

I.N.R.A. - Station de Recherches sur les Nématodes -
B.P. 78-06602, Antibes, France

DESCRIPTION DE *MACROPOSTHONIA RITTERI* N. SP. ET ETUDE
D'UNE POPULATION DE *M. CURVATA* ET DE TROIS
POPULATIONS DE *NOTHOCRICONEMA MUTABILE*
(CRICONEMATIDAE: TYLENCHIDA) PROVENANT DE CORDOBA,
ARGENTINE (1)

par

M. E. DOUCET (2)

L'analyse d'échantillons de sol prélevés au mois d'Octobre 1978 dans différents sites naturels de la Province de Córdoba (Argentine) a montré que la famille des Criconematidae était toujours représentée par une ou deux espèces différentes selon chaque cas, appartenant aux genres *Macroposthonia* De Man, 1880 et *Nothocriconema* De Grisse et Loof, 1965. Une nouvelle espèce du genre *Macroposthonia* est décrite dans cet article, ainsi qu'une population de *M. curvata* (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965 et trois populations de *Nothocriconema mutabile* (Taylor, 1936) De Grisse et Loof, 1965.

Les animaux ont été extraits du sol par la méthode de centrifugation-flottation (Jenkins, 1964), fixés à chaud selon la technique de Netscher et Seinhorst (1969) et montés dans la glycérine d'après la méthode rapide de Seinhorst (1962). Les préparations des vues apicales pour l'observation au microscope optique sont réalisées en utilisant la gélatine glycinée (Anderson, 1958).

Pour l'observation au microscope électronique à balayage, les

(1) Description of *Macroposthonia ritteri* n. sp. and studies on a population of *M. curvata* and three populations of *Nothocriconema mutabile* (Criconematidae: Tylenchida) found in Cordoba, Argentina.

(2) Présent address: Centro de Zoología Aplicada, Casilla de correo 122 5000 Córdoba, Argentina.

animaux sont préparés de la façon suivante: fixés selon le procédé indiqué, ils sont transférés dans deux ou trois gouttes d'eau dans un verre de syracuse, lui-même placé à l'intérieur d'un dessiccateur sous vide avec de l'acétone; quatre heures plus tard, on procède à l'imprégnation à la résine selon la technique de Spurr (1969), puis on rince à l'acétone et on passe les animaux durant huit heures dans une étuve à 70°C pour que s'achève la polymérisation de la résine. Le microscope utilisé est un Cameca, modèle MEB 07.

Macroposthonia ritteri n. sp. (Tabl. I; Fig. 1 and 2)

Holotype (Femelle): L = 0,41 mm; largeur maximale du corps = 38 μ m; a = 11; b = 3,5; longueur de la queue = 9 μ m; c = 45,5; V = 94; stylet = 58 μ m; prorhabdion = 46 μ m; R = 74; Rst = 14; Roes = 23; Rex = 24; RV = 6; Ran = 3; RVan = 2; diamètre du premier anneau du corps = 13 μ m.

Tableau I - *Mensurations des femelles de la population type de Macroposthonia ritteri* n. sp. (*n* = 11).

	Valeurs extrêmes observées	Moyennes et intervalles de confiance ($\alpha = 0,05$)	$\hat{\sigma}$
L (mm)	0,4 - 0,57	0,5 \pm 0,02	0,04
Largeur maximale du corps (μ m)	38 - 50	45,5 \pm 2,27	3,22
a	10,7 - 11,5	11 \pm 0,18	0,26
b	3,5 - 4,5	4 \pm 0,16	0,24
Longueur de la queue (μ m)	9 - 14,5	11 \pm 1,13	1,61
c	37,3 - 55,3	47,5 \pm 3,92	5,57
V	94 - 96	94,5 \pm 0,43	0,61
Stylet (μ m)	55 - 68	63 \pm 1,98	2,81
Prorhabdion (μ m)	44 - 51	48 \pm 1,44	2,05
R	70 - 76	73	—
Rst	11 - 14	12	—
Roes	19 - 24	20	—
Rex	19 - 24	20	—
RV	5 - 6	6	—
Ran	3 - 4	3	—
RVan	1 - 2	2	—
Diamètre du premier anneau du corps (μ m)	11 - 17	14 \pm 0,70	1,10

Description

Femelle: Habitus légèrement courbé ventralement (Fig. 1 A). Corps cylindrique, extrémité antérieure faiblement aplatie et extrémité postérieure arrondie. Anneaux du corps retrorses (sauf les deux premiers et parfois le troisième), à bord postérieur lisse; anastomoses latérales peu nombreuses (deux ou trois) en position variable sur le corps. Les anneaux incomplets pouvant être indifféremment en position dorsale ou ventrale. Premier anneau nettement dirigé vers l'avant, à contour irrégulier et pouvant présenter des encoches de forme variable, surtout en position ventrale et dorsale. Région labiale comportant quatre lobes submédians larges d'environ $2,5 \mu\text{m}$, arrondis, non reliés entre eux, nettement détachés du disque labial et se projetant en avant de celui-ci. Plaques labiales développées, parfois subdivisées. Disque labial de contour à peu près rectangulaire. Ouverture des amphides large, ovale; ouverture orale en forme de fente. Stylet épais, droit; boutons basaux massifs, larges d'environ $5 \mu\text{m}$, à proces antérieurs très développés et dirigés vers l'avant (Fig. 1 B). Oesophage typique du genre, mesurant $118-136 \mu\text{m}$. Cardia peu visible. Pore excréteur situé au niveau de la base de l'oesophage, généralement sur l'anneau du corps qui la précède (entre le 19ème et 24ème anneau du corps) (Fig. 1 K). Branche génitale unique, droite, pouvant atteindre et même dépasser la base de l'oesophage. Spermathèque non observée. Vagin droit (Fig. 1 M). Vulve ouverte; bord de la lèvre antérieure lisse (Fig. 1 I). Queue arrondie-conoïde, à extrémité se terminant par un lobe plus ou moins arrondi ou par un anneau fragmenté.

Juveniles (3): L = $0,40-0,45 \text{ mm}$; largeur maximale du corps = $46 \mu\text{m}$; a = $8,8$; b = $3,5$; c = ?; stylet = $50 \mu\text{m}$; prorhabdion = $39 \mu\text{m}$; R = 76 ; Rst = 14 ; Roes = 24 ; Rex = 24 .

