

Istituto di Nematologia Agraria C.N.R., 70126 Bari, Italia¹

Estación Experimental Agro-Industrial "Obispo Colombres", 41015. Miguel de Tucumán, Argentina²

NOTE MORFO-BIOMETRICHE SU *PRATYLENCHUS ZEA* GRAHAM, 1951

di

A. TROCCOLI¹, M. A. COSTILLA² e F. LAMBERTI¹

Riassunto. I caratteri morfobiometrici di una popolazione di *Pratylenchus zae*, rinvenuta in un campo di granturco in Argentina, sono stati confrontati con quelli di altre popolazioni di differente origine geografica (Stati Uniti d'America e Senegal). Non sono scaturite differenze sostanziali tra la popolazione Argentina e le altre riportate in letteratura. Tuttavia lo studio ha indicato che il numero degli annuli della regione cefalica, la lunghezza dello stiletto e la posizione della vulva sono i caratteri diagnostici più utili in seno al genere *Pratylenchus*. Di *P. zae* vengono fornite illustrazioni riguardanti la variabilità dei principali caratteri morfologici.

Summary. *Morpho-biometric notes on Pratylenchus zae Graham, 1951.* The morpho-biometric characters of a population of *Pratylenchus zae* found in a maize field in Argentina were compared with those of populations of different geographic origin (United States of America and Senegal). No substantial differences were observed between the Argentinian and the other populations reported in the literature. However, the study indicated that the number of the annules in the cephalic region, the stylet length and the vulva position are the most useful diagnostic characters within the genus *Pratylenchus*. Illustrations showing the variability of the main morphological characters of *P. zae* are provided.

Il genere *Pratylenchus* è considerato un genere stenomorfo le cui specie risultano difficili da separare, sia per il ridotto numero di caratteri diagnostici a livello di specie, sia per la variabilità intraspecifica di alcuni di essi. Una conoscenza il più possibile approfondita degli estremi entro cui i singoli caratteri morfologici e morfometrici possono variare e, attraverso questa, l'individuazione di quelli che per la loro maggiore stabilità risultano essere i più indicativi, può fornire un valido supporto nel compito, talora difficile, di riconoscere e caratterizzare le specie.

Un accurato esame di tali parametri è stato condotto su una popolazione di *Pratylenchus zae* Graham, 1951, a seguito di un suo recente ritrovamento in un campo di granturco (*Zea*

mays L.) in Argentina, in località Santa Rosa nella Provincia di Tucumán.

Delle specie di Pratylenchidae, essa è fra le più note e ampiamente diffuse nelle regioni tropicali e subtropicali (Loof, 1978). Questo endoparassita migratore delle radici attacca una grande varietà di piante causando danni economici di una certa rilevanza, in particolare su colture quali il granturco, la canna da zucchero, il riso e il tabacco (Fortuner, 1976; Loof, 1991).

In Argentina *P. zae* era stato precedentemente segnalato (Costilla, 1973) quale causa di declino di giovani piantine di canna da zucchero.

Il presente studio ha permesso di ampliare le conoscenze sulla morfologia e morfometria, nonché sulla variabilità intraspecifica, degli individui appartenenti a questa specie.

Gli esemplari oggetto di studio sono stati estratti dalla rizosfera delle piante, fissati a caldo in una soluzione acquosa di formalina al 5% e montati in glicerina su vetrini permanenti, previa disidratazione lenta in camera ad alcool.

Descrizione e discussione

I caratteri biometrici della popolazione argentina di *P. zaeae* sono indicati in Tabella I.

Il corpo delle femmine fissate a caldo assume postura leggermente arcuata o quasi diritta. La regione labiale porta tre annuli cuticolari, è continua con il profilo del corpo e presenta una sclerotizzazione cospicua. Lo stiletto ha bottoni basali appiattiti anteriormente (Fig. 1D-I). Il poro escretore è situato circa un annulo al di sotto dell'emizonide. I campi laterali sono marcati da quattro incisure. La gonade è distesa, con una spermateca ridotta e priva di spermatozoi, spesso difficile da vedere; il sacco post-uterino è lungo poco più del diametro corporeo alla vulva e spesso provvisto di elementi cellulari rudimentali. La vulva è in posizione alta e caratteristicamente sporgente nella maggior parte degli individui (Fig. 1L-N). La coda è conoide, liscia all'estremità e provvista di 18-25 annuli (Fig. 1P-Y) sul lato ventrale.

I maschi di questa specie sono estremamente rari ed essi non sono stati trovati all'interno della popolazione in esame.

