

# Observations sur les Trichodoridae Thorne, 1935 (Nematoda) de l'Afrique de l'Ouest

Pierre BAUJARD

O.R.S.T.O.M., Laboratoire de Nématologie, B.P. 1386, Dakar, Sénégal,

## RÉSUMÉ

*Trichodorus proximus* Allen, 1957, *Paratrichodorus minor* (Colbran, 1956), Siddiqi, 1974, *P. nanus* (Allen, 1957), Siddiqi, 1974 et *P. rhodesiensis* (Siddiqi & Brown, 1956) Siddiqi, 1974 ont été identifiés dans différents pays de l'Afrique de l'Ouest associés à de nombreux végétaux. Les caractéristiques biométriques et morphologiques de ces espèces sont données. La plupart des spécimens de *T. proximus* présentent un important recouvrement dorsal du bulbe œsophagien par l'intestin. Dans le genre *Paratrichodorus*, les caractéristiques biométriques ne permettent pas de séparer les espèces *P. minor*, *P. nanus*, *P. obesus* (Razjivin & Penton, 1975) Rodriguez-M. & Bell, 1978 et *P. renifer* Siddiqi, 1974 ; la forme de la sclérotisation vulvaire est le seul caractère apparaissant stable au niveau spécifique. Cette sclérotisation étant identique chez *P. minor* et *P. obesus*, cette dernière espèce est considérée comme un synonyme mineur de la première.

## SUMMARY

### Observations concerning Trichodoridae Thorne, 1935 (Nematoda) from Western Africa

*Trichodorus proximus* Allen, 1957, *Paratrichodorus minor* (Colbran, 1956) Siddiqi, 1974, *P. nanus* (Allen, 1957), Siddiqi, 1974 and *P. rhodesiensis* (Siddiqi & Brown, 1956) Siddiqi, 1974 are identified in various countries of West Africa associated with numerous plants. The morpho-biometrical characters of these species are given. In specimens of *Trichodorus proximus*, an important dorsal overlap of the oesophageal bulb by the intestine occurs frequently. In the genus *Paratrichodorus*, the biometrical data do not aid in identification of the species *P. minor*, *P. nanus*, *P. obesus* (Razjivin & Penton, 1975) Rodriguez-M. & Bell, 1978 et *P. renifer* Siddiqi, 1974 ; the shape of the vulvar sclerotization is the only character which is constant at specific level. Since this sclerotization is identical in *P. minor* and *P. obesus*, this latter species is considered as a junior synonym of the former.

Les premiers représentants africains de la famille des Trichodoridae sont signalés en Tunisie par Siddiqi (1963) : *Paratrichodorus tunisiensis* (Siddiqi, 1963) Siddiqi, 1974 et *Paratrichodorus nanus* (Allen, 1957) Siddiqi, 1974 respectivement associés à *Sesbania* sp. et à la vigne. *Paratrichodorus rhodesiensis* (Siddiqi & Brown, 1965) Siddiqi, 1974 est décrit au Zimbabwe, associé à la canne à sucre. Tarjan (1964) détermine *Paratrichodorus minor* (Colbran, 1956) Siddiqi, 1974 en Égypte associé à la vigne et à *Cynodon dactylon*. Cette même espèce est signalée associée à la canne à sucre en Afrique du Sud (Anon., 1971) alors que Netscher (1970) et Netscher et Luc (1974) la trouvent associée à de nombreuses plantes maraîchères au Sénégal et en Mauritanie. Siddiqi

(1974) décrit *Paratrichodorus renifer* et *Paratrichodorus tansaniensis* respectivement associés à la pomme de terre au Malawi et à l'orge en Tanzanie. D'autre part, des représentants non identifiés de la famille des Trichodoridae sont signalés associés à l'arachide en Haute Volta et au Sénégal (Dhéry, Germani & Giard, 1975 ; Germani, Thouvenel & Dhéry, 1975), au riz au Sénégal et en Gambie (Fortuner & Merny, 1973), au maïs, au mil, au sorgho et à l'arachide en Gambie (Merny, Fortuner & Luc, 1974), au maïs en Afrique du Sud (Walters, 1979).