Même aspect général que celui des femelles; anneaux du corps à bord postérieur lisse, sauf chez les deux premiers où il peut être crénelé (Fig. 1 E). Pas d'anastomoses observées entre les anneaux du corps.

Anus non observé.

Mâle: inconnu.

Localité type: sol de prairie d'altitude, prélevé autour des racines de *Berberis* sp. à Pampa de Achala, Province de Córdoba, Argentine. Le sol, de texture sableuse et à réaction légèrement acide (ph $6,8$), est riche en azote total ($N\% = 2,61$) et pauvre en éléments échangeables.

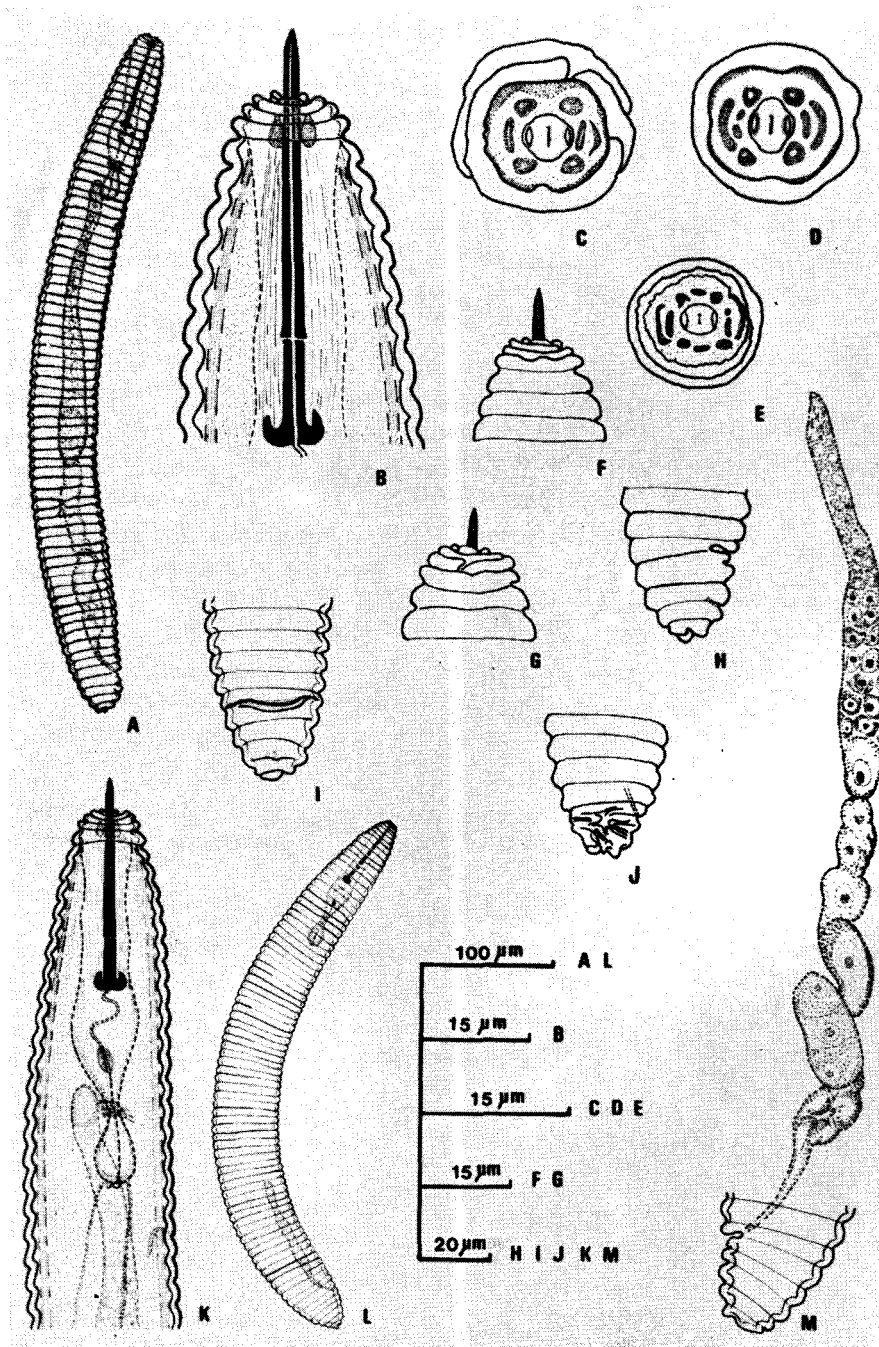


Fig. 1 - *Macroposthonia ritteri* n. sp. - Femelle: A, Habitus; B, F, G, Région antérieure; C, D, Vue de face; H, J, Région postérieure, vue latérale; I, Région postérieure, vue ventrale; K, Région oesophagienne; M, Appareil reproducteur. Larve: E, Vue de face; L, Habitus.

