

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

I LONGIDORIDAE (NEMATODA, DORYLAIMIDA)  
DELLE REGIONI ITALIANE  
I. LA PUGLIA <sup>(1)</sup>

di

F. LAMBERTI, F. ROCA e A. AGOSTINELLI <sup>(2)</sup>

L'interesse per i nematodi Longidoridae è stato stimolato dalla scoperta che alcune specie di *Longidorus* (Micoletzky) Filipjev e *Xiphinema* Cobb sono i vettori naturali di virus e virosi delle piante. La prima evidenza sperimentale che un nematode poteva trasmettere un virus da piante infette a piante sane fu ottenuta nel 1958 da Hewitt *et al.*, che trasmisero, mediante *Xiphinema index* Thorne *et Allen*, il virus del complesso dell'arricciamento infettivo della vite. Questa scoperta fu rapidamente seguita da molte altre che coinvolgevano numerose altre specie di *Longidorus* e *Xiphinema* (Lamberti, 1981; Roca *et al.*, 1982; Eveleigh e Allen, 1982). Ulteriore prova dell'interesse suscitato da questo gruppo è il convegno sui « Nematodi Vettori di Virus delle Piante » promosso dalla Divisione di Affari Scientifici della NATO ed organizzato da questo Istituto a Riva dei Tessali, Taranto, nel 1974 (Lamberti *et al.*, 1975).

Dal 1975 sono state avviate numerose indagini sulla distribuzione geografica dei Longidoridae in vari paesi Europei, tanto che i generi *Longidorus* e *Xiphinema*, in seno ai quali fino al 1974 erano state descritte rispettivamente 32 e 68 specie, attualmente ne annoverano un sessantina il primo ed oltre 120 il secondo.

---

<sup>(1)</sup> The Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) of the Italian Regions. I. Apulia

<sup>(2)</sup> Gli autori ringraziano il Sig. V. Radicci per l'assistenza nella preparazione delle figure.

I dati disponibili sulla diffusione dei Longidoridae in Italia si riferiscono principalmente a specie rinvenute nei vigneti (Martelli e Raski, 1963; Scognamiglio, 1963; Lamberti e Raski, 1964; Raski e Amici, 1964; Amici, 1965; Lamberti e Martelli, 1965; Scognamiglio e Tarjan, 1967; Martelli e Lamberti, 1967; Prota, 1970; Prota *et al.*, 1971; Roca e Lamberti, 1978; Roca, 1980; Basile *et al.*, 1980 a; Lamberti *et al.*, 1980; Roca *et al.*, 1980, 1984 e 1985).

Tuttavia, specie di Longidoridae trovate in Italia in associazione con colture diverse dalla Vite sono state riportate da Corte, 1968, Roca *et al.*, 1975 e 1975 a; Lamberti e Bleve-Zacheo, 1977 e 1979; Lamberti *et al.*, 1980; Cotroneo *et al.*, 1980; Roca e Lamberti, 1981 e Roca *et al.*, 1985.

Nel 1970, nell'ambito di un progetto bilaterale di collaborazione scientifica tra il Prof. C. E. Taylor, Direttore dello Scottish Crop Research Institute, ed il Prof. F. Lamberti, Direttore dell'Istituto di Nematologia Agraria del C.N.R., fu iniziata, con il finanziamento della NATO (Grant No. 424), un'indagine intesa a determinare la distribuzione geografica dei Longidoridae nelle Isole Britanniche ed in Italia; tale indagine è poi proseguita fino al 1978 in Italia, nell'ambito dell'« European Plant Parasitic Nematode Survey », promosso dall'European Science Foundation ed è culminata con la preparazione di un Atlante delle specie di Longidoridae e Trichodoridae osservate in Italia (Roca e Lamberti, 1985).

Per compiere quest'indagine sono state raccolte, in vari ambienti agrari e naturali delle diverse regioni italiane, oltre 5000 campioni che, aggiunti a reperti preesistenti o successivamente raccolti, ci hanno permesso di conoscere quali siano le specie di Longidoridae presenti in ciascuna regione e la relativa distribuzione geografica.

Riteniamo di far cosa utile pubblicando le mappe della distribuzione delle specie incontrate insieme a una breve descrizione delle medesime, regione per regione, in modo da fornire a ricercatori, sperimentatori e funzionari del Ministero e degli Assessorati per la Agricoltura e le Foreste un documento al quale riferirsi nel programmare il lavoro o nell'espletamento delle loro funzioni.

Tale rassegna inizia con la Puglia, per la quale è già stata segnalata la presenza delle specie elencate nella Tabella I.

Tab. I - Specie di Longidoridae segnalate in Puglia antecedentemente al 31 gennaio 1985.