Le présent article traite d'une espèce du genre *Trichodorus* Cobb, 1913 et de trois espèces du genre *Paratrichodorus* Siddiqi, 1974, associées à de nombreux végétaux dans différents pays de l'Afrique de

l'Ouest. Ces spécimens proviennent, soit d'enquêtes  
faunistiques réalisées par l'auteur en Haute-Volta et

de cette même population possède, en plus de la paire  
de pores latéraux antérieurs à la vulve, un troisième

Tableau 1  
*Trichodorus proximus* : biométrie des mâles et femelles de six populations (lorsque  $n \geq 10$ , l'écart type ( $\pm$ ) est donné en plus de la moyenne et des valeurs extrêmes)  
*Trichodorus proximus* : biometrics of males and females of six populations (where  $n \geq 10$ , standard deviation ( $\pm$ ) is given in addition to mean and range)

	Femelles						Mâles					
	in Allen (1957)	<i>Arachis hypogea</i> (orig.)	Graminée (orig.)	<i>Icacina senegalensis</i> (orig.)	<i>Saccharum officinarum</i> (orig.)	<i>Oryza sativa</i> (orig.)	in Allen (1957)	<i>Arachis hypogea</i> (orig.)	Graminée (orig.)	<i>Icacina senegalensis</i> (orig.)	<i>Saccharum officinarum</i> (orig.)	<i>Oryza sativa</i> (orig.)
n	9	8	79	8	10	24	5	6	48	12	10	32
L (mm)	(1,1-1,5)	0,76 (0,67-0,88)	0,93 $\pm$ 0,086 (0,72-1,21)	0,72 (0,69-0,80)	0,69 $\pm$ 0,080 (0,55-0,77)	0,76 $\pm$ 0,055 (0,64-0,84)	(0,9-1,3)	0,74 (0,67-0,80)	0,92 $\pm$ 0,082 (0,74-1,10)	0,71 $\pm$ 0,063 (0,62-0,80)	0,65 $\pm$ 0,089 (0,485-0,78)	0,75 $\pm$ 0,063 (0,61-0,85)
a	(19-29)	21 (17-25)	25 $\pm$ 3,96 (16-39)	17 (16-21)	20 $\pm$ 1,48 (18-22)	21,5 $\pm$ 2,86 (17-26)	(24-30)	22 (17-24)	25 $\pm$ 3,54 (17-32)	17 $\pm$ 1,50 (15-21)	23 $\pm$ 3,48 (19-32)	24 $\pm$ 3,77 (17-30)
b	(7,8-9,3)	5,25 (4,6-6,4)	6,3 $\pm$ 0,42 (5,1-7,3)	5,3 (4,9-5,6)	5,4 $\pm$ 0,67 (4,6-6,3)	5,3 $\pm$ 0,44 (4,6-6,3)	(6,6-7,5)	5,1 (4,4-5,5)	6,4 $\pm$ 0,65 (5,0-8,5)	5,3 $\pm$ 0,603 (4,2-6,3)	5,9 $\pm$ 0,70 (4,1-6,3)	5,3 $\pm$ 0,55 (4,5-7,3)
c							(6,0-8,0)	58,5 (50-73)	66 $\pm$ 9,50 (46-88)	55 $\pm$ 8,95 (46-72)	60 $\pm$ 10,97 (44-73,5)	61 $\pm$ 8,43 (48-83)
V	(49-55)	56,5 (54-60)	55 $\pm$ 1,57 (52-61)	57 (56-58)	56 $\pm$ 2,45 (51-59)	55,5 $\pm$ 1,55 (53-59)						