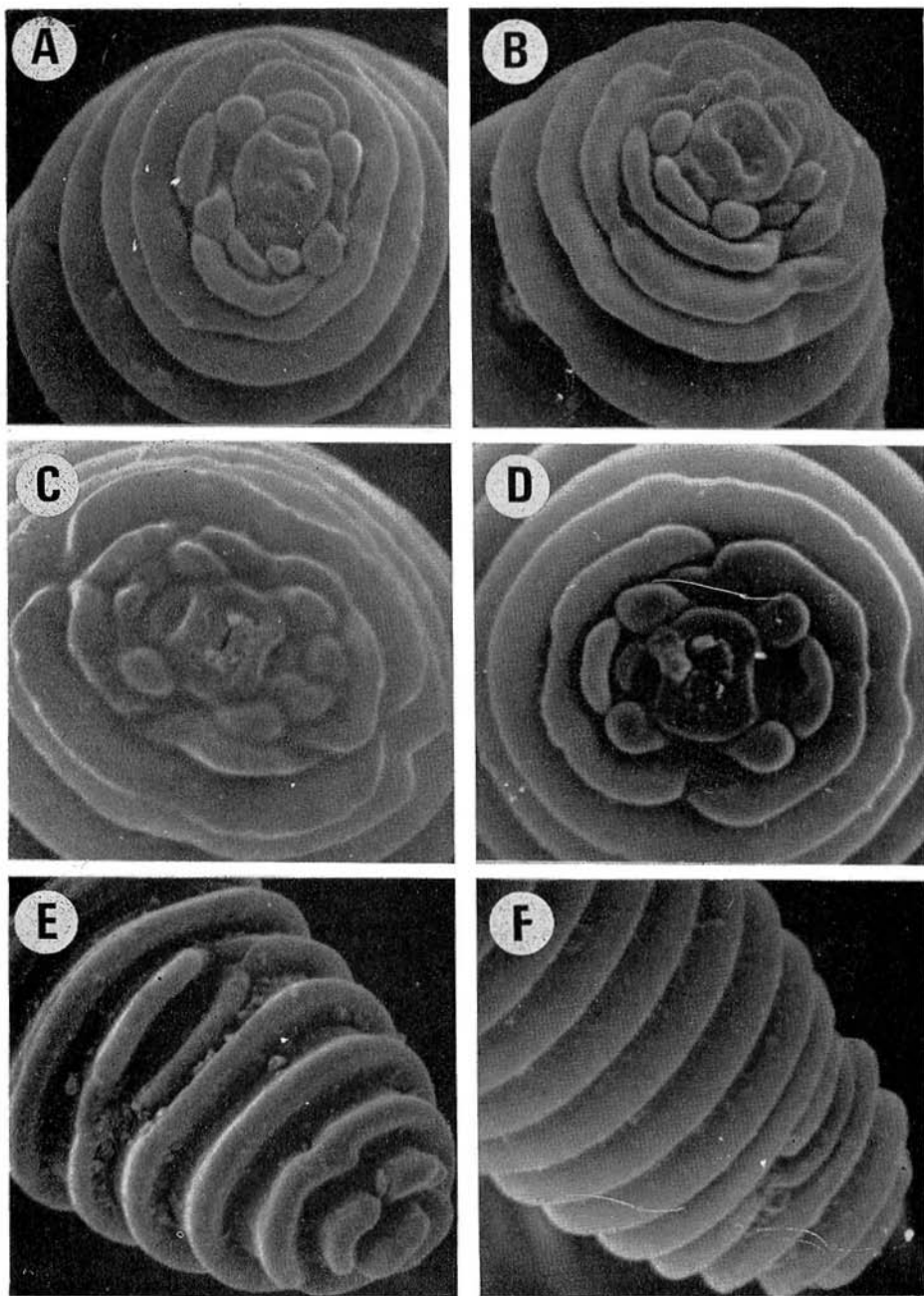


Fig. 2 - *M. ritteri* n. sp. - Femelle: A, Vue de face, X 4600; B, Vue de face, X 5400; C, Vue de face, X 4630; D, Vue de face, X 4500; E, Région postérieure, vue ventrale, X 1950; F, Région postérieure, X 2450.

Materielle type: Holotype (femelle) lame n° RAC 1 déposée au Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba, Casilla de correo 122, 5000 Córdoba, Argentine; paratypes: quatre femelles déposées au même endroit; deux femelles déposées au Laboratorium voor Dierkunde, Faculteit van de Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit, Gent, Belgique; une femelle déposée dans chacune des institutions suivantes: Station de Recherches sur les Nématodes, I.N.R.A., Antibes, France; Laboratoire des Vers, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France; Commonwealth Helminthological Institute, St-Albans, Herts., England; Department of Nematology, University of California, Davis, U.S.A.

Diagnose: *Macroposthonia ritteri* n. sp., du fait du développement moyen des lobes submédians, peut être considéré comme un *Macroposthonia* typique; par la forme arrondie-conoïde de la queue, cette espèce appartient au groupe *curvata* (Loof *et* De Grisse, 1973). Proche de *M. rotundicauda* (Loof, 1964) De Grisse *et* Loof, 1965 par un grand nombre de caractères mesurables, *M. ritteri* n. sp. s'en différencie par une valeur du rapport c plus élevée (21-31 vs 37,3-55,3), par un stylet plus long (50-59 μm vs 55-68 μm) et par l'absence de spermatèque.

Chez *M. ritteri* n. sp., le développement des lobes submédians et des plaques labiales est semblable à celui de *M. xenoplax* (Raski, 1952) De Grisse *et* Loof, 1965 (De Grisse *et* Loof, 1970; De Grisse, 1977). Il s'en différencie par le nombre d'anneaux du corps (70-75 vs 87-114), par la longueur du stylet (58,5-68 μm vs 71-86 μm), par la forme du vagin et par la forme de la lèvre vulvaire antérieure (lisse vs bilobée).

Proche aussi de *M. curvata* (Raski, 1952) De Grisse *et* Loof, 1965 par de nombreux caractères mesurables, *M. ritteri* n. sp. s'en différencie par une valeur du rapport c plus élevée (22 vs 37,3-55,3) et par la forme de la levre vulvaire antérieure (bilobée vs lisse).

Cette espèce est dédiée à Monsieur Maurice RITTER, Directeur de la Station de Recherches sur les Nématodes, I.N.R.A., Antibes, France.

Macroposthonia curvata (Raski, 1952) De Grisse *et* Loof, 1965
(Tabl. II; Fig. 3 and 4)

Description

Femelle: Habitus plus ou moins courbé ventralement (Fig. 3 A; Fig. 4 A). Corps cylindrique à extrémités arrondies. La plupart des

animaux observés ne présentent pas d'anastomoses latérales entre les anneaux, quand il en existe (une ou deux) leur emplacement est variable. Elles concernent alors seulement deux anneaux, l'anneau incomplet pouvant être indifféremment dorsal ou ventral (Fig. 3 C; Fig. 4 B). Anneaux du corps retrorses (sauf les deux premiers) aux bords lisses. Le premier, fortement courbé vers l'avant peut être de contour irrégulier; le second présente parfois une encoche en position latérale (Fig. 3 B; Fig. 4 C-D). Région labiale avec quatre lobes sub-médians larges d'environ 1,5 μm à face antérieure légèrement aplatie, non reliés entre eux, nettement détachés du disque labial et pouvant être parfois légèrement pliés dans le sens longitudinal. Contour du disque labial à peu près rectangulaire (Fig. 4 C) dans le plan des lobes submédians. Plaques labiales développées, bien visibles en vue latérale présentant parfois (en vue apicale) un contour irrégulier (Fig. 4 C-D). Ouverture des amphides large et ovale; ouverture orale en forme de fente. Anneau labial de contour irrégulier, parfois continu sur deux ou trois secteurs. Pore excréteur situé approximativement au niveau

