Bas (Loof & Oostenbrink, 1962). En Afrique de l'Ouest les *Rotylenchulus* sont très répandus et en certains points abondants, notamment au Ghana (Peacock, 1956), au Nigéria (Caveness, 1967 ; Bridge, 1972) et aux Iles du Cap Vert (Germani & Demeure, non publié).

La présente étude concerne 26 populations appartenant à trois espèces, *R. reniformis* Linford & Oliveira, 1940, *R. borealis* Loof & Oostenbrink, 1962 et *R. parvus* (Williams, 1960) Sher, 1961. Elles ont été récoltées en Afrique de l'Ouest, à Madagascar ou envoyées des

Antilles par A. Vilardebo, à qui nous adressons nos remerciements.

## **Rotylenchulus reniformis** Linford & Oliveira, 1940

Cette espèce est la plus largement répandue des espèces du genre. En Afrique sa gamme d'hôtes est comparable à celle des différents *Meloidogyne* et, en certains endroits, plus étendue. Ainsi dans l'archipel des Iles du Cap Vert cette espèce est associée à toutes les plantes cultivées examinées. Sur cinq îles prospectées, *R. reniformis* était présent dans environ 80% des échantillons, à des taux parfois très élevés.

Tableau I  
*Rotylenchulus reniformis*, mensurations des femelles immatures

	<i>L</i> (mm)	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>Lq</i> ( $\mu$ m)	<i>c</i>	<i>c'</i>	<i>V</i> %	<i>Stylet</i> ( $\mu$ m)	<i>O</i> %	<i>P.E.</i> ( $\mu$ m)	<i>h</i> ( $\mu$ m)
Pop. 1 n=2	0,37-0,38	24-25	3,2	20-26	13,3-18,2	2,5-2,9	68-72	16-17	87-88	—	8
Pop. 2 n=6	0,32-0,37 0,34	21-24 22	2,6-3,6 3,2	21-23	13-17 15	2,3-3,6	69-73 71	16-17	87	68-82 72	6-7
Pop. 3 n=9	0,38-0,43 0,41	25-32 29	2,6-3,5 3	25-36 28	12-17 14,8	2,7-3,6 3,1	69-72 70	16-20 17	56-100 81	79-86 81	6-11 8,7
Pop. 4 n=7	0,33-0,41 0,37	23-27 25	2,9-3,1 3	23-30 26	11-16 14,2	2,6-3,3 3	69-71 70	16-18 17	89-93 91	72-76 73	6-7 7
Pop. 5 n=4	0,36-0,44 0,39	21-26 23	2,7-3,1 2,9	23-31 27,7	12,3-15,6 14,3	2,3-3 2,8	68-74 70,7	16-20 18	75-81 78	74-91 84	6-8 7
Pop. 6 n=13	0,35-0,42 0,38	23-28 25	2,5-3,4 3	22-32 29	12,4-16,6 14	3,1-3,9 3,6	68-75 70	16-18 17	83-94 88	67-86 78	7-9 8
Pop. 7 n=18	0,30-0,41 0,37	24-29 27	2,4-3,2 2,8	22-28 24	12,3-17,9 15	2,7-3,5 3	68-72 70	16-18 17	65-93 79	64-88 76	6-9 7
Pop. 8 n=9	0,33-0,40 0,36	24-29 26	3-3,4 3,2	25-29 27	12-15 13,6	2,8-3,6 3,2	69-76 72	15-17 16	76-93 84	66-82 74	6-9 7
Pop. 9 n=5	0,32-0,39 0,36	25-29 27	2,6-3,2 3	24-32 27	13-16 13,4	3-3,5 3,2	69-73 71,6	17-18 17	76-78	76-84 79	6-8
Pop. 10 n=9	0,36-0,40 0,38	21-29 25	2,6-3,1 2,9	25-32 28	12-16 15,4	2,5-3,6 3,1	68-73 70,3	16-19 17	63-88 80	71-84 77	7-12 9
Pop. 11 n=8	0,32-0,39 0,35	22-37 27,5	2,7-2,9 2,8	21-28 24	13-17 14,6	2,7-3,6 3	68-74 71	16-18 16	80-106 90	69-82 77	6-7 6
Pop. 12 n=9	0,36-0,44 0,37	26-30 27,4	2,8-3,4 3,1	21-28 24	14-17 15,8	2,1-2,8 2,5	69-76 71,4	16-19 17	72-81	70-78 73	6-8
Pop. 13 n=12	0,31-0,42 0,35	22-30 25,4	2,8-3,1 3	22-30 26	13-16 14,3	2,4-3,3 2,9	69-73 70	16-18 17	65-94 77	70	5-8 6
Pop. 14 n=11	0,31-0,37 0,35	22-28 26	2,2-3,4 3	21-26 24	12-15 14	2,6-3,2 2,9	68-73 70	16-18 17	69-100 82	66-78 72	4-10
Pop. 15 n=3	0,36-0,37	24-27	3-3,3	22-25	15	2,7-3,1	68,5-73,5	17-18	65-67	69-71	5-9
Pop. 16 n=154	0,34-0,51 0,39	—	2,1-3,7 3,2	21-38 26	11,4-17,4 14,6	2,4-5 3,1	67-75 71	16-21 18	47-100 87	62-102 80	5-12 7

$$O = \frac{\text{déb. gl. cés. dors.} \rightarrow \text{base sty.} \times 100}{\text{sty.}}$$

*h* = L partie hyaline de la queue

Tableau 2  
*Rotylenchulus reniformis*, mensurations des mâles.