Stylet ( $\mu$ m)	(49-70)	56 (54-57)	57 $\pm$ 1,94 (52,5-60)	57 (54-59)	49 $\pm$ 7,05 (42-58,5)	52 $\pm$ 6,64 (45-63)	(48-65)	55 (54-56)	57 $\pm$ 1,84 (51-61)	55 $\pm$ 1,58 (52,5-57)	55 $\pm$ 8,04 (42-61,5)	53 $\pm$ 6,88 (45-67,5)
Dist. extrém. ant.-limite cesophago-intest. ( $\mu$ m)		146 (137-163)	147 $\pm$ 12,06 (120-180)	137 (129-150)	127,5 $\pm$ 4,80 (121,5-135)	144 $\pm$ 10,61 (127,5-161)		145 (139-154)	145 $\pm$ 12,80 (123-184)	134 $\pm$ 7,2 (122-148,5)	132 $\pm$ 9,00 (121-146)	142 $\pm$ 10,59 (116-165)
Dist. extrém. ant.-pore excréteur ( $\mu$ m)		118 (101-139)	124 $\pm$ 11,50 (94-150)	108 (103,5-116)	92,5 $\pm$ 3,45 (89-98)	104 $\pm$ 7,93 (92-120)		107,5 (105-109)	121 $\pm$ 9,97 (101-140)	100 $\pm$ 8,50 (90-111)	102 $\pm$ 13,05 (82,5-121,5)	107 $\pm$ 6,72 (96-127)
Dist. vulve-pore vulvaire post. ( $\mu$ m)		21 (15-25)	18,5 $\pm$ 5,02 (0-30)	20 (10-30)	16 $\pm$ 4,37 (9-21)	17 $\pm$ 4,91 (7,5-28)						
Dist. vulve-pore vulvaire ant. ( $\mu$ m)		100 (60-129)	137 $\pm$ 30,89 (61,5-225)	109 (92-142,5)	110 $\pm$ 27,73 (55,5-156)	109 $\pm$ 27,22 (64-165)						
Spicule ( $\mu$ m)							(48-65)	50 (47-53)	52 $\pm$ 2,125 (46-55)	51 $\pm$ 2,50 (46-53)	46 $\pm$ 2,76 (42-52)	50 $\pm$ 1,60 (47-53)
Gubernaculum ( $\mu$ m)							(18-25)	21 (19-24)	21 $\pm$ 1,42 (19-25,5)	21 $\pm$ 2,45 (19-26)	19 $\pm$ 1,35 (17-20)	21 $\pm$ 1,42 (18-23)
Dist. anus-3° suppl. ventromédian ( $\mu$ m)								44 (41-45)	51 $\pm$ 2,96 (46-60)	43 $\pm$ 1,90 (40-45)	38 $\pm$ 6,11 (31,5-49)	39 $\pm$ 3,49 (34-52,5)
Dist. anus-2° suppl. ventromédian ( $\mu$ m)								69 (62-71)	79 $\pm$ 5,12 (64-92)	70 $\pm$ 4,59 (64-79)	62 $\pm$ 6,65 (52-73,5)	70 $\pm$ 3,73 (64-77)
Dist. anus-1° suppl. ventromédian ( $\mu$ m)								117 (107-122,5)	135 $\pm$ 9,92 (109-154)	118 $\pm$ 10,49 (105-135)	103 $\pm$ 12,03 (82-122)	116 $\pm$ 6,57 (105-138)
Dist. extrém. ant.-pore hypoderm. lat. ( $\mu$ m)								79 (69-88)	87 $\pm$ 8,47 (64-105)	78 $\pm$ 4,28 (70-82,5)	73 $\pm$ 9,50 (56-88)	78 $\pm$ 7,16 (61-99)
Dist. extrém. ant.-pap. ventromédiane ( $\mu$ m)								90 (82,5-94)	103 $\pm$ 8,88 (85-120)	82 $\pm$ 5,86 (76,5-94)	80,5 $\pm$ 10,95 (60-100,5)	84 $\pm$ 7,40 (73,5-10,65)
L. queue ( $\mu$ m)								13 (11-14)	13 $\pm$ 1,14 (11-16)	13 $\pm$ 11,4 (11-15)	11 $\pm$ 15,2 (10-15)	12,5 $\pm$ 1,28 (10-15)