Tableau II - *Mensurations des femelles (n = 15) d'une population de Macroposthonia curvata (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965 de Córdoba (Argentine).*

	Valeurs extrêmes observées	Moyennes et intervalles de confiance ($\alpha = 0,05$)	$\hat{\sigma}$
L (mm)	0,45 - 0,55	0,50 \pm 0,01	0,02
Largeur maximale du corps (μm)	40 - 44	43 \pm 1,16	1,73
a	11 - 12	11,5 \pm 0,29	0,30
b	3,7 - 4,7	4,3 \pm 0,20	0,28
Longueur de la queue (μm)	10 - 14	11 \pm 1,08	1,61
c	38 - 54	47 \pm 4,03	6,02
V	94 - 96	94 \pm 0,31	0,47
Stylet (μm)	60 - 66	63 \pm 1,05	1,49
Prorhabdion (μm)	46 - 50	47 \pm 0,82	1,07
R	74 - 86	80	—
Rst	12 - 15	13	—
Roes.	19 - 25	21	—
Rex	23 - 26	24	—
RV	6 - 7	6	—
Ran	3 - 4	3	—
RVan	1 - 3	2	—
Diamètre du premier anneau du corps (μm)	13 - 17	15 \pm 0,76	1,13

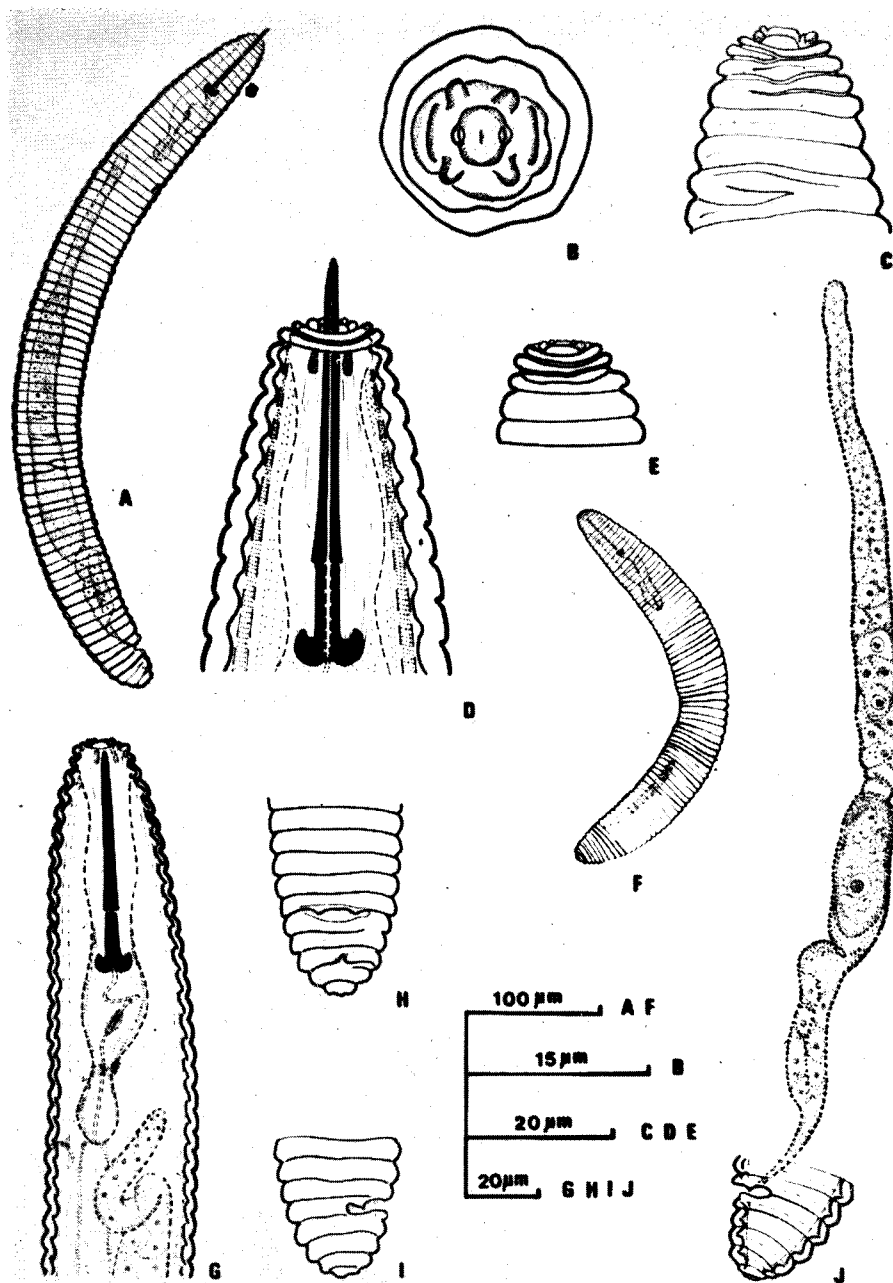


Fig. 3 - *M. curvata*. - Femelle: A, Habitus; B, Vue de face; C, D, E, Région antérieure; G, Région oesophagienne; H, Région postérieure, vue ventrale; I, Région postérieure, vue latérale; J, Appareil reproducteur. Larve: F, Habitus.