	<i>L</i> (mm)	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>Lq</i> ( $\mu$ m)	<i>c</i>	<i>Stylet</i> ( $\mu$ m)	<i>P.E.</i> ( $\mu$ m)	<i>Spic</i> ( $\mu$ m)	<i>Gub</i> ( $\mu$ m)	<i>h</i> ( $\mu$ m)
Pop. 1 n=2	0,41	26-30	3,8-4,6	25-30	15,5-16,5	12	67-76	19	11	6-8
Pop. 2 n=5	0,32-0,39 0,35	23-28 25	3-5 4,1	25-29 27	13-15 14	9-12	60-70 65	19-22 21	8-9 8	6-7
Pop. 3 n=7	0,35-0,45 0,40	23-29 27	3,5-4,2 3,9	25-34 29	13-16 14	13-14 13	72-78 76	18-21 19,5	7-9 8	5-8 6,5
Pop. 4 n=3	0,37-0,44	24-34	—	29	14-16	13	—	21-22	8-12	7-8
Pop. 5 n=3	0,35-0,43	26-30	—	24	11-17	13-15	78	18-20	9	4-6
Pop. 6 n=14	0,35-0,44 0,40	25-33 29	3,4-4,3 4	26-30 28	13-16 14,5	—	—	18-22 20	9-14 10	7-9 8
Pop. 7 n=6	0,34-0,43 0,38	27-33 30	3,5-4,5 3,8	23-28 25	14-18 15,5	12-14 13	70-72 71	17-21 19	9-10 9	—
Pop. 8 n=6	0,35-0,42 0,39	25-32 29	4-4,1	26-27 27	14-17 15	12-13 13	64-72 68	20-22 21	9-10 10	5-8 7
Pop. 9 n=2	0,35-0,40	31	—	24-32	12,6-15,5	12	—	22	8-9	6-8
Pop. 10 n=9	0,37-0,41 0,40	22-27 25	3,4-4,5 3,9	25-30 28	13-17 14,3	12-13 12	65-87 72	16-22 18	7-9 8	6-11 8
Pop. 11 n=7	0,35-0,44 0,39	25-34 29,7	3,8-3,9	20-27 23	13-19 16,2	12-14 13	68-76	19-24 21	8-10 9	3-5 4
Pop. 12 n=2	0,36-0,40	28	—	—	15-16	13	—	16-18	9-11	6-7
Pop. 13 n=3	0,33-0,38	23-26	3	22-25	14,7-15,4	12-13	66-78	20-23	10	4-7
Pop. 14 n=6	0,37-0,42 0,39	27-34 30	4-4,4 4,1	23-29 26	12-19 15,8	12-14 13	—	19-22 21	10-11 10	6-9 7
Pop. 15 n=4	0,34-0,40	26-28	3,9-4,2	25-31	13-17	14-15	64-69	20-24	8	6-9
Pop. 16 n=89	0,34-0,47 0,39	—	2,7-4,4 3,5	23-31 26	—	11-15 14	69-82 71	16-25 20	7-10 9	5-13 8

Les mesures consignées dans les tableaux 1 et 2 correspondent à des populations associées aux plantes suivantes :

- Pop. 1 : aubergine, Bambey, Sénégal.
- Pop. 2 : céleri, Bambey, Sénégal.
- Pop. 3 : tomate, ORSTOM, Dakar, Sénégal.
- Pop. 4 : bananier, Bambey, Sénégal.
- Pop. 5 : papayer, Yundum Nursery, Gambie.
- Pop. 6 : papayer, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire.
- Pop. 7 : *Clerodendron* sp.
- Pop. 8 : croton, Ganavé, Togo.
- Pop. 9 : cocotier, Togo.
- Pop. 10 : cotonnier, Bozinkpé, Bénin (Sud).
- Pop. 11 : ananas, Ethiopie.
- Pop. 12 : ananas, Martinique.
- Pop. 13 : bananier, Ivoilina, Madagascar.
- Pop. 14 : canne à sucre, Fanandrana, Madagascar.
- Pop. 15 : vanillier, Antalaha, Madagascar.
- Pop. 16 : cultures variées des Iles du Cap Vert.

D'autres populations appartenant à *R. reniformis* ont été rencontrées sur les racines et/ou dans la rhizosphère des plantes suivantes : croton, *Sanchesia nobilis*, *Acalypha* sp., *Sansevieria laurentii*, *Anthurium* sp., *Cynodon dactylon*, *Imperata cylindrica*, pomme de terre et courge.