Gli indici morfometrici della popolazione argentina di *P. zaeae* sono in tutto simili a quelli riportati nelle precedenti descrizioni (Fortuner, 1976). Lievi differenze sono state riscontrate soltanto nella morfologia della regione caudale, che in generale appariva leggermente più ampia e meno appuntita di quella descritta e illustrata nelle popolazioni già note della specie (Sher e Allen, 1953; Taylor e Jenkins, 1957).

Tali variazioni in realtà sono state osservate e ampiamente documentate in passato, in numerosi lavori riguardanti la variabilità intraspecifica dei fitonematodi del genere *Pratylenchus* (Tay-

lor e Jenkins, 1957; Roman e Hirschmann, 1969; Tarte e Mai, 1976).

La variabilità, come è noto, rende più difficile il compito della identificazione delle specie; con la presente nota pertanto si intende brevemente evidenziare tali differenze morfostrutturali in una popolazione naturale di questi nematodi, oltre che ribadire la validità di alcuni tra i numerosi caratteri a valore diagnostico.

Già Taylor e Jenkins (1957), infatti, avevano per primi evidenziato come *P. zaeae* fosse, per caratteri quali la "lunghezza totale del corpo", la "morfologia della coda" e l'indice "c", la specie avente la maggiore variabilità interna rispetto ad altre tre specie da essi prese in esame. Più tardi Roman e Hirschmann (1969) estendendo le loro osservazioni ad un maggior numero di caratteri e per un maggior numero di specie, hanno confermato tali risultati. Essi, come avevano già fatto i primi due autori, hanno sottolineato soprattutto l'importanza dei caratteri "posizione della vulva (%)" e "lunghezza dello stiletto" nella differenziazione delle specie, in quanto rivelatisi quelli con il più basso coefficiente di variabilità. Olowe e Corbett (1983; 1984a e b) ampliando ulteriormente il campo di indagine, hanno osservato le variazioni morfometriche degli individui in rapporto ai diversi tipi di fissativi e alle metodiche di preparazione, oltre che all'influenza dei fattori ambientali e delle diverse aree geografiche. Saha e Khan (1988) infine hanno studiato l'influenza dei diversi tipi di ospiti sugli individui di *P. zaeae*, giungendo anch'essi a concordare sulla utilità di quei parametri sopra menzionati, che, per la loro stabilità, costituiscono un utile e valido strumento di indagine.

Un esame degli indici morfometrici (Tabella I) mostra come, anche per la popolazione argentina di *P. zaeae*, i parametri con il più ristretto ambito di valori numerici siano quelli riguardanti lo stiletto e la posizione della vulva (%). Essi presentano inoltre i più bassi valori di deviazione standard, insieme con gli indici "b" e "c". Quest'ultimo, in particolare, viene conside-

TABELLA I - Confronto tra i parametri morfometrici di una popolazione Argentina di *Pratylenchus zeae* ed i dati precedentemente riportati in letteratura.

Caratteri	Popolazioni: Origine:	Autori Argentina	Sher e Allen, 1953 3 Stati USA	Taylor e Jenkins, 1957 Maryland	Fortuner, 1976 Senegal
n (femmine)		30	—	90	25
L (µm)		533±35.2 (458-598)	360-580	521±51 (413-639)	428 (373-506)
Diametro massimo (µm)		21.8±2.5 (16.5-26.5)	—	—	—
Lunghezza esofago (µm)		112±11.4 (80-131)	—	—	—
Dist. testa-bulbo med. (µm)		49.6±3.7 (43-57)	—	—	—
Lunghezza stiletto (µm)		15.8±0.9 (14.2-17.4)	15-17	—	15.5-16.5
Diam. bottoni stiletto (µm)		4.5±0.5 (4-6)	—	—	—
D.G.O. (µm)		2.3±0.6 (1.3-4.0)	3.0	—	3.0
Dist. testa-poro esc. (µm)		87±7.5 (71-114)	—	—	—
V %		72±1.3 (69-75)	68-76	70.5±2.1 (64.7-74.9)	68.6-73.9
Distanza vulva-ano (µm)		114±9.4 (93-125)	—	—	—
P.U.S. (µm)		23±4.2 (14.5-32)	—	—	—
Lunghezza coda (µm)		33±3.1 (26-40)	—	—	—
Diametro anale (µm)		12.7±1.2 (9.2-15)	—	—	—
Numero annuli coda		22±2.3 (18-26)	—	—	—
a		25±3.1 (20-34)	25-30	21.1±1.8 (17-25.4)	20-30
b		6.9±0.6 (5.6-7.8)	5.4-8.0	6.3±0.8 (5.0-9.6)	4.9-6.1
b'		4.7±0.4 (3.8-5.5)	—	—	3.2-4.6
c		16.2±1.7 (13.5-21.6)	17-21	17.3±2.7 (11.2-24.1)	15-19
c'		2.6±0.2 (2.1-3.2)	—	—	—