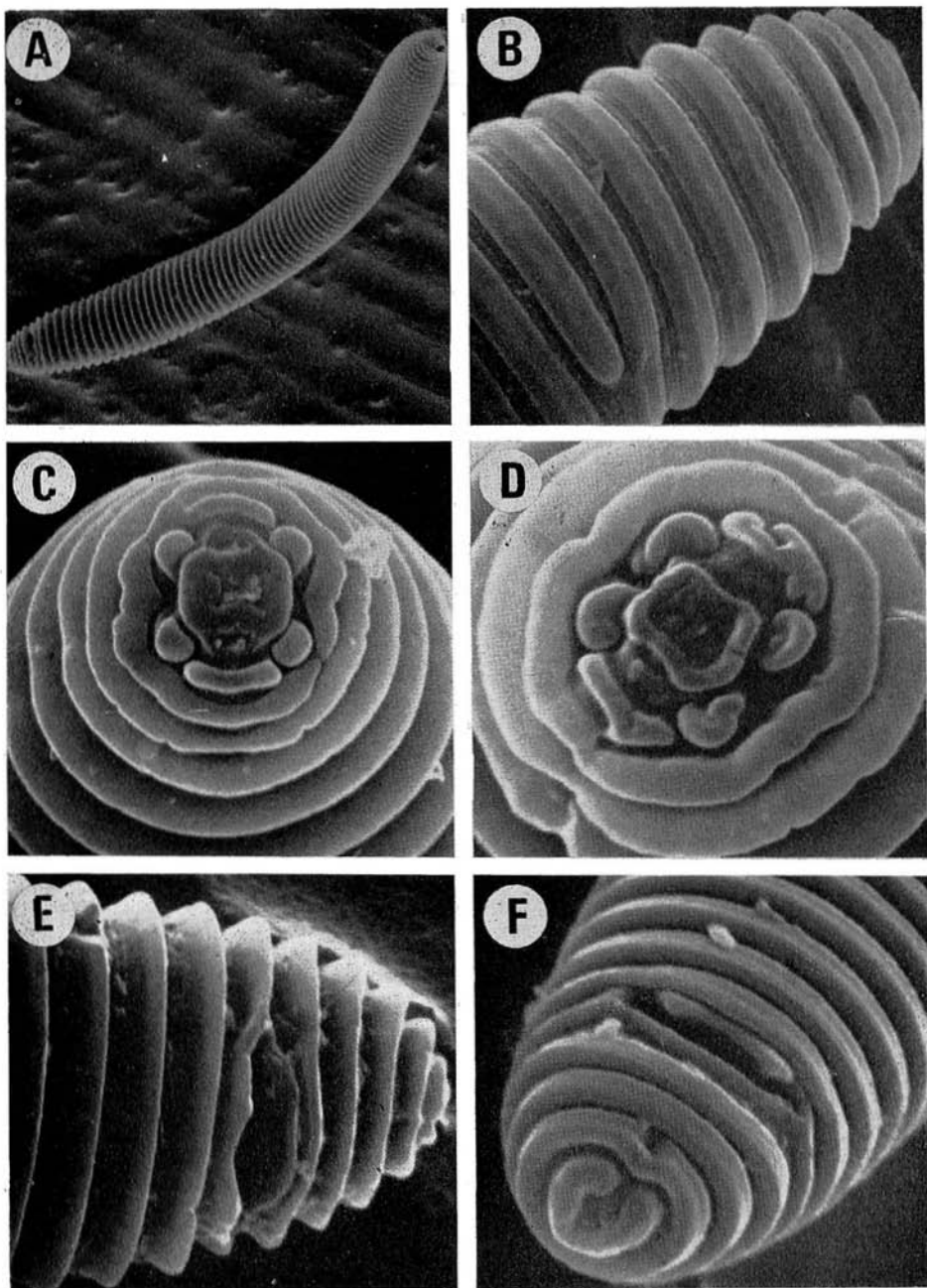


Fig. 4 - *M. curvata*. - Femelle: A, Habitus, X 260; B, Région antérieure, X 2700; C, Vue de face, X 4700; D, Vue de face, X 3950; E, Région postérieure, X 1950; F, Région postérieure, X 2830.

de la base de l'oesophage, lequel mesure entre 108 et 130 μm de longueur (Fig. 3 G). Gonade unique, droite ou sinueuse selon le degré de son développement pouvant atteindre parfois la base de l'oesophage. Chez certains individus, une spermathèque mal différenciée est observée, toutefois sans spermatozoïdes. Vagin droit (Fig. 3 J). Vulve ouverte; on observe sur le bord de la lèvre antérieure deux excroissances en forme de pointes fortement développées visibles en vue latérale chez la plupart des spécimens (Fig. 3 H-I-J; Fig. 4 E-F). La lèvre antérieure peut être plus ou moins protubérante. La vulve se situe généralement sur le sixième anneau à partir de l'extrémité postérieure du corps, séparée de l'anus par deux anneaux. Queue arrondie-conoïde; le dernier anneau ayant la forme d'un disque ou d'un C très fermé.

Juveniles (3): L = 0,30-0,35 mm; largeur maximale du corps = 38-42 μm ; a = 8,2-8,5; b = 3,7-4,2; longueur de la queue = 10-12 μm ; c = 24-34; stylet = 40 μm ; prorhabdion = 32 μm ; R = 84-86; Rst = 15; Roes = 26; Rex = 24-26; Ran = 4.

Même aspect général que celui des femelles; anneaux du corps a bord postérieur lisse. Pas d'anastomoses observées entre les anneaux du corps.

Mâle: pas trouvé.

Cette population a été trouvée dans un sol de lande prélevé autour des racines de *Cassia aphylla* Cav., près de La Falda, Province de Córdoba, Argentine. Le sol, de texture sableuse et de réaction légèrement acide (pH 6,6), est moyennement pourvu d'azote total ($\text{N}\%_0 = 1,70$) et pauvre en éléments échangeables.

La plupart des caractères mesurables de cette population de *Macroposthonia curvata* (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965 coïncident avec ceux des populations précédemment décrites (Raski, 1952; De Grisse, 1968; Heyns, 1970a; Luc, 1970; Samsoen and Geraert, 1975), sauf le rapport c qui est plus grand chez la première. En ce qui concerne les caractères morphologiques et anatomiques, la population de Córdoba (Argentine) est caractérisée par une légère séparation des deux premiers anneaux par rapport au reste du corps, par une spermathèque mal différenciée sans spermatozoïdes et par l'absence de mâles.