Tableau 2  
Coefficients de variation des données biométriques de *Trichodorus proximus* (population « graminée »)  
Coefficients of variation of characters of *Trichodorus proximus* (population « graminée »)

	Femelles (n = 79)	Mâles (n = 48)
L	0,092	0,090
a	0,160	0,141
b	0,066	0,102
c	—	0,140
v	0,028	—
Stylet	0,034	0,032
Dist. extrém. ant.-lim. œsophago-intest.	0,082	0,088
Dist. extrém. ant.-pore excréteur	0,092	0,082
Dist. vulve-pore vulv. ant.	0,226	—
Dist. vulve-pore vulv. post.	0,272	—
Spicules		0,041
Gubernaculum		0,067
Dist. anus-3° suppl. ventromedian		0,058
Dist. anus-2° suppl. ventromedian		0,065
Dist. anus-1° suppl. ventromedian		0,074
Dist. extrém. ant.-3° suppl. ventromédian/L		0,006
Dist. extrém. ant.-2° suppl. ventromédian/L		0,009
Dist. extrém. ant.-1° suppl. ventromédian/L		0,014
Dist. extrém. ant.-pore hypod. lat.		0,097
Dist. extrém. ant.-pap. ventromédiane		0,086

Tableau 3  
*Paratrichodorus rhodesiensis* : biométrie pour trois populations (lorsque n ≥ 10, l'écart-type (±) est donné en plus de la moyenne et des valeurs extrêmes)  
*Paratrichodorus rhodesiensis* : biometrics for three populations (where n ≥ 10, standard deviation (±) is given in addition to mean and range)

	Femelles			Mâles		
	in Siddiqi & Brown (1965)	Sénégal (Orig.)	Côte d'Ivoire (Orig.)	Iles du Cap-Vert (Orig.)	in Siddiqi & Brown (1965)	Côte d'Ivoire (Orig.)
n	4	11	2	15	4	1
L (mm)	(0,72-0,80)	0,49 ± 0,04 (0,43-0,55)	(0,38-0,44)	0,51 ± 0,04 (0,41-0,57)	(0,60-0,69)	0,36
a	(24-26)	16 ± 1,45 (14-20)	(17-18)	17 ± 1,10 (16-19)	(22-26)	16
b	(5,5-6,2)	5,2 ± 0,03 (4,7-5,7)	(4,1-4,6)	5,5 ± 0,70 (4,1-7,1)	(5,2-6,2)	4,2
c	—	—	—	—	(50-56)	52
v	(50,7-54,3)	55 ± 1,1 (53-57)	(58-59)	55 ± 1,4 (53-58)	—	—
Stylet (m)	40-42)	40 ± 1,1 (37,5-42)	(41-43)	41 ± 1,7 (39-44)	(39-41)	43
Dist. extrém. ant.-limite œsophago-intest. (µm)	[115] *	93,5 ± 8,1 (77-105)	(92-96)	93 ± 15,1 (71-131)		86
Dist. extrém. ant.-pore excréteur (µm)	[72] *	68 ± 3,9 (64-71)	(64,5-66)	71 ± 6,0 (65-90)		49,5
Spicules (µm)					(42-44)	—
Gubernaculum (µm)					(12-14)	—
Dist. anus - 1° suppl. ventromedian (µm)					81	78
Dist. anus - 2° suppl. ventromédian (µm)					28	34
Dist. anus - 3° suppl. ventromédian (µm)					10	13

\* [ ] Valeur calculée sur les illustrations originales.