Specie	Provincia	Planta ospite	A u t o r i
<i>Longidorus</i>			
<i>apulus</i>	Bari, Brindisi, Foggia Puglia	Carciofo Colture varie	Roca <i>et al.</i> , 1975; Roca <i>et al.</i> , 1975a; Rana e Roca, 1976 Lamberti e Bleve-Zacheo, 1977
<i>euonymus</i>	Lecce	Vite	Basile <i>et al.</i> , 1982
<i>iuglandis</i>	Bari	Noce	Roca <i>et al.</i> , 1985
<i>Longidorus</i> sp.	Lecce	Vite	Basile <i>et al.</i> , 1980
<i>Xiphinema</i>			
<i>brevicolle</i>	Puglia	Vite	Roca e Lamberti, 1978
<i>index</i>	Bari, Brindisi, Foggia, Taranto Bari, Foggia Puglia Puglia Puglia Bari Taranto	Fico e Gelso Vite Vite Vite Vite Vite Vite	Martelli e Raski, 1963 Lamberti e Raski, 1964 Lamberti e Martelli, 1965 Martelli e Lamberti, 1967 Roca e Lamberti, 1978 Basile <i>et al.</i> , 1982a Roca <i>et al.</i> , 1984
<i>ingens</i>	Bari Puglia	Mandorlo Vite e Mandorlo	Cohn e Martelli, 1964 Martelli e Lamberti, 1967
<i>italiae</i>	Puglia Puglia Puglia Lecce Taranto Lecce	Vite e Gelso Varie Vite Vite Vite Vite	Martelli <i>et al.</i> , 1966 Martelli e Lamberti, 1967 Roca e Lamberti, 1978 Basile <i>et al.</i> , 1982 Basile <i>et al.</i> , 1980a Basile <i>et al.</i> , 1980
<i>pachtaicum</i>	Bari, Foggia, Brindisi, Taranto Puglia Puglia Puglia Bari Bari Taranto	Vite Vite e Mandorlo Varie Vite Varie Vite Vite	Lamberti e Raski, 1964 Martelli e Lamberti, 1967 Lamberti e Martelli, 1971 Roca e Lamberti, 1978 Lamberti e Bleve-Zacheo, 1979 Basile <i>et al.</i> , 1982a Basile <i>et al.</i> , 1980a
<i>vuittenezi</i>	Puglia	Vite	Roca e Lamberti, 1978

## Materiali e metodi

I campioni di terra da noi raccolti, circa 800, sono stati prelevati alla profondità di 30-40 cm, nella rizosfera delle piante coltivate e spontanee in ambienti agrari o in *habitat* naturali. Altri campioni ci sono stati inviati da colleghi ricercatori o da agricoltori.

La terra, contenuta in sacchetti di plastica, è stata portata in laboratorio dove è avvenuta l'estrazione per mezzo dei setacci di Cobb. I nematodi estratti sono stati uccisi e fissati con una soluzione acquosa calda al 5% di formalina. Le osservazioni al microscopio sono state effettuate su esemplari infiltrati e montati in glicerina anidra seguendo il metodo lento (Lamberti e Sher, 1969).

## Risultati

Sono state rinvenute cinque specie di *Longidorus*: *L. apulus*, *L. edmundsi*, *L. euonymus*, *L. iuglandis* e *L. moesicus* e sei specie di *Xiphinema*: *X. brevicolle*, *X. index*, *X. ingens*, *X. italiae*, *X. pachtaicum* e *X. vuittenezi*.

La distribuzione geografica delle specie è indicata nelle figure 1 e 2.

### *LONGIDORUS APULUS* Lamberti *et* Bleve-Zacheo, 1977 (Fig. 3 A e B)

I caratteri biometrici di quattro popolazioni rinvenute nella rizosfera di Vite a Bari, Noicattaro e Ruvo, in provincia di Bari, ed a Squinzano, in provincia di Lecce, sono riportati nella Tabella II.

Le femmine morte hanno *habitus* ricurvo ventralmente, a forma di C più o meno aperta. Il corpo è snello, cilindrico, assottigliantesi molto gradualmente verso l'estremità anteriore. Lateralmente, nei cordoni ipodermici, sono visibili strutture ghiandolari. La cuticola è liscia e sottile, avendo 1  $\mu\text{m}$  circa di spessore lungo tutto il corpo, eccetto alle estremità, dove misura 2  $\mu\text{m}$ , poco al di sotto della regione labiale, e 4-5  $\mu\text{m}$  al livello dell'ano. La regione labiale, appiattita anteriormente, è separata dal resto del corpo da una leggera costrizione. Le tasche anfidiali, che si estendono per la metà circa della distanza fra l'estremità anteriore del corpo e l'anello guida, sono costituite