Nothocriconema mutabile (Taylor, 1936) De Grisse et Loof, 1965
(Tabl. III; Fig. 5 and 6)

Cette espèce a été signalée en Europe, Amérique du Nord et Amérique du Sud, Inde (De Grisse, 1968) et Afrique (Heyns, 1970). En Amérique du Sud elle a été trouvée au Venezuela (Loof, 1964) et au Pérou (Raski and Golden, 1966).

Trois populations proviennent de différents sites de la Province de Córdoba (Argentine) ont été étudiées.

Tableau III - *Mensurations des femelles de trois populations de Nothocriconema mutabile (Taylor, 1936) De Grisse et Loof, 1965 de Córdoba (Argentine).*

	Sites et valeurs extrêmes observées		
	Pampa de Achala (n = 14)	Saldán (n = 14)	Departement Capital (n = 15)
L (mm)	0,29 - 0,41	0,26 - 0,47	0,33 - 0,40
Largeur maximale du corps (µm)	30 - 37	24,5 - 31,5	24,5 - 31,5
a	9,5 - 11,3	11,5 - 25	11,5 - 14
b	3,3 - 4,4	3,5 - 5,3	3,5 - 5,2
Longueur de la queue (µm)	10,5 - 14,2	13 - 19	11,5 - 17,5
c	20,5 - 34,5	17,5 - 30,5	22,5 - 34,5
V	88 - 93	91 - 94	88 - 94
Styilet (µm)	48 - 52	43 - 50	46 - 52
Prorhabdion (µm)	39 - 42,5	37 - 42	39 - 43
R	90 - 96	90 - 103	95 - 114
Rst	13 - 17	13 - 16	12 - 17
Roes	23 - 27	18 - 27	19 - 28
Rex	24 - 27	23 - 28	24 - 28
RV	9 - 12	9 - 12	9 - 11
Ran	4 - 7	6 - 8	6 - 8
RVan	3 - 5	2 - 3	2 - 3
Diamètre du premier anneau du corps (µm)	12,5 - 13,5	11,5 - 13,5	11 - 13

Description

Femelles: Anastomoses entre les anneaux du corps rares, pouvant se situer dans différentes régions du corps et comprenant deux anneaux; les anneaux incomplets pouvant être indifféremment en posi-

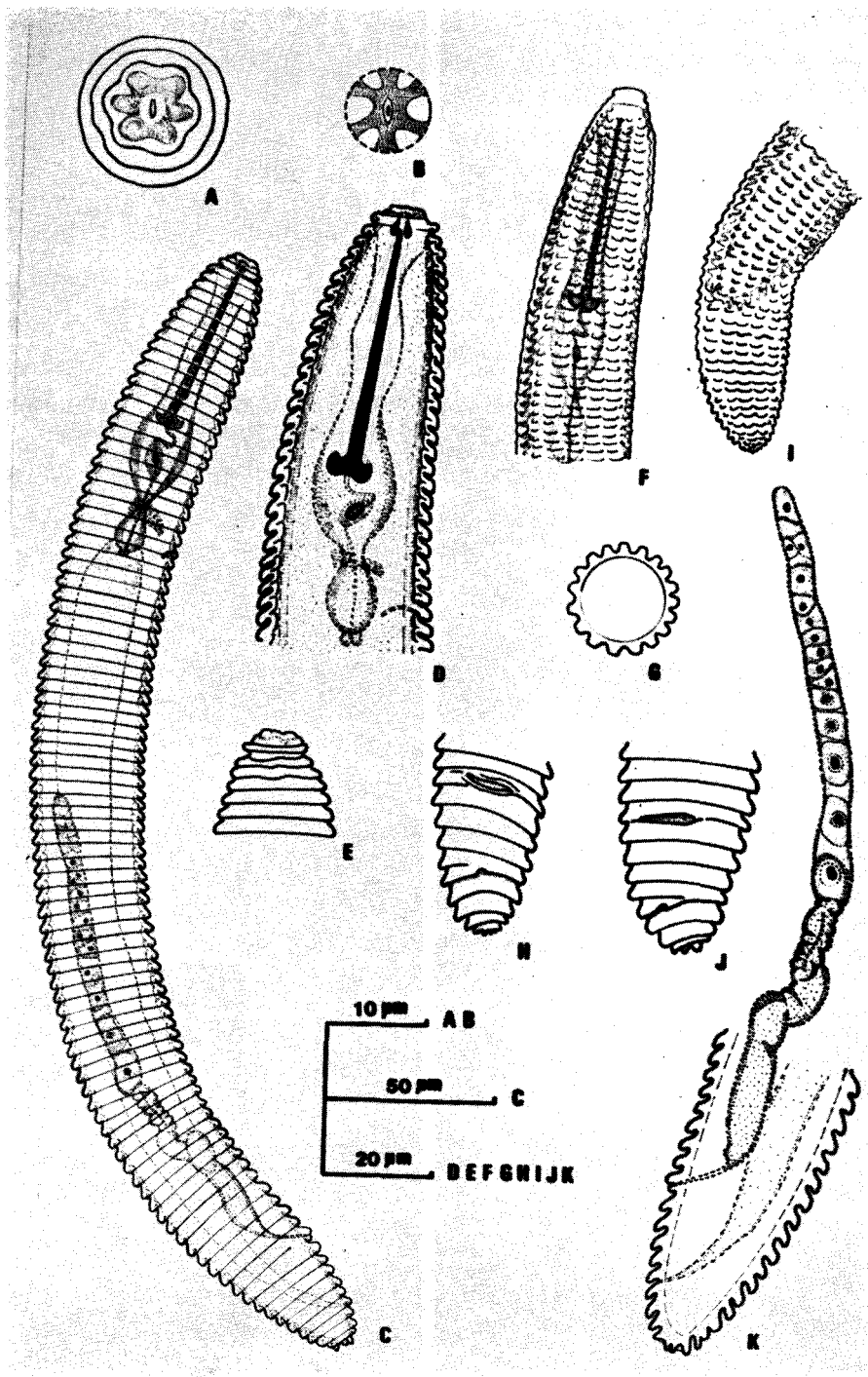


Fig. 5 - *Nothocriconema mutabile*. - Femelle: A, Vue de face; B, Plaque basale, vue de face; C, Habitus; D, Région oesophagienne; E, Région antérieure; H, J, Région postérieure, vue ventrale; K, Appareil reproducteur. Larve: F, Région oesophagienne; G, Coupe transversale au niveau de la moitié du corps; I, Région postérieure.