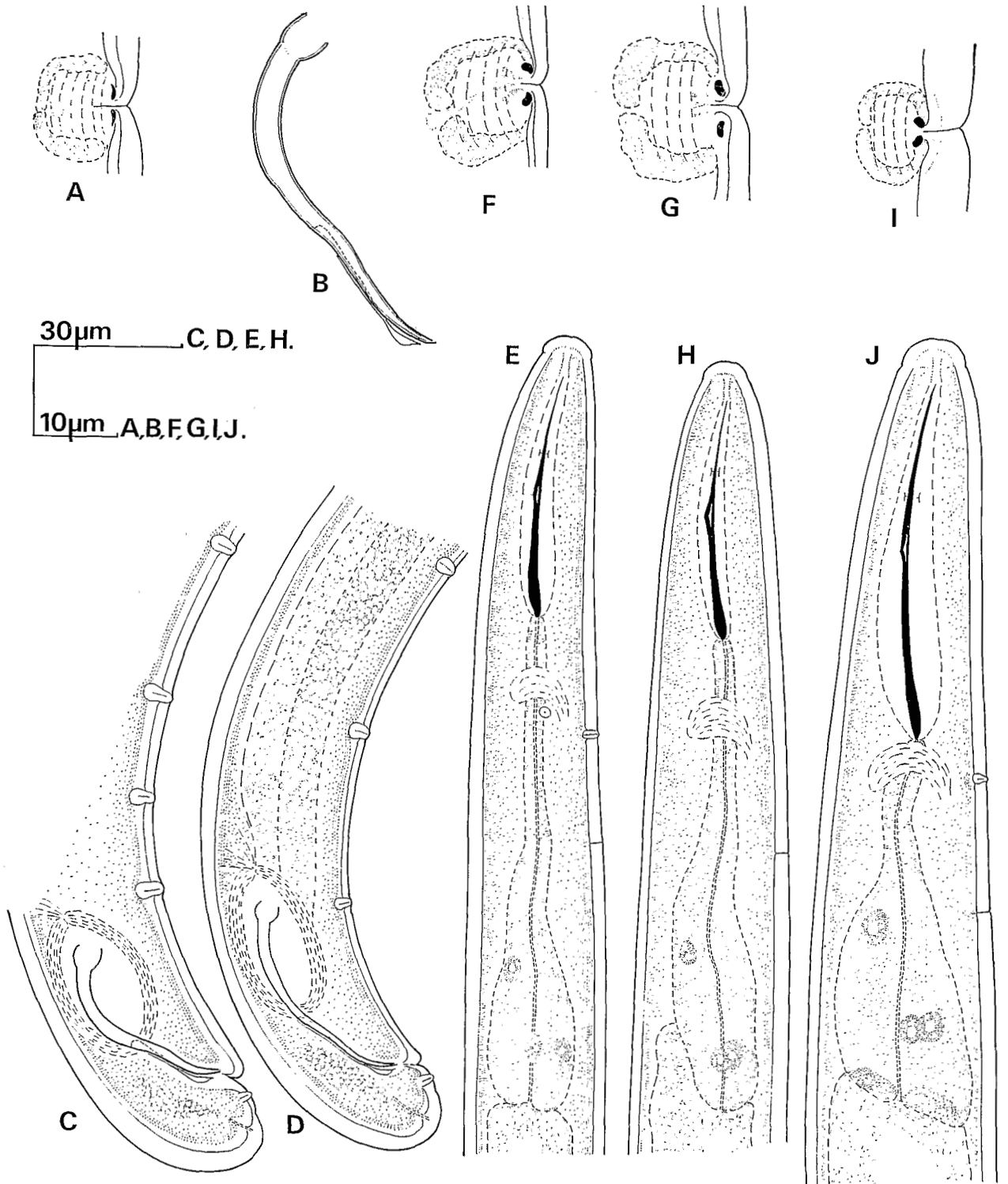


Fig. 1. *Paratrichodorus minor*. A : région vulvaire, *Trichodorus proximus*. Mâle B : Spicules ; C, D : région postérieure ; E : région antérieure. Femelle. F, G : région vulvaire ; H : région antérieure. *Paratrichodorus rhodesiensis*. Femelle. I : région vulvaire. Mâle. J : région antérieure.  
*Paratrichodorus minor*. A : vulvar region. *Trichodorus proximus*. Male. B : Spicule ; C, D : posterior region ; E : anterior region. Female. F, G : vulvar region ; H : anterior region. *Paratrichodorus rhodesiensis*. Female. I : vulvar region. Male. J : anterior region.