Aux Iles du Cap Vert, *R. reniformis* était associé aux cultures suivantes : maïs, pomme de terre, haricot, manioc, niébé, soja, *Cajanus cajan*, patate douce, arachide, tomate, chou, oignon, ail, carotte, salade, piment, bananier, papayer, manguier, avocatier, *Citrus* spp., vigne, caféier, canne à sucre, tabac, graminée, *Cupressus* sp., *Lantana camara*, *Eucalyptus* sp., *Tagetes patula*.

Ainsi qu'il ressort des tableaux 1 et 2, les populations observées présentent une certaine homogénéité biométrique. Une assez grande variabilité morphologique a été cependant notée qui concerne la forme de la région céphalique et du stylet. Ainsi tous les intermédiaires ont-ils été observés entre une région céphalique « haute » et « basse », de forme arrondie à conoïde-arrondie ; l'annélation céphalique est plus ou moins visible et comporte de quatre à six anneaux ; le stylet peut être grêle ou robuste.

*R. reniformis* a été placé dans le groupe d'espèces dont la longueur du stylet est supérieure à 16  $\mu\text{m}$  (16-22). Il se différencie des autres espèces de ce groupe par la position de la vulve (V=67-72).

#### **Rotylenchulus parvus** (Williams, 1960) Sher, 1961

La femelle immature de cette espèce a été décrite sur canne à sucre de l'île Maurice par Williams (1960) sous le nom de *Helicotylenchus parvus*. La femelle adulte et le mâle ont été décrits par Dasgupta, Raski et Sher (1968). Cette espèce a également été signalée en Rhodésie (Martin, 1962) et au Natal (Dick, 1966) associée à la canne à sucre, au Kenya sur papayer (Dasgupta, Raski & Sher, 1968) et en Californie sur maïs (Konicek, 1963).

Deux types morphologiques appartenant à cette espèce ont été trouvés, l'un au Congo par Luc, Merny et Netscher (1964) dans la rhizosphère de canne à sucre (Pop. 1), l'autre en Côte d'Ivoire, sur une plante commune de la savane Baoulé, *Vernonia guineensis* (Pop. 2), dans la rhizosphère d'igname (Pop. 3) et de riz (Pop. 4).

La différence entre ces deux types morphologiques réside en la présence d'un mucron caudal digité chez la plupart des individus des populations ivoiriennes (Pop. 2, 3, 4).

*Description abrégée des femelles immatures:* habitus en spirale ; région labiale arrondie ou conoïde-arrondie ; anneaux labiaux de peu visibles à très distincts, au nombre de trois ; boutons basaux évasés. Pore excréteur à 58-79  $\mu\text{m}$  de l'avant. Queue longue de 14-25  $\mu\text{m}$ , à extrémité variable (arrondie à aiguë) présentant parfois une digitation ventrale pouvant atteindre 6  $\mu\text{m}$  de long (Fig. 1).

#### **Rotylenchulus borealis** Loof & Oostenbrink, 1962 (= *R. variabilis* Dasgupta, Raski & Sher, 1968, syn. nov.)

Cette espèce a été découverte aux Pays-Bas et retrouvée par la suite à Porto-Rico (Ayala & Ramirez, 1964), en Italie et dans le Sud de

Tableau 3  
*Rotylenchulus parvus*. Mensurations des femelles immatures.

	Pop. 1	Pop. 2	Pop. 3	Pop. 4
n	27	29	7	1
L (mm)	0,30-0,36 0,32	0,23-0,33 0,29	0,31-0,37 0,34	0,33
a	20-30 24	18-28 24	25-26	25
b	2,5-3,1 2,8	2,4-2,9 2,7	2,4-2,9 2,6	2,5
L. queue ( $\mu\text{m}$ )	16-22 19	15-22 19,5	14-20 17	21
c	14,5-21,7 17	12-19 15,3	15-24 20	15,8
c'	1,9-3 2,5	2-3,1 2,5	1,4-1,8 2,1	2,6
V	57-64 60	54-66 60	57-65 61	57
Stylet ( $\mu\text{m}$ )	11-15 13,6	10-15 12,3	13-15 14	13
O %	64-100 83	75-108 89	107-130	—
P.E. ( $\mu\text{m}$ )	62-70 65	58-78 65	57-65 61	57
h ( $\mu\text{m}$ )	2-4	0-6 3,5	0-4 2,6	3,5

Population 2 : Mâles (n=3) : L=0,36 mm (0,35-0,37) ; a=28 (26-31) ; b=3,3 (3-3,6) ; c=19 (18-21) ; Stylet= 12  $\mu\text{m}$  (11-13) ; P.E.=68  $\mu\text{m}$  (65-70) ; spicules=12-19  $\mu\text{m}$  ; gubernaculum=7  $\mu\text{m}$ .

la France (Dasgupta, Raski & Sher, 1968), ainsi qu'en Espagne (Bello, 1972). Des spécimens rattachés à *R. borealis* ont été rencontrés en Afrique où cette espèce semble être répandue depuis l'Empire Centrafricain jusqu'au Sénégal. Elle a été trouvée associée aux cultures de zones sahéliennes, mais jamais dans les zones tropicales humides. En Côte d'Ivoire et au Bénin par exemple, *R. borealis* est présent dans le nord où le climat est de type sahélien alors que dans le sud de ces deux pays où le climat est de type tropical humide l'on retrouve exclusivement *R. reniformis*. Des populations

identifiées comme *R. variabilis* ont été récoltées au Kenya, au Nigéria et en Rhodésie (Dasgupta, Raski & Sher, 1968).