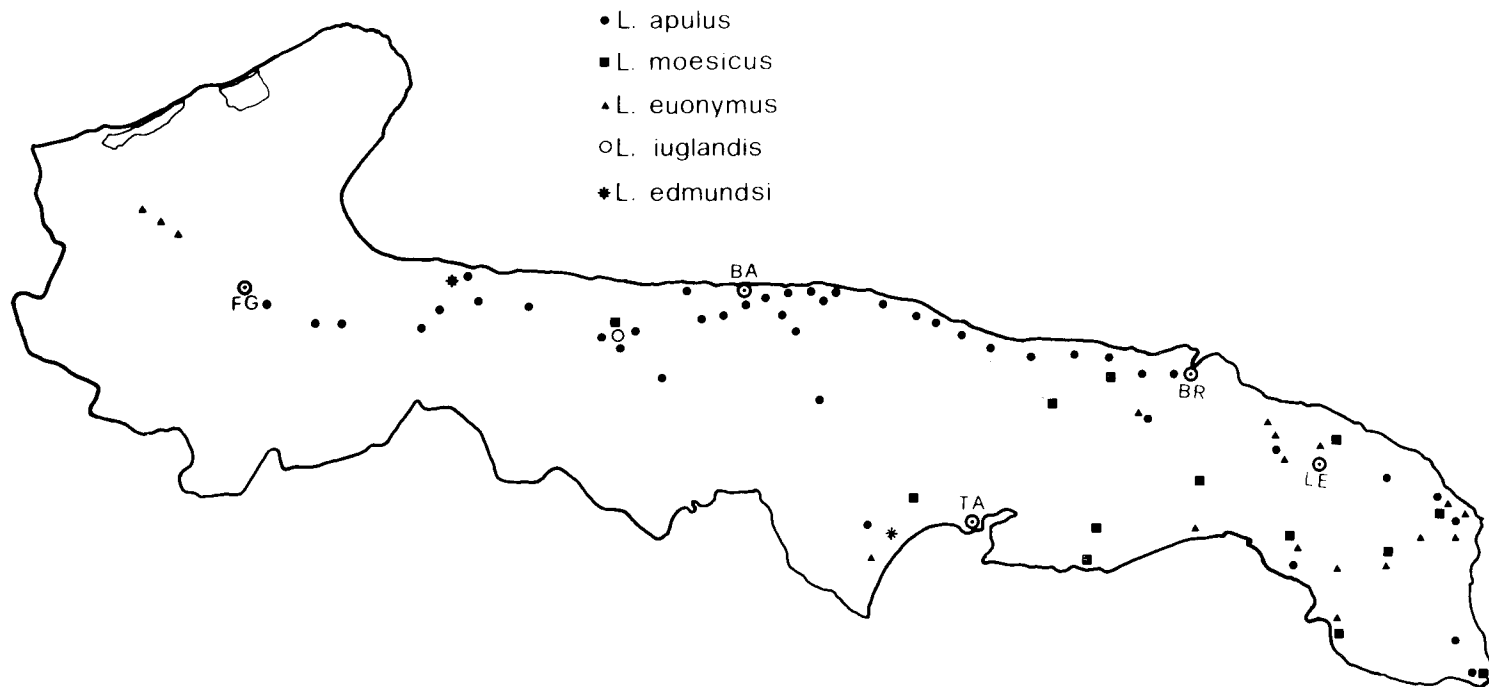


Fig. 1 - Distribuzione geografica delle specie di *Longidorus* in Puglia.