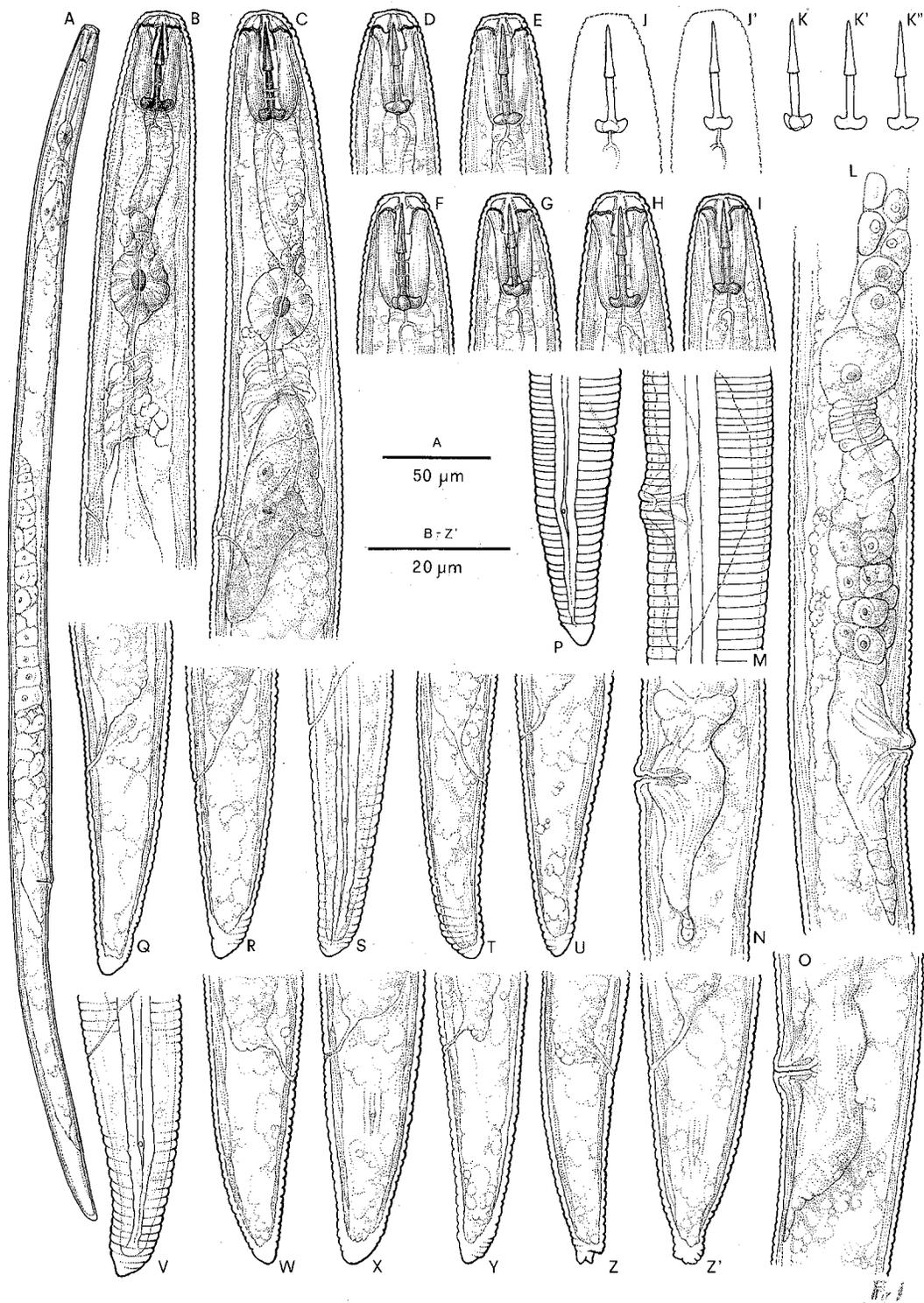


Fig. 1 - *Pratylenchus zeae*. Morfologia delle femmine della popolazione Argentina: A, femmina intera; B, C, regione anteriore del corpo; D, E, F-I, regioni cefaliche; J-K", morfologia dello stiletto; L, metà distale della gonade; M-O, regioni vulvari con sacco post-uterino; P-Z", regioni caudali.

rato da alcuni autori (Saha e Khan, 1988) come un carattere utile nella tassonomia di questo gruppo.