Les populations étudiées sont les suivantes (Tabl. 4 et 5) :

Pop. 1 : riz pluvial, Ferkessedougou, Côte d'Ivoire.

Pop. 2 : igname, Ferkessedougou, Côte d'Ivoire.

Pop. 3 : igname, Bouaké, Côte d'Ivoire.

Pop. 4 : riz pluvial, Bambari, Empire Centrafricain.

- Pop. 5 : cotonnier, Bénin (Nord).  
 Pop. 6 : cotonnier, Cameroun (Nord).  
 Pop. 7 : arachide, Haute-Volta.

*R. borealis* présente une grande variabilité des caractères biométriques et morphologiques. La région céphalique est de forme arrondie à conoïde, comportant trois à six anneaux labiaux, de bien visibles à indistincts. La queue est conique à extrémité arrondie, parfois grossièrement annelée. La partie hyaline de la queue (=h) est de longueur variable (3 à 12  $\mu\text{m}$ ).

### Discussion

Dasgupta, Raski et Sher (1968) dans la clé de détermination des espèces de *Rotylenchulus* utilisent les caractères suivants :

- forme de la région céphalique,

- nombre d'anneaux labiaux,
- longueur de la partie hyaline de la queue (=h) chez les femelles immatures et chez les mâles,
- longueur du stylet,
- forme des boutons basaux du stylet,
- coefficient « 0 », correspondant à la distance du débouché de la glande œsophagienne dorsale à la base du stylet exprimée en pourcentage de la longueur du stylet (Perry, Darling & Thorne, 1959),
- coefficient « c' », correspondant au rapport longueur de la queue/diamètre du corps au niveau de l'anus,
- position de la vulve (V),
- longueur du corps.

Ces auteurs reprennent les trois premiers caractères mentionnés ci-dessus pour définir cinq groupes d'espèces. La présente étude montrant une assez grande variabilité sur ce point il nous paraît difficile de les suivre.