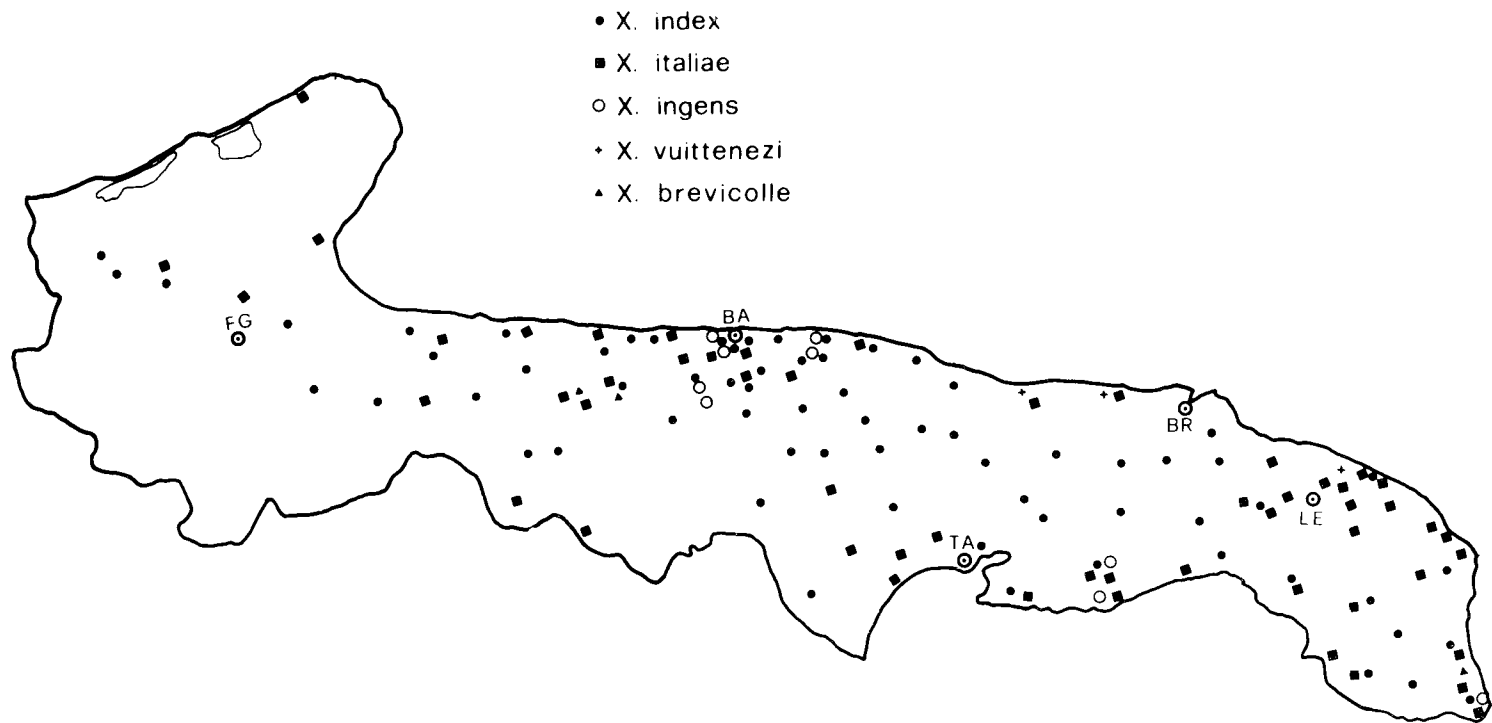


Fig. 2 - Distribuzione geografica delle specie di *Xiphinema* in Puglia.

Tab. II - *Caratteri biometrici di quattro popolazioni pugliesi di Longidorus apulus.*

	Habitat	Rizosfera di Vite			
	Località	Bari	Noicattaro (Bari)	Ruvo (Bari)	Squinzano (Lecce)
n		14 ♀♀	8 ♀♀	10 ♀♀	4 ♀♀
L mm		6,4 (5,1-7,3)	7,3 (6,2-7,9)	7,3 (6,4-7,9)	7,7 (7,4-7,9)
a		132 (112-144)	138 (114-160)	152 (135-169)	131 (125-142)
b		14,3 (12,7-15,9)	15,6 (13,5-18,1)	15,1 (12,2-19,0)	24,6 (23,6-25,6)
c		173 (145-193)	187 (167-206)	196 (165-215)	181 (158-202)
c'		0,9 (0,86-1,0)	0,9 (0,8-1,0)	0,9 (0,8-1,0)	0,9 (0,9-1,0)
V		52 (50-54)	52 (51-53)	51 (50-52)	51 (50-53)
Odontostilo $\mu\text{m}$		112 (102-120)	115 (107-122)	110 (105-117)	115 (110-119)
Odontoforo $\mu\text{m}$		63 (53-73)	65 (58-70)	67 (60-75)	78 (71-86)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$		31 (29-33)	31 (29-33)	31 (29-33)	31 (28-33)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$		37 (33-47)	39 (37-45)	38 (37-43)	43 (39-48)
J (porzione ialina della coda) $\mu\text{m}$		15 (12-17)	17 (15-19)	17 (14-19)	16 (13-18)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$		16 (15-17)	16 (15-17)	15,5 (15-17)	17 (17-18)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$		25 (23-27)	24 (23-25)	24 (23-25)	26 (25-27)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$		42 (39-47)	45 (43-47)	43 (41-45)	47 (44-49)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$		48 (43-54)	53 (47-57)	48 (47-51)	60 (52-63)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$		39 (35-43)	43 (40-45)	40 (39-41)	46 (43-49)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda (J) $\mu\text{m}$		28 (25-31)	33 (30-37)	32 (31-35)	34 (28-39)

da due lobi più o meno uguali. L'odontostilo, molto sottile, e l'odontoforo, più robusto, sono tipici del genere. Nell'esofago dorilaimoide la porzione ghiandolare muscolarizzata (bulbo basale) occupa circa la metà dell'intera lunghezza dell'organo. La vulva è situata a metà del corpo. Nelle gonadi anfidelfiche, gli ovari, preceduti da lunghi uteri, separati dall'ovidutto per mezzo di uno sfintere poco sviluppato, sono ripiegati verso la vagina. La porzione prerettale dell'intestino è ben visibile ed il retto ha una lunghezza pari ai 2/3 del diametro del corpo all'altezza dell'ano. La coda è conoide, quasi appuntita all'estremità, debolmente convessa dorsalmente, portante tre pori caudali su ciascun lato.

I maschi, in genere piuttosto rari, non sono stati rinvenuti nei campioni esaminati. Essi sono descritti nella descrizione originale di questa specie (Lamberti e Bleve-Zacheo, 1977).

I caratteri morfo-biometrici delle popolazioni rinvenute non differiscono sostanzialmente da quelli riportati nella descrizione originale. Lievi differenze sono state notate per la lunghezza dell'odontostilo, spesso più lungo, in popolazioni rinvenute nella rizosfera di vite. Esse, però, non sono tali da assumere importanza tassonomica.

*Longidorus apulus*, vettore naturale del virus latente italiano del carciofo (AILV), è stato, in passato, erroneamente identificato come *L. attenuatus* Hooper (Rana e Roca, 1976; Roca *et al.*, 1975 e 1975 a; Taylor *et al.*, 1976). Da esso è morfologicamente ben distinto per avere un corpo più tozzo e l'odontostilo più lungo. Tuttavia, è simile a *L. vineacola* Sturhan *et* Weischer, 1964 ed a *L. closelongatus* Stoyanov, 1964, dai quali, comunque, differisce, dal primo, per avere l'odontostilo più lungo (97  $\mu$ m in *L. vineacola*) e dal secondo, per avere la coda più corta ( $c = 146$  in *L. closelongatus*).