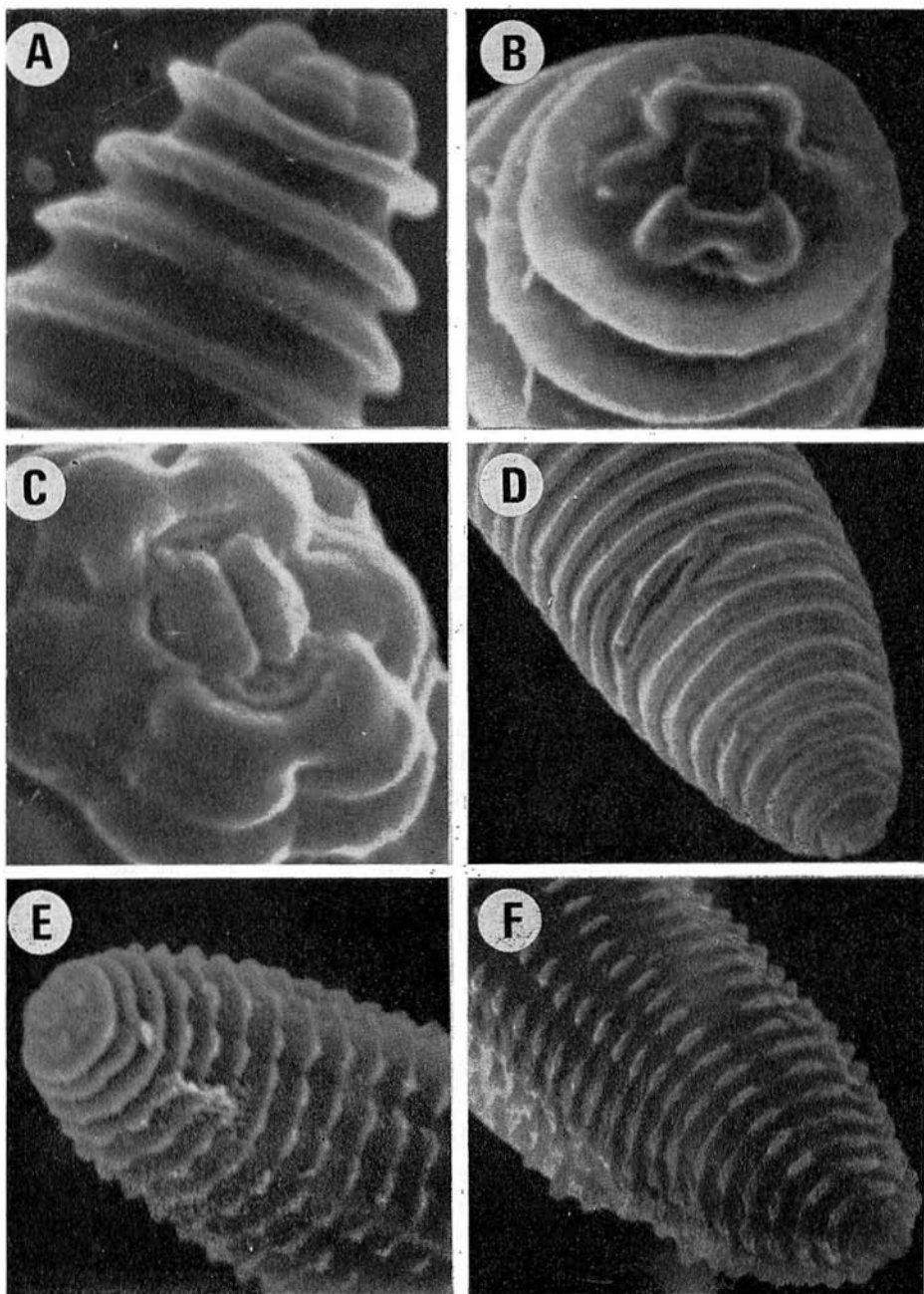


Fig. 6 - *N. mutabile*. - Femelle: A, Région antérieure, X 4500; B, Vue de face, X 5480; C, Vue de face, X 10300; D, Région postérieure, X 2100. Larve: E, Région antérieure, X 2400; F, Région postérieure, vue dorsale, X 2200.

tion dorsale ou ventrale. Anneaux du corps retrorses (sauf le premier), a bord postérieur lisse; premier anneau plus étroit que les autres (10-13 μm de diamètre), a contour parfois un peu irrégulier et légèrement projeté vers l'avant (Fig. 6 A); deuxième et troisième anneau pouvant présenter un bord légèrement ondulé (Fig. 5 E). En vue de face on observe six pseudo-lèvres, les subventrales et subdorsales nettement reliées entre elles mais peu unies aux latérales, ces dernières étant moins larges que les autres. Ouverture des amphides étroites, difficilement visibles au microscope optique (Fig. 5 A). Au « scanning » (SEM) on observe, au niveau des pseudo-lèvres, deux anneaux peu marqués (Fig. 6 A-C). Vulve du type fermée, n'apparaissant légèrement ouverte qu'en vue ventrale (Fig. 5 C-H-J-K; Fig. 6 D), se situant en général au niveau du dixième anneau à partir de l'extrémité postérieure du corps. Queue conoïde, l'extrémité se terminant le plus souvent par un anneau plus ou moins fragmenté.

Juveniles: Même aspect général que celui des femelles. Les deux premiers anneaux présentant un bord postérieur lisse, les autres étant régulièrement crénelés et faisant apparaître des rangées d'« écailles » le long du corps (18 au niveau de la moitié du corps).

Mâle: inconnu.

Caractéristiques des sites

— Pampa de Achala: prairie d'altitude; échantillon prélevé autour des racines de *Berberis* sp. Sol de texture sableuse, à réaction légèrement acide (pH 6,8), riche en azote total ($\text{N}\% = 2,61$) et pauvre en éléments échangeables.

— Saldán: fond de vallée; échantillon prélevé autour des racines de *Paspalum* sp. Sol de texture sablo-limoneuse, à réaction acide (pH 5,5), moyennement pourvu en azote total ($\text{N}\% = 1,92$) et pauvre en éléments échangeables.