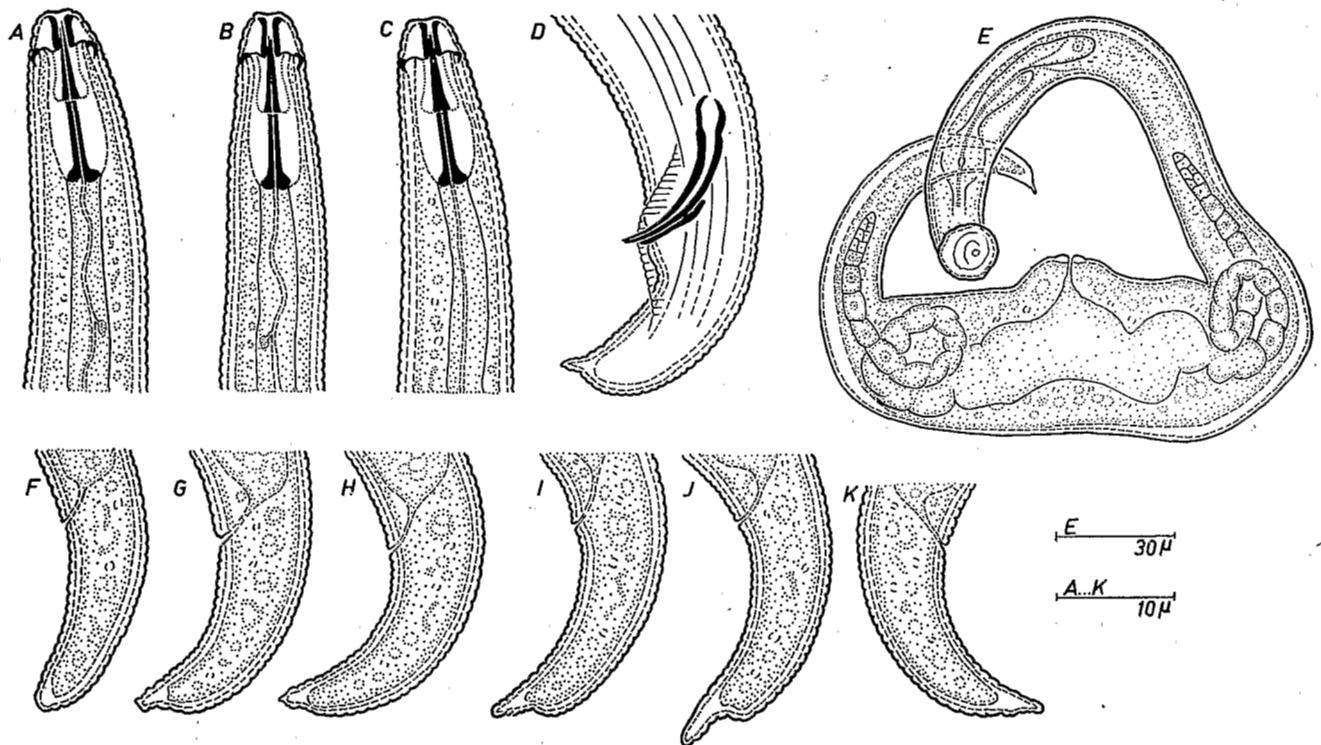


Fig. 1. *Rotylenchulus parvus* (Williams, 1960) Sher, 1961. Population n° 1. Femelles immatures : A, F ; Population n° 2. Femelles immatures : B, G, H, I, J, K ; Mâle : C, D ; Femelle mature : E.

Tableau 4  
*Rotylenchulus borealis*, mensurations des femelles immatures.

	<i>L</i> (mm)	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>Lq</i> ( $\mu$ m)	<i>c</i>	<i>c'</i>	<i>V</i> %	<i>Stylet</i> ( $\mu$ m)	<i>O</i> %	<i>P.E.</i> ( $\mu$ m)	<i>h</i> ( $\mu$ m)
Pop. 1 n=18	0,36-0,55 0,42	23-31 27	2-3,3 2,9	25-36 30	12,5-17,3 14,7	3-4 3,4	57-67 61	12-15 14	113-160 131	69-90 75	7-12 9
Pop. 2 n=5	0,43-0,50 0,47	26-31 29	2,8-3,6 3	30-40 33	12-16 14,3	3,1-4,4 3,5	59-66 62	14-15 14,5	113-147 124	71-93 84	6-11 8,2
Pop. 3 n=6	0,37-0,50 0,42	24-26 25	2,6-3,4 2,9	25-31 28	13,4-25,5 16,7	2,9-3,3 3,2	60-64 62	13-15 14	100-127 119	90-95 86	5-11 7,5
Pop. 4 n=9	0,37-0,42 0,39	23-27 25,2	2,6-3,2 2,8	23-28 25,4	14-17,2 15,5	2,3-3,1 2,7	61-65 63,7	14-15 15	100-128 112	72-81 77	5-8 6,8
Pop. 5 n=6	0,30-0,36 0,33	21-26 23	2,6-2,9 2,7	22-24 23	12,7-15,4 14,2	2,7	64-65 63,6	13-14 13	130-143 134	66-72 68	5-8 6
Pop. 6 n=10	0,32-0,40 0,37	18-29 22,6	2,3-3 2,6	18-30 24,7	12-21 15,5	2-4,3 3,2	59-64 62	12-14 13,6	121-167 139	67-80 74	3-7 4,9
Pop. 7 n=15	0,36-0,45 0,40	21-31 24,5	2,4-3,2 2,7	22-31 25,7	13,8-18,1 15,8	2,2-3,2 2,6	56-65 62	13-15 14,4	108-171 131	76-86 81	5-8 6,5

Tableau 5  
*Rotylenchulus borealis*, mensurations des mâles.

	<i>L</i> (mm)	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>Lq</i> ( $\mu$ m)	<i>c</i>	<i>Stylet</i> ( $\mu$ m)	<i>P.E.</i> ( $\mu$ m)	<i>Spic</i> ( $\mu$ m)	<i>Gub</i> ( $\mu$ m)	<i>h</i> ( $\mu$ m)
Pop. 1 n=17	0,40-0,54 0,48	25-42 29,2	3,8-5,2 4,4	22-34 29	14-18 16	10-14 13	65-82 71	18-24 22,7	6-10 9	6-10 8
Pop. 2 n=8	0,48-0,57 0,52	24-36 28	4-5,5 4,5	29-49 35	11-18 15	13-14 14	80-88 83	20-26 23	8-12 10	6-11 9
Pop. 3 n=2	0,50-0,52	26-27	5-5,7	30-36	14,6-17,2	—	80	22-24	—	8-9
Pop. 4 n=16	0,36-0,41 0,38	21-30 27	2,7-3,9 3,4	17-28 23	14-21 17	11-13 12	65-78 70	17-25 22	7-11 8	3-10 6
Pop. 5 n=9	0,32-0,37 0,36	21-28 24	2,6-3,7 3,3	21-28 23	8,7-16,7 15	—	60-74 66	17-22 19	7-10 8	4-8 6,3
Pop. 6 n=10	0,36-0,42 0,39	23-28 25,6	2,4-3,6 3,1	23-30 26,2	13,5-16 14,9	11-14 12,5	66-78 71	18-25 21	7-10 8	4-9 7
Pop. 7 n=3	0,48-0,49	21-31	2,4-3,2	23-28	17,4-21,3	13-14	80-81	19-21	8-9	7-10

$$O = \frac{\text{déb. gl. ces. dors.} \rightarrow \text{base sty.} \times 100}{\text{Sty.}}$$