*Longidorus apulus* è molto comune in Puglia (Tab. III; Fig. 1). La sua presenza è frequente nelle carciofaie, in stretta associazione con le infezioni di AILV, e negli orti, nella rizosfera di piante con sintomi di maculatura anulare clorotica, indotti da un ceppo dello stesso virus (Roca *et al.*, 1975 a; Vovlas e Roca, 1975). Esso è stato rinvenuto in popolazioni con densità variamente elevate anche nella rizosfera di Patata, Pomodoro, Sedano, Cavolfiore, Finocchio e Cicoria, in terreni incolti con vegetazione spontanea e, in popolazioni più basse, nella rizosfera di Vite, Olivo ed altre piante arboree. Questa specie è stata rinvenuta frequentemente nelle province di Bari, Brindisi, Foggia e Lecce; una sola volta è risultata presente in provincia di Taranto.



Tab. III - *Località pugliesi e piante nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di L. apulus.*

Provincia	Località	Pianta
Bari	Bari	Cavolfiore, Cicoria, Finocchio, Patata, Pomodoro, Sedano
	Barletta	Carciofo
	Carbonara	Vite
	Gioia del Colle	Cicoria
	Mariotto	Vite
	Mola	Carciofo
	Monopoli	Cicoria
	Mungivacca	Vite
	Noicattaro	Vite
	Polignano	Carciofo
	Rutigliano	Vite
	Ruvo	Vite
	S. Giovanni	Carciofo
Torre a Mare	Carciofo	
Triggiano	Vite	
Brindisi	Apani	Carciofo
	Brindisi	Carciofo
	Fasano	Olivo
	Mesagne	Vite
	S. Vito dei Normanni	Carciofo
	Specchiolla	Carciofo
	Torre Canne	Carciofo
Torre Santa Sabina	Carciofo	
Foggia	Cerignola	Carciofo
	Foggia	Carciofo
	Margherita di Savoia	Carciofo
	Orta Nova	Carciofo
	San Ferdinando	Carciofo
Trinitapoli	Carciofo	
Lecce	Castrignano	Fico
	Melendugno	Vite
	Nardò	Olivo
	Otranto	Fico, Vite
	Squinzano	Vite
Tiggiano	Kaki, Olivo	
Taranto	Castellaneta	Olivo

*LONGIDORUS EDMUNDSI* Hunt et Siddiqi, 1977

(Fig. 3 E e F)

I caratteri biometrici di una popolazione rinvenuta a Margherita di Savoia, in provincia di Foggia, nella rizosfera di Pisello, sono riportati nella Tabella IV.

Le femmine morte hanno *habitus* più o meno dritto o debolmente arcuato ventralmente; il corpo è cilindrico, lungo e snello, assottigliantesi leggermente verso l'estremità anteriore. La cuticola è molto finemente striata, in senso trasversale, spessa circa 3,5-4  $\mu\text{m}$  lungo tutto il corpo, eccetto all'estremità anteriore, dove misura 5,5-6  $\mu\text{m}$ , immediatamente prima della regione labiale, e nella regione anale, dove ha uno spessore di 6-6,5  $\mu\text{m}$ . La regione delle labbra, appiattita anteriormente, è espansa. Le tasche anfidiali, corte e larghe, sono formate da due ampi lobi. L'odontostilo, esile, e l'odontoforo, robusto, con la guida e l'esofago dorilaimoide sono tipici del genere. Il bulbo basale occupa circa 1/3 dell'intera lunghezza dell'esofago. La vulva è in posizione più o meno centrale, rispetto alla lunghezza del corpo; le gonadi sono anfidelfiche e gli ovari, ripiegati verso la vagina, sono preceduti da due lunghi uteri separati dall'ovidutto da uno stretto sfintere. La porzione prerettale dell'intestino è ben evidente ed il retto è pari alla misura del diametro corporeo all'altezza dell'ano. La coda, conoide e corta, con estremità arrotondata, presenta su ciascuno dei due lati due pori.

I maschi, presenti nella nostra popolazione in numero uguale alle femmine, sono del tutto simili, nei caratteri morfometrici, all'altro sesso. Tuttavia, la regione posteriore del corpo è marcatamente più ripiegata che non nelle femmine. I testicoli sono ben sviluppati e pieni di spermatozoi nella regione germinale. Le spicole sono robuste, fortemente sclerotizzate e arcuate al centro, fiancheggiate da due pezzi guida. I supplementi sono costituiti da una coppia ad anale e da una serie di 15-16 disposti in fila singola in posizione ventromediana. La coda è convessa dorsalmente e presenta una evidente depressione ventrale. Essa è arrotondata all'estremità ed è provvista di cinque paia di pori caudali.