MENSURATIONS

— population « arachide »

femelles ( $n = 2$ ) :  $L = 0,43-0,48$  mm ;  $a = 17$  ;  
 $b = 5,8-6,1$  ;  $V = 53-55$  ; stylet =  $25-25,5$   $\mu\text{m}$ .

mâles ( $n = 1$ ) :  $L = 0,43$  mm ;  $a = 17$  ;  $b = ?$  ;  
 $c = 39$  ; stylet =  $26$   $\mu\text{m}$  ; spicules =  $50$   $\mu\text{m}$  ;  
gubernaculum = ?

— population « soja »

femelles ( $n = 2$ ) :  $L = 0,46-0,50$  mm ;  $a = 17$  ;  $b =$   
 $5,8-7,8$  ;  $V = 54$  ; stylet =  $25,5-26,5$   $\mu\text{m}$ .

Les caractéristiques biométriques et morphologiques correspondent bien à celles des descriptions antérieures (Allen, 1957 ; Siddiqi, 1963) sauf pour la longueur du stylet et la position du pore excréteur. Allen (1957) et Siddiqi (1963) donnent une longueur de  $21-23$   $\mu\text{m}$  pour le stylet. En fait, la longueur du stylet sur les illustrations originales est de  $22$   $\mu\text{m}$  (Fig. 5, F in Allen, 1957) et  $26$   $\mu\text{m}$  (Fig. 5, E in Allen, 1957). Cette dernière valeur correspond à nos observations. Chez les spécimens africains, le pore excréteur est distant de  $79-100$   $\mu\text{m}$  de l'extrémité antérieure, soit  $1,2-1,4$  distances de l'extrémité antérieure à la limite œsophago-intestinale, ce qui représente

variées ont été étudiées par différents auteurs (Bird & Mai, 1967 ; Heyns, 1975 ; Hooper, 1977 ; Loof, 1975 ; Shishida, 1979 ; Siddiqi, 1962, 1963) ; ils montrent la variabilité qui affecte la longueur du stylet et la position du pore excréteur. Les trois autres espèces sont décrites sur un petit nombre de spécimens ( $n \leq 20$ ). La longueur du stylet est de  $21-26$   $\mu\text{m}$  chez *P. nanus*,  $26-42$   $\mu\text{m}$  chez *P. minor* et  $30-35$   $\mu\text{m}$  chez *P. obesus* et *P. renifer*. L'étude de la position du pore excréteur dans une population ( $n = 100$ ) de *P. minor* associée à *Saccharum officinarum* au Sénégal montre que la distance séparant l'extrémité antérieure du pore excréteur varie de  $90$  à  $122$   $\mu\text{m}$ , ce qui représente  $87-145$  % de la distance séparant l'extrémité antérieure de la limite œsophago-intestinale. Ces données correspondent à celles de Bird et Mai (1967) et leurs valeurs recourent celles observées pour les deux populations africaines de *P. nanus*.

Le seul caractère fixe permettant de séparer ces espèces est la forme de la sclérotisation vulvaire (planche VIII : 3, 6, 7 in Decraemer, 1981) ; chez *P. renifer* cette sclérotisation est de profil reniforme ; chez *P. minor* et *P. obesus* elle est extrêmement peu développée, de profil plat, et identique chez l'une et l'autre espèce. Aucun caractère ne permettant donc de différencier *P. obesus* de *P. minor*, nous proposons