In Fig. 1 viene invece illustrata la variabilità morfologica di alcune regioni del corpo, con particolare risalto alla regione caudale e all'estremità distale dello stiletto, considerati anch'essi caratteri di notevole importanza tassonomica. L'aspetto conico tipico della regione caudale riscontrato nella maggior parte degli individui della popolazione argentina è illustrato in Fig. 1 (P-Y). Lievi deviazioni dalla forma tipo (Fig. 1T, V) sono state osservate in una ristretta parte della popolazione (15% ca.), nella quale erano anche incluse poche forme aberranti (Fig. 1Z, Z').

Meno evidenti invece, le variazioni riscontrate nei bottoni dello stiletto (Fig. 1J-K"), la cui forma ricalcava sostanzialmente quella ampia e anteriormente appiattita, illustrata nei precedenti lavori. La regione labiale è caratterizzata sempre dalla presenza di tre annuli (Fig. 1B-E, F-I), mentre la regione vulvare, nella quasi totalità degli esemplari osservati, mostra un paio di labbra cuticolari caratteristicamente prominenti (Fig. 1L-O), particolare quest'ultimo scarsamente rilevato nelle segnalazioni precedenti e che potrebbe invece costituire un elemento diagnostico utile nelle identificazioni di routine.

Conclusioni

L'accurato esame dei parametri morfologici e morfometrici per la popolazione argentina di *P. zaeae*, ha reso possibile la sicura e rapida diagnosi specifica. In particolare, i caratteri riguardanti lo stiletto, la posizione della vulva e il numero di annuli della testa, sono risultati di estrema utilità per questa specie, come peraltro più volte sottolineato in precedenza. Di una certa utilità si sono rivelati anche: la forma della coda, malgrado più autori l'abbiano descritta come "variabile" e pertanto poco indicativa, e il

profilo della regione vulvare, segnato dalla sporgenza ventrale delle due labbra. Infine, caratteri di minore importanza possono essere: il numero degli annuli ventrali della coda, la forma e la lunghezza della branca post-uterina, la posizione del fasmidio, la distanza ano-vulva. Sull'utilità degli altri parametri classici demania-ni si preferisce concordare con quanto asserito da Geraert (1968).

Lavori citati

- COSTILLA M. A., 1973. El nematode *Pratylenchus zaeae* Graham en caña de azúcar. *Revista Industr. y agric., Tucumán*, 50: 39-43.
- FORTUNER R., 1976. *Pratylenchus zaeae*. C. I. H. Descriptions of plant-parasitic nematodes. Set 6, no. 77, 3 pp.
- GERAERT E., 1968. Morphometric relations in nematodes. *Nematologica*, 14: 171-183.
- LOOF P. A. A., 1978. The genus *Pratylenchus* Filipjev, 1936 (Nematoda: Pratylenchidae): a review of its anatomy, morphology, distribution, systematics and identification. *Sveriges Lantbruksuniv. Vaxtskydd*. 5, 50 pp.
- LOOF P. A. A., 1991. The family Pratylenchidae. In: Manual of agricultural nematology, Nickle W. R. ed.; Marcel Dekker, Inc., New York XII, 363-421 pp.
- OLOWE T. e CORBETT D. C. M., 1983. Morphology and morphometrics of *Pratylenchus brachyurus* and *P. zaeae* I. Effect of fixative and processing. *Indian J. Nematol.*, 13: 141-154.
- OLOWE T. e CORBETT D. C. M., 1984a. Morphology and morphometrics of *Pratylenchus brachyurus* and *P. zaeae* II. Influence of environmental factors. *Indian J. Nematol.*, 14: 6-17.
- OLOWE T. e CORBETT D. C. M., 1984b. Morphology and morphometrics of *Pratylenchus brachyurus* and *P. zaeae* III. Influence of geographical location. *Indian J. Nematol.*, 14: 30-35.
- ROMAN J. e HIRSCHMANN H., 1969. Morphology and morphometrics of six species of *Pratylenchus*. *J. Nematol.*, 4: 363-386.
- SAHA M. e KHAN E., 1988. Effect of host on morphometrics of *Pratylenchus zaeae* Graham, 1951. *Indian J. Nematol.*, 18: 55-60.
- SHER S. A. e ALLEN M. W., 1953. Revision of the genus *Pratylenchus* (Nematoda: Tylenchida). *Univ. Calif. Publ. Zool.* 57: 441-469.
- TARTE R. e MAI W. F., 1976. Morphological variation in *Pratylenchus penetrans*. *J. Nematol.* 8: 185-199.
- TAYLOR D. P. e JENKINS W. R., 1957. Variation within the nematode genus *Pratylenchus*, with the descriptions of *P. hexincisus*, n. sp. and *P. subpenetrans*, n. sp. *Nematologica* 11: 158-174.