Le popolazioni pugliesi di *L. edmundsi* rispecchiano nei caratteri morfologici la descrizione originale (Hunt e Siddiqi, 1977). Qualche differenza è rilevabile nei valori biometrici. La lunghezza del corpo, infatti, è maggiore nelle popolazioni pugliesi, come anche lievemente

Tab. IV - *Caratteri biometrici di una popolazione pugliese di L. edmundsi.*

	Habitat	Rizofera di Pisello	
	Località	Margherita di Savoia (Foggia)	
n		5 ♀♀	6 ♂♂
L mm		7,3 (6,5-8)	6,9 (6,5-7)
a		144 (139-149)	154 (147-170)
b		17 (13-20)	16,5 (16-17)
c		251 (242-259)	241 (210-262)
c'		0,8 (0,8-0,8)	0,78 (0,7-0,8)
V		51 (48-54)	—
Odontostilo $\mu\text{m}$		106 (101-112)	103 (100-108)
Odontoforo $\mu\text{m}$		63 (62-64)	58 (55-61)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$		27 (26-28)	26 (24-28)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$		29 (27-32)	28 (26-33)
J $\mu\text{m}$		10 (8-11)	6 (5-8)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$		27 (26-28)	26 (26-27)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$		32 (29-35)	29 (28-31)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$		44 (36-50)	41 (39-42)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$		51 (45-56)	—
Diametro massimo del corpo $\mu\text{m}$		—	45 (44-47)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$		38 (33-42)	37 (35-39)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$		27 (24-29)	21 (18-24)
Spicule $\mu\text{m}$		—	67 (64-74)

maggiore, rispetto alla popolazione delle Indie occidentali, risulta la distanza tra l'anello guida e l'estremità anteriore del corpo (24  $\mu\text{m}$  contro 26-27  $\mu\text{m}$  nella popolazione pugliese).

*Longidorus edmundsi* è stato rinvenuto nei terreni sabbiosi di

Margherita di Savoia e nella rizosfera di Olivo a Castellaneta, in provincia di Taranto (Fig. 1).

*LONGIDORUS EUONYMUS* Mali *et* Hooper, 1974  
(Fig. 3 C e D)

I caratteri biometrici di tre popolazioni di questa specie, trovate nella rizosfera di Vite a Squinzano ed Otranto, in provincia di Lecce, ed a San Severo, in provincia di Foggia, sono esposti nella Tabella V.

Le femmine morte hanno *habitus* ricurvo ventralmente a C molto aperta. Il corpo è sottile, cilindrico, assottigliantesi molto gradualmente verso l'estremità anteriore. La cuticola, finemente striata trasversalmente, è spessa 1,5-2  $\mu\text{m}$  lungo tutto il corpo, eccetto nella regione labiale e vulvare, dove misura intorno a 3  $\mu\text{m}$ , e nella regione anale, dove ha uno spessore di 4  $\mu\text{m}$ . La regione labiale è espansa, arrotondata ai bordi ed appiattita frontalmente, alta 5-6  $\mu\text{m}$  e separata dal resto del corpo da un'ampia depressione. Le tasche anfidiali sono molto lunghe; raggiungono quasi l'anello guida e sono più o meno profondamente ed asimmetricamente bilobate. Odontostilo, odontoforo e guaina guida sono tipici del genere. Il bulbo basale dell'esofago dorilaimoide occupa circa 1/4 della lunghezza totale dell'organo. La vulva è situata in posizione leggermente anteriore rispetto alla parte centrale del corpo. Le gonadi sono anfidelfiche e gli ovari, ripiegati verso la vagina, sono preceduti da lunghi uteri separati dall'ovidutto da un robusto sfintere. La porzione prerettale dell'intestino è ben evidente ed il retto ha un lunghezza pari al diametro del corpo all'altezza dell'ano. La coda, conoide, convessa dorsalmente e con l'estremità arrotondata, porta su ciascuno dei lati due pori.

I maschi non sono stati rinvenuti nelle nostre popolazioni.

I caratteri morfobiometrici delle popolazioni pugliesi di *L. euonymus* non differiscono da quelli rilevabili nella descrizione originale (Mali e Hooper, 1974).

*Longidorus euonymus* è stato rinvenuto anche in provincia di Brindisi nella rizosfera di Vite, ed in provincia di Taranto nella rizosfera di Olivo (Tab. VI), mai in provincia di Bari (Fig. 1). Esso sembra essere più comune nei terreni sabbiosi e ben drenati, dove è presente in cariche elevate, sempre in associazione con colture arboree o piante perenni.

Tab. V - *Caratteri biometrici di tre popolazioni pugliesi di L. euonymus.*

	Habitat	Rizosfera di Vite		
	Località	Squinzano (Lecce)	Otranto (Lecce)	S. Severo (Foggia)
n		15 ♀♀	14 ♀♀	11 ♀♀
L mm		6,9 (6,4-7,7)	6,8 (6,3-7,4)	6,9 (6-7,8)
a		163 (149-173)	158 (148-169)	163 (156-180)
b		29,1 (25,5-37,3)	17,6 (13,9-24,1)	16,5 (15,0-18,2)
c		145 (126-179)	144 (120-161)	175 (142-201)
c'		1,5 (1,2-1,7)	1,4 (1,3-1,7)	1,2 (1,1-1,4)
V		46 (44-48)	48 (46-50)	48 (46-49)
Odontostilo $\mu\text{m}$		86 (84-92)	86 (78-103)	84 (82-87)
Odontoforo $\mu\text{m}$		58 (52-63)	56 (49-62)	52 (47-60)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$		28 (26-33)	29 (28-30)	28 (27-29)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$		45 (41-55)	47 (41-53)	40 (35-51)
J $\mu\text{m}$		10 (8-11)	10 (9-11)	11 (9-13)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$		14 (13-15)	13 (13-14)	12 (11-13)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$		20 (19-21)	20 (19-21)	18 (17-19)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$		36 (34-39)	37 (35-41)	36 (33-41)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$		42 (37-43)	43 (41-47)	42 (39-44)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$		33 (31-35)	32 (31-35)	33 (27-37)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$		21 (18-23)	19 (18-20)	22 (18-25)