- DECRAEMER, W. & DE WAELE, D. (1981). Taxonomic value of the position of oesophageal gland nuclei and of oesophageal gland overlap in the Trichodoridae (Diphtherophorina). *Nematologica*, 27 : 82-94.
- DHÉRY, M., GERMANI, G. & GIARD, A. (1975). Résultats de traitements nématicides contre la chlorose et le rabougrissement de l'arachide en Haute Volta. *Cah. ORSTOM, Sér. Biol.*, 10 : 161-167.
- FORTUNER, R. & MERNY, G. (1973). Les nématodes parasites des racines associés au riz en Basse-Casamance (Sénégal) et en Gambie. *Cah. ORSTOM, Sér. Biol.*, 21 : 3-20.
- GERMANI, G., THOUVENEL, J. C. & DHÉRY, M. (1975). Le rabougrissement de l'arachide : une maladie à virus au Sénégal et en Haute-Volta. *Oléagineux*, 30 : 259-266.
- HARRISON, R. E. & SMART, G. C. (1975a). Movements of *Trichodorus christiei* and *Trichodorus proximus* through towards roots of tomato plants. *J. Nematol.*, 7 : 323-324.
- HARRISON, R. E. & SMART, G. C. (1975b). Vertical distribution of *Trichodorus christiei* and *Trichodorus proximus* relative to soil moisture. *J. Nematol.*, 7 : 324.
- HEYNS, J. (1975). *Paratrichodorus christiei*. C.I.H. *Descript. Pl. parasit. Nematodes*, Set 5, n° 69 : 4 p.
- HOOPER, D. J. (1977). *Paratrichodorus (Nanidorus) minor*. C.I.H. *Descript. Pl. parasit. Nematodes*, Set 7, n° 103 : 3 p.
- LOOF, P. A. A. (1975). Taxonomy of Trichodoridae. In : Lamberti, F., Taylor, C. E. & Seinhorst, J. W. (Eds). *Nematode vectors of plant viruses*. London & New York, Plenum Press : 103-127.
- MERNY, G., FORTUNER, R. & LUC, M. (1974). Les nématodes phytoparasites de Gambie. *Agron. trop., Nogent*, 29 : 702-707.
- NETSCHER, C. (1970). Les nématodes des cultures maraîchères au Sénégal. *Cah. ORSTOM, Sér. Biol.*, 11 : 209-229.
- NETSCHER, C. & LUC, M. (1974). Nématodes associés aux cultures maraîchères en Mauritanie. *Agron. trop., Nogent*, 29 : 697-701.
- NETSCHER, C. & SEINHORST, J. W. (1969). Propionic acid better than acetic acid for killing nematodes. *Nematologica*, 9 : 286.
- NORTON, D. C. & SCHMITT, D. P. (1978). Community analysis of plant parasitic nematodes in the Kalsow Prairie, Iowa. *J. Nematol.* 10 : 171-176.
- RAZJIVIN, A. A. & PENTON, G. (1975). [A new species of the genus *Trichodorus* (Nematoda) from the rhizosphere of the sugar cane in Cuba.] *Zool. Zh.*, 54 : 1082-1083.
- SHISHIDA, Y. (1979). Studies on nematodes parasitic on woody plants. 1. Family Trichodoridae (Thorne, 1935) Clark, 1961. *Jap. J. Nematol.*, 9 : 28-44.
- SIDDIQI, M. R. (1962). *Trichodorus pakistanensis* n. sp. (Nematoda : Trichodoridae) with observations on *T. porosus* Allen, 1957, *T. mirzai* Siddiqi, 1960, and *T. minor* Colbran, 1956 from India. *Nematologica*, 8 : 193-200.
- SIDDIQI, M. R. (1963). *Trichodorus* spp. (Nematoda : Trichodoridae) from Tunisia and Nicaragua. *Nematologica*, 9 : 69-75.
- SIDDIQI, M. R. (1974). Systematics of the genus *Trichodorus* Cobb, 1913 (Nematoda : Dorylaimida) with descriptions of three new species. *Nematologica*, 19 (1973) : 259-278.
- SIDDIQI, M. R. & BROWN, K. F. (1965). *Trichodorus rhodesiensis* and *Amphidelus trichurus*, two new nematode species from cultivated soils of Africa. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 32 : 239-242.
- TARJAN, A. C. (1964). Plant parasitic nematodes in the United Arab Republic. *Pl. Prot. Bull., FAO* 12 : 8 p.
- WALTERS, M. C. (1979). The possible status of parasitizing nematodes as limiting factors in maize production in South Africa. *Proc. 2nd S. Afr. Maize Breeding Symp.*, 17-19 March 1976, Pietermaritzburg, Natal, S. Afr. : 112-118.

Accepté pour publication le 22 octobre 1982.