*h* = L partie hyaline de la queue

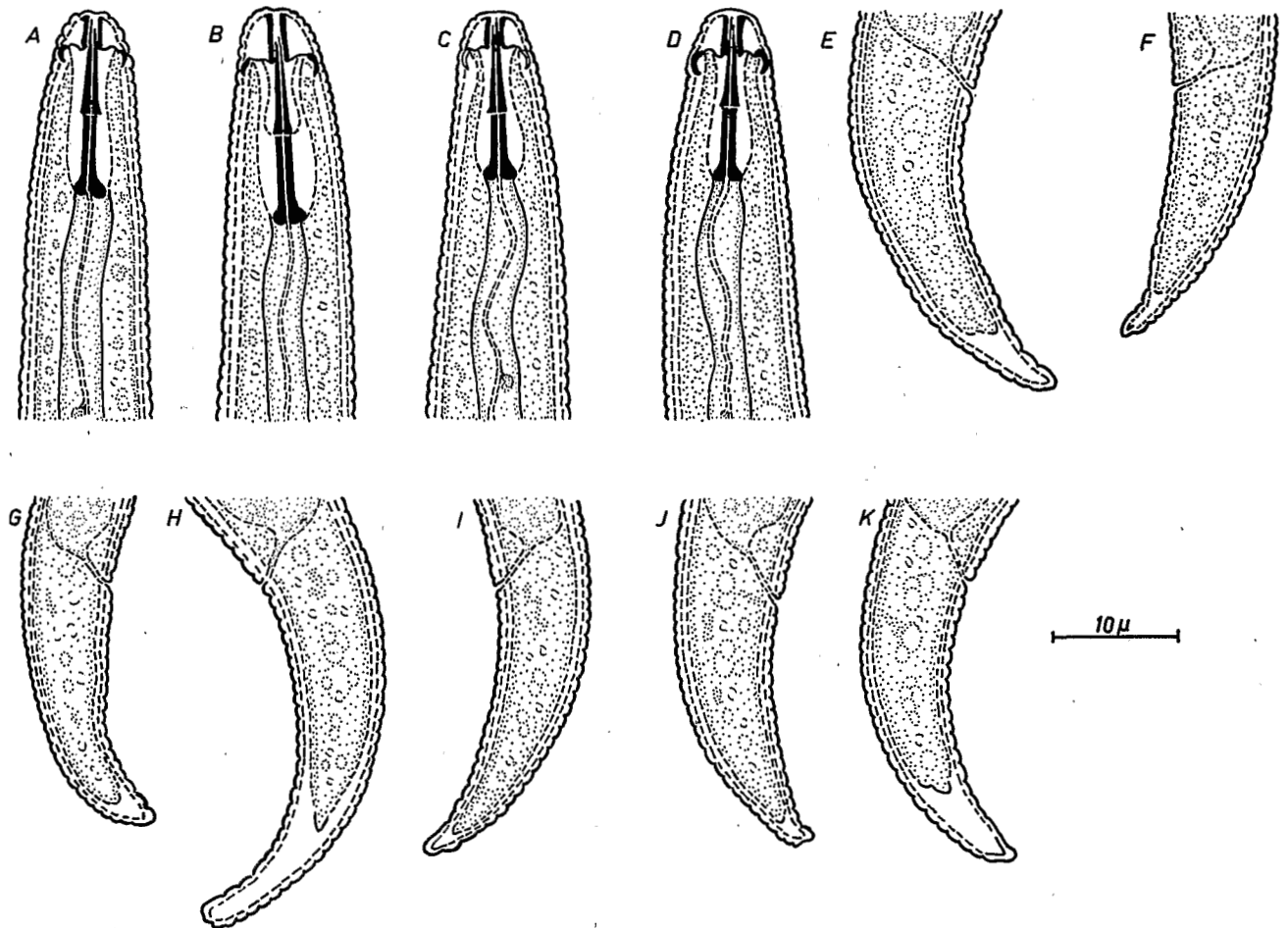


Fig. 2. *Rotylenchulus borealis* Loof & Oostenbrink, 1962. Femelles immatures, Pop. 1 : A, B, G, H ; Pop. 4 : D, J, K ; Pop. 5 : F ; Pop. 6 : C, I ; Pop. 7 : E.

Ainsi, chez sept populations africaines observées, les caractères employés pour différencier *R. variabilis* de *R. borealis* sont très variables et recouvrent sans hiatus les données primitivement considérées comme caractéristiques de ces deux espèces. Qui plus est, des variations de même amplitude s'observent à l'intérieur d'une même population. Cette variabilité des caractères s'appliquant aux femelles immatures et aux mâles, jointe à l'absence de différence morphologique chez les femelles matures, nous a conduit à synonymiser *R. variabilis* avec *R. borealis*.