Tab. VI - *Località pugliesi e piante nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di L. euonymus.*

Provincia	Località	Pianta
Brindisi	Mesagne	Vite
	San Pietro Vernotico	Vite
Foggia	San Severo	Vite
Lecce	Cutrofiano	Albicocco
	Gallipoli	Olivo
	Maglie	Vite
	Nardò	<i>Phlomis</i> sp.
	Otranto	Fico, Olivo, Vite
	Palmariggi	Vite
	Squinzano	Vite
	Surbo	Vite
	Torre Lapillo	Vite
Taranto	Conca d'Oro	Olivo

*LONGIDORUS IUGLANDIS* Roca, Lamberti *et* Agostinelli, 1985  
(Fig. 3 I e L)

I caratteri biometrici di una popolazione rinvenuta nella rizosfera di piante di Noce a Ruvo di Puglia, Bari, sono esposti nella Tabella VII.

*L'habitus* delle femmine morte è ricurvo ventralmente a forma di C più o meno chiusa, fino a formare una spirale singola. Il corpo è robusto, cilindrico, assottigliantesi verso l'estremità anteriore, fornito lateralmente, per tutta la sua lunghezza, da una fila di pori; due pori in posizione dorsale e due in posizione ventrale sono presenti nella regione dell'odontostilo. La cuticola è striata finemente in senso trasversale ed ha uno spessore medio, lungo tutto il corpo, di 4-5  $\mu\text{m}$ , eccetto all'estremità posteriore, dove misura 8,5-9  $\mu\text{m}$  immediatamente dopo l'ano. La regione labiale è continua con il resto del corpo, arrotondata ai margini e leggermente concava frontal-

Tab. VII - *Caratteri biometrici di una popolazione pugliese di L. iuglandis.*

	Habitat	
	Località	Rizosfera di Noce Ruvo (Bari)
n	16 ♀♀	6 ♂♂
L mm	7,1 (5,9-8,3)	7,4 (6,6-8,2)
a	88 (73-96)	88 (84-97)
b	13,4 (11,5-16,5)	14 (12,5-15,4)
c	188 (154-222)	188 (164-229)
c'	0,7 (0,6-0,7)	0,7 (0,7-0,8)
V	55 (51-57)	—
Odontostilo $\mu\text{m}$	120 (112-128)	119 (116-126)
Odontoforo $\mu\text{m}$	76 (71-80)	82 (78-85)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$	36 (31-41)	38 (35-40)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$	38 (33-41)	40 (36-42)
J $\mu\text{m}$	16 (13-18)	15 (13-16)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$	15 (14-16)	16 (15-17)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$	32 (28-35)	34 (32-35)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$	65 (58-73)	67 (65-69)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$	82 (66-98)	—
Diametro massimo del corpo $\mu\text{m}$	—	84 (78-88)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$	55 (51-62)	53 (49-56)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$	43 (39-46)	35 (31-38)
Spicule $\mu\text{m}$	—	95 (93-99)

mente. Le tasche anfidiali sono larghe con base più o meno asimmetricamente bilobata. L'odontostilo, ben robusto, l'odontoforo e la guaina guida sono tipici del genere. Il bulbo basale dell'esofago dorilaimoide occupa circa un terzo della lunghezza dell'intero organo. La vulva è situata in posizione leggermente posteriore alla metà della lunghezza del corpo. Le gonadi sono anfidelfiche e gli ovari, prece-

duti da uteri ben sviluppati, separati dall'ovidutto da uno stretto sfintere, sono ripiegati verso la vagina. La porzione prerettale dell'intestino è ben visibile ed il retto ha una lunghezza di circa  $\frac{2}{3}$  del diametro del corpo all'altezza dell'ano. La coda è corta, ampiamente arrotondata all'estremità, e porta su ciascun lato due pori.

I maschi sono abbondanti nella nostra popolazione. Essi sono, per i caratteri morfometrici, pressoché identici all'altro sesso; la regione posteriore del corpo è però marcatamente più arcuata che non nella femmina. I testicoli sono ben sviluppati ed in apparenza funzionali poiché pieni di spermatozoi nella loro porzione germinale. Le spicole sono robuste, ben sclerotizzate, fiancheggiate da due pezzi guida laterali. La coppia adanale di supplementi è preceduta da una serie di 11-14 supplementi situati in posizione ventromediana. La coda, convessa dorsalmente con una leggera concavità ventrale, è arrotondata all'estremità e porta due paia di pori laterali.

*Longidorus iuglandis* è stato trovato anche a Corato, Bari, sempre nella rizosfera di piante di Noce (Fig. 1).

*LONGIDORUS MOESICUS* Lamberti, Choleva et Agostinelli, 1983  
(Fig. 3 G e H)

I caratteri biometrici di quattro popolazioni rinvenute ad Otranto ed a San Pancrazio Salentino, in provincia di Brindisi, a Terlizzi, in provincia di Bari ed a Massafra, in provincia di Taranto, sono riportati nella Tabella VIII.