— Département Capital: sol de friche; échantillon prélevé autour des racines de *Bacaris* sp. Sol de texture limono-argileuse à réaction légèrement acide (pH 6,8), moyennement pourvu en azote total ($\text{N}\% = 1,62$) et pauvre en éléments échangeables.

Les mensurations ainsi que les caractéristiques morphologiques des trois populations étudiées sont comprises entre les limites signalées par De Grisse (1968) pour cette espèce. Ils coïncident aussi avec ceux des populations postérieurement décrites (Heyns, 1970; Zocchi, 1971).

L'auteur remercie le Docteur DE GRISSE qui a bien voulu examiner le matériel et présenter ses observations sur le manuscrit original concernant les deux espèces de *Macroposthonia*.

R E S U M É

Macroposthonia ritteri n. sp., une population de *M. curvata* (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965 et trois populations de *Nothocriconema mutabile* (Taylor, 1936) De Grisse et Loof, 1965 provenant de la Province de Córdoba (Argentine) son décrits et figurés. *M. ritteri* n. sp. a été extrait d'un sol de prairie; on n'a trouvé que des femelles caractérisées par la présence de quatre lobes submédians moyennement développés, des plaques labiales très nettes parfois subdivisées, d'un vagin droit, d'une vulve ouverte à lèvre antérieure lisse et par une queue arrondie-conoïde très courte. L'espèce se rapproche de *M. rotundicauda* (Loof, 1964) De Grisse et Loof, 1965 par un grand nombre de caractères mesurables. Elle s'en différencie par la longueur du stylet (55-68 μm vs 50-59 μm), par la forme de la lèvre vulvaire antérieure (lisse vs présence de pointes), par une valeur du rapport c plus élevée (37,5-55,3 vs 21-31) et par l'absence de spermathèque.

S U M M A R Y

Description of Macroposthonia ritteri n. sp. and studies on a population of M. curvata and three populations of Nothocriconema mutabile (Criconematidae: Tylenchida) found in Cordoba, Argentine.

Populations of *Macroposthonia ritteri* n. sp., *M. curvata* (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965 and *Nothocriconema mutabile* (Taylor, 1936) De Grisse et Loof, 1965 from Córdoba (Argentine) are described. *M. ritteri* n. sp. was recovered from a meadow; the population consisted of females only characterized by labial plates very conspicuous and sometimes subdivided; a straight vagine, an open vulva with smooth anterior lip and very short conoid-rounded tail. *M. ritteri* n. sp. is closest to *M. rotundicaudata* (Loof, 1964) De Grisse et Loof, 1965 according to many morphometric characters. It differs by the length of stylet (55-68 μm vs 50-59 μm), the form of the anterior lip of the vulva (smooth vs presence of two points), by a higher c value (37.3-55.3 vs 21-31) and by presence of spermatheca.

O U V R A G E S C I T E S

- ANDERSON R. C., 1958 - Méthode pour l'examen des nématodes en vue apicale. *Ann. Parasitol. hum. comp.*, 33: 171-172.
- DE GRISSE A., 1968 - Bijdrage tot de morfologie eb de systmatiek van Criconematidae (Taylor, 1936) Thorne, 1949 (Nematoda). Thèse Rijksfac. Landbouwwet., Gent: 131+19 pp.
- DE GRISSE A., 1977 - De ultrastruktuur van het zenuwstelsel in de kop van 22 soorten plantenparasitaire nematoden, behorende tot 19 genera (Nematoda: Tylenchida). Fak. Landbouwwet. Lab. Dierk. Rijksuniv., Gent: 1-420.
- DE GRISSE A. et LOOF P. A. A., 1970 - Intraspecific variation in some Criconematidae (Nematoda). *Meded. Fak. Landbouwwet., Gent*, 35: 41-63.

- HEYNS J., 1970 - South African Criconematinae. Part I. Genera *Nothocriconema*, *Lobocriconema*, *Criconemella*, *Xenocriconemella* and *Discocriconemella* (Nematoda). *Phytophylactica*, 2: 49-65.
- HEYNS J., 1970a - South African Criconematinae. Part. 3. More species of *Hemicriconemoides* and *Macroposthonia* (Nematoda). *Phytophylactica*, 2: 243-250.
- JENKINS W.R., 1964 - A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Dis. Repr.*, 48: 692.
- LOOF P. A. A., 1964 - Free-living and plant-parasitic nematodes from Venezuela. *Nematologica*, 10: 201-300.
- LOOF P. A. A. et DE GRISSE A., 1973 - Interrelationships of the genera of Criconematidae (Nematoda: Tylenchida). *Meded. Fak. Lanbouwwet. Rijksuniv., Gent*, 38: 1303-1328.
- LUC M., 1970 - Contribution a l'étude du genre *Criconemoides* Taylor, 1936 (Nematoda: Criconematidae). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Biol.*, 11: 69-131.
- Netscher C. et Seinhorst J.W., 1969 - Propionic acid better than acetic acid for killing nematodes. *Nematologica*, 15: 286.
- RASKI D.J., 1952 - On the morphology of *Criconemoides* Taylor, 1936, with descriptions of six new species (Nematoda: Criconematidae). *Proc. helm. Soc. Wash.*, 18: 85-99.
- RASKI D.J. et GOLDEN A.M., 1966 - Studies on the genus *Criconemoides* Taylor, 1936 with descriptions of eleven species and *Bakernema variabile* n. sp. (Criconematidae: Nematoda). *Nematologica*, 11: 501-565.
- SAMSOEN L. et GERAERT E., 1975 - La faune nématologique des rizières du Cameroun. I. Ordre des Tylenchides. *Rev. Zool. afr.*, 89: 536-554.
- SEINHORST J.W., 1962 - On the killing fixation and transferring to glycerin of nematodes. *Nematologica*, 8: 29-32.
- SPURR A.R., 1969 - A low-viscosity epoxy resin embedding medium for electron microscopy. *J. Ultrastruc. Res.*, 26: 31-43.
- ZOCCHI R., 1971 - Alcuni nematodi associati con piante da fiore. *Redia*, 52: 139-147.

Accepté pour la publication le 3 juin 1980.