Il est à noter que Dasgupta, Raski et Sher (1968) classent *R. variabilis* dans le groupe I et *R. borealis* dans le groupe IV. La synonymi-

sation proposée de ces deux espèces fait donc ressortir le caractère assez artificiel de la division en groupes du genre *Rotylenchulus*. Ces deux groupes se différencient par la valeur de *h* (8 pour le groupe I et 8-24 pour le groupe IV) et par une région céphalique « basse » et arrondie (groupe I) une région céphalique « haute » et conoïde (groupe IV). De tels caractères peuvent servir à différencier éventuellement deux espèces mais ne peuvent être utilisés pour les groupes. Cette variabilité est d'ailleurs soulignée par les auteurs à propos de la synonymisation de *R. nicotiana* (Yokoo & Tanaka, 1954) Baker, 1962 avec *R. reniformis*.

Les caractères employés pour différencier le groupe III, comprenant comme seule espèce



*R. reniformis*, sont sujets à la même variabilité. La longueur de la partie hyaline de la queue varie chez *R. reniformis* dans un rapport de 1 à 3. L'amplitude de cette variation est de 3-12 chez *R. borealis* (= *R. variabilis*) et de 0-6 chez *R. parvus*; les valeurs élevées de « h » chez cette dernière espèce sont dues à la présence du mucron caudal digité des populations de Côte d'Ivoire. La variabilité de la partie hyaline implique celles de la longueur de la queue et du coefficient c'.

L'annélation labiale peut être très visible ou indistincte chez des individus d'une même espèce ou d'une même population; une différenciation d'espèces fondée sur la plus ou moins grande netteté de ce caractère paraît de ce fait fragile. D'autre part le nombre d'anneaux céphaliques visibles varie au point qu'il recouvre toutes les espèces du genre.

Enfin la différence entre une région céphalique arrondie et conoïde-arrondie apparaît trop subtile, voire subjective, pour pouvoir servir à différencier deux espèces.

*R. macroratus* Dasgupta, Raski & Sher 1968 est décrit comme présentant un stylet très robuste avec des procès antérieurs sur les boutons basaux et une région céphalique finement annelée. Talame *et al.* (1970) décrivent une population de cette espèce ayant un stylet de 34-36  $\mu\text{m}$  avec boutons basaux sans procès antérieur. Pour ce qui est de la longueur du stylet de cette population il est vraisemblable qu'il s'agit là d'un *lapsus calami*; dans la négative il conviendrait de considérer cette population comme appartenant à une nouvelle espèce. Chez les deux spécimens paratypes de *R. macroratus* que nous avons examinés, les boutons basaux étaient tels qu'ils ont été représentés dans les figures 10 et 10 D de la description originale, lesquelles ne font pas ressortir de façon absolue la présence de procès antérieurs. L'annélation céphalique des deux spécimens paratypes examinés n'était pas visible. Certains individus des populations de *R. reniformis* observées sont proches de *R. macroratus*, soit par la forme de la région céphalique et des boutons basaux, soit par l'annélation céphalique et la robustesse du stylet. Enfin, compte tenu de l'extrême variabilité des caractères séparant *R. macrosomus* et *R. clavicaudatus* Dasgupta, Raski & Sher, 1968,

il n'est pas exclu que ces deux espèces, morphologiquement très proches, puissent être synonymisées à la suite d'études ultérieures.

De ces observations est apparue la nécessité de redéfinir les caractères pouvant différencier les espèces de *Rotylenchulus*. La clé dichotomique des espèces donnée ci-dessous tient compte essentiellement des caractères suivants :

*Longueur du stylet*: ce caractère apparaît comme remarquablement constant et permet de scinder le genre en deux groupes d'espèces. Le premier comprend les espèces dont le stylet est inférieur ou égal à 16  $\mu\text{m}$  et le second celles dont le stylet est supérieur ou égal à 16  $\mu\text{m}$ .

*Position de la vulve*: à un recouvrement près ce caractère différencie les espèces dont la vulve est située à plus ou à moins de 68%. L'espèce intermédiaire étant *R. macroratus* dont la vulve se situe à 64-72%.

*Forme de la région céphalique*: la forme de la région céphalique peut servir à la différenciation de deux groupes d'espèces à condition de donner à ce caractère une acception plus générale que celle de Dasgupta, Raski et Sher (1968). En faisant abstraction de la hauteur de la tête et de la présence ou de l'absence d'annélation céphalique, on peut distinguer les espèces qui possèdent une région labiale tronconique (*R. leptus* Dasgupta, Raski & Sher 1968, *R. macrosomus*, *R. clavicaudatus* et *R. macroratus*) et les espèces dont la région céphalique est arrondie ou conoïde-arrondie (*R. reniformis*, *R. parvus*, *R. borealis* et *R. anamictus* Dasgupta, Raski & Sher, 1968).

*Présence ou absence de mâles*: la distinction entre les espèces où la proportion des mâles relativement aux femelles est très élevée et celles où cette proportion est nulle ou presque nulle nous paraît devoir être soulignée à cause de la remarquable régularité du phénomène.

#### Clé des espèces de *Rotylenchulus*.

- |                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1. Stylet=10-16 $\mu\text{m}$ ..... | 2                   |
| Stylet=16-26 $\mu\text{m}$ .....    | 5                   |
| 2. Mâles fréquents .....            | 3                   |
| Mâles absents ou très rares .....   | 4                   |
| 3. V=55-66 .....                    | <i>R. borealis</i>  |
| V=67-72 .....                       | <i>R. anamictus</i> |

4. Tête tronconique ..... *R. leptus*  
 Tête arrondie ..... *R. parvus*
5. V=57-59 ..... *R. clavicaudatus*  
 V=63 ou plus ..... 6
6. Stylet=22-26  $\mu\text{m}$  ..... *R. macrodoratus*  
 Stylet=16-22  $\mu\text{m}$  ..... 7
7. h=4-12 ..... *R. reniformis*  
 h=13-18 ..... *R. macrosomus*

## RÉFÉRENCES

- AYALA, A. & RAMIREZ, C. T. (1964). Host-range, distribution and bibliography of the reniform nematode, *Rotylenchulus reniformis* with special reference to Puerto-Rico. *J. agric. Univ. P. Rico*, 48 : 142-161.
- BAKER, A. D. (1962). *Check lists of the nematode superfamilies Dorylaimoidea, Rhabditoidea, Tylenchoidea and Aphelenchoidea*. Leiden, Holland, E. J. Brill : 261 p.
- BELLO, A. (1972). *Rotylenchulus borealis* en los cultivos de agrios (*Citrus spp.*) del levante español (Abstr.). *Nematologica*, 2 : 11-12, 25.
- BRIDGE, J. (1972). Plant parasitic nematodes of irrigated crops in the Northern States of Nigeria. *Inst. agric. Res.*, Samaru, Ahmadu Bello University Zaria, Nigeria-Samaru Miscellaneous, 42 : 1-17.
- CAVENESS, F. E. (1967). Shadehouse host ranges of some Nigerian nematodes *Pl. Dis. Repr.*, 51 : 33-37.
- DASGUPTA, D. R., RASKI, D. J. & SHER, S. A. (1968). A revision of the genus *Rotylenchulus* Linford and Oliveira, 1940 (Nematoda : Tylenchidae). *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 35 : 169-192.
- DICK, J. (1966). The sugar cane nematode problem. *Proc. S. Afr. Sug. Technol. Assoc.*, 40 : 328-332.
- KONICEK, D. E. (1963). A plant parasitic nematode of the genus *Rotylenchulus* found in California (Abstr.) *Phytopathology*, 53 : 1140.
- LINFORD, M. B. & OLIVEIRA, J. M. (1940). *Rotylenchulus reniformis*, nov. gen., n. sp., a nematode parasite of roots. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 7 : 35-42.
- LOOF, P. A. A. & OOSTENBRINK, M. (1962). *Rotylenchulus borealis* n. sp. with a key to the species of *Rotylenchulus*. *Nematologica*, 7 : 83-90.
- LUC, M., MERNY, G. & NETSCHER, C. (1964). Enquête sur les nématodes parasites des cultures de la République Centrafricaine et du Congo-Brazzaville. *Agron. trop.*, Nogent, 19 : 723-746.
- MARTIN, G. C. (1962). Population levels of nematodes in roots, and soil around the root zones of tea, sugar cane, tobacco and wheat grown in the Federation of Rhodesia and Nyasaland. *Rhodesia Agr. J.*, 59 : 28-35.
- PEACOCK, F. C. (1956). The reniform nematode in the Gold Coast. *Nematologica*, 1 : 307-310.
- PERRY, V. G., DARLING, H. M. & THORNE, G. (1959). Anatomy, taxonomy and control of certain spiral nematodes attacking blue grass in Wisconsin. *Wisc. Agr. Exp. Stn. Bull.* n° 207 : 1-24.
- SHER, S. A. (1961). Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda) I. Classification of nominal genera and nominal species. *Nematologica*, 6 : 155-169.
- TALAME, M., BRZESKI, M. W., SCOGNAMIGLIO, A. & D'ERRICO, F. P. (1970). Il nematode *Rotylenchulus macrodoratus* Dasgupta, Raski & Sher, 1968 (Tylenchidae) in arancio in Abruzzo. *Boll. Lab. Ent. agr.*, 28 : 229-235.
- WILLIAMS, J. R. (1960). Studies on the nematode soil fauna of sugar cane fields in Mauritius. Tylenchoidea (*Partim*). *Occ. Pap. Maurit. Sug. Ind. Res. Inst.*, 4 : 1-30.
- YOKOO, T. & TANAKA, I. (1954). *Bull. Kagoshima. Tob. Exp. St.* n° 9 : 59-63.

Accepté pour publication le 6 avril 1978.