Il corpo delle femmine morte è ripiegato ventralmente a formare una spirale singola. Esso è cilindrico, assottigliantesi molto gradualmente verso l'estremità anteriore. Lateralmente, nei cordoni ipodermici, sono visibili delle strutture ghiandolari. La cuticola è striata molto finemente in senso trasversale. Essa è spessa circa  $3 \mu\text{m}$  lungo tutto il corpo, eccetto all'estremità anteriore, immediatamente prima della regione labiale, e nella regione anale, dove in ambo i casi ha uno spessore di  $4-5 \mu\text{m}$ . La regione labiale è continua con il resto del corpo ed arrotondata frontalmente. Le tasche anfidiali, estese fino a superare la metà della distanza tra l'anello guida e l'estremità anteriore del corpo, hanno base asimmetricamente bilobata. L'odontostilo sottile, l'odontoforo e la guaina guida sono tipici del genere. L'esofago dorilaimoide ha un bulbo basale che occupa circa  $\frac{1}{4}$



Tab. VIII - *Caratteri biometrici di quattro popolazioni pugliesi di L. moesicus.*

Habitat	Rizosfera di			
	Rovo	Pomodoro	Rosa	Olivo
Località	Otranto (Lecce)	S. Pancrazio Salentino (Brindisi)	Terlizzi (Bari)	Massafra (Taranto)
n	20 ♀♀	10 ♀♀	8 ♀♀	10 ♀♀
L mm	7,2 (6,2-7,9)	7,1 (6,6-7,7)	6,4 (6,0-7,1)	6,6 (6,0-7,4)
a	131 (109-150)	126 (112-143)	120 (111-132)	128 (113-137)
b	16,9 (14,6-21,5)	15,8 (13,1-16,8)	16,3 (13,5-18,8)	16,4 (14,0-19,0)
c	200 (168-227)	206 (174-263)	223 (179-346)	208 (182-239)
c'	0,95 (0,8-1,0)	0,8 (0,6-1,0)	0,8 (0,6-0,9)	0,8 (0,7-0,9)
V	51 (47-53)	51 (48-54)	53 (50-56)	52 (50-53)
Odontostilo $\mu\text{m}$	112 (108-119)	113 (108-117)	109 (106-112)	108 (105-115)
Odontoforo $\mu\text{m}$	61 (52-67)	57 (52-61)	56 (52-62)	54 (50-60)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$	34 (31-36)	33 (27-37)	32 (30-33)	30 (23-34)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$	35 (31-37)	35 (28-37)	30 (21-34)	32 (28-35)
J $\mu\text{m}$	11,5 (10-12)	11 (10-12)	10 (9-11)	12 (11-15)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$	12,5 (12-13)	13 (11-13)	13 (12-14)	13 (12-14)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$	24 (22-27)	24 (23-25)	26 (25-28)	24 (23-27)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$	44 (41-50)	47 (43-54)	46 (44-49)	44 (41-48)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$	52 (48-60)	57 (53-66)	54 (52-58)	52 (46-56)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$	38 (34-41)	41 (38-47)	38 (36-41)	39 (34-45)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$	25 (21-31)	26 (23-32)	27 (23-30)	27 (24-34)

della sua lunghezza totale. La vulva è situata a circa metà della lunghezza del corpo e le gonadi sono anfidelfiche. Gli ovari, ripiegati verso la vagina, sono preceduti da uteri ben muscolarizzati, separati dall'ovidutto da un robusto sfintere. La porzione prerettale dell'intestino è molto lunga ed il retto ha una lunghezza pari circa a 2/3 del diametro del corpo all'altezza dell'ano. La coda conoide, leggermente convessa dorsalmente, ha l'estremità arrotondata e porta due paia di pori laterali.

Il maschio di questa specie non è mai stato trovato nelle popolazioni pugliesi.

Le popolazioni pugliesi di *L. moesicus* non differiscono biometricamente da quelle bulgare descritte da Lamberti *et al.* (1983) nella descrizione originale.

*Longidorus moesicus* è stato rinvenuto nella rizosfera di Vite, Rovo, Pomodoro e Rosa, talvolta in popolazioni con densità elevate. È presente in quasi tutta la Puglia, associato con varie piante legnose, tuttavia, esso è meno frequente nelle provincie di Bari e Brindisi (Tab. IX) e non è mai stato trovato in quella di Foggia (Fig. 1).

*Chiave all'identificazione delle specie di Longidorus rinvenute  
in Puglia*

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. Regione labiale continua col resto del corpo                                   | 2                   |
| Regione labiale distinta dal resto del corpo                                      | 3                   |
| 2. Corpo sottile, valore di 'a' 120 ed oltre                                      | <i>L. moesicus</i>  |
| Corpo più tozzo, valore di 'a' inferiore a 100                                    | <i>L. iuglandis</i> |
| 3. Lunghezza media dell'odontostilo inferiore a 100 µm                            | <i>L. euonymus</i>  |
| Lunghezza media dell'odontostilo superiore a 100 µm                               | 4                   |
| 4. Coda corta con estremità arrotondata, valore medio di 'c' superiore a 200      | <i>L. edmundsi</i>  |
| Coda più lunga con estremità quasi appuntita, valore medio di 'c' inferiore a 200 | <i>L. apulus</i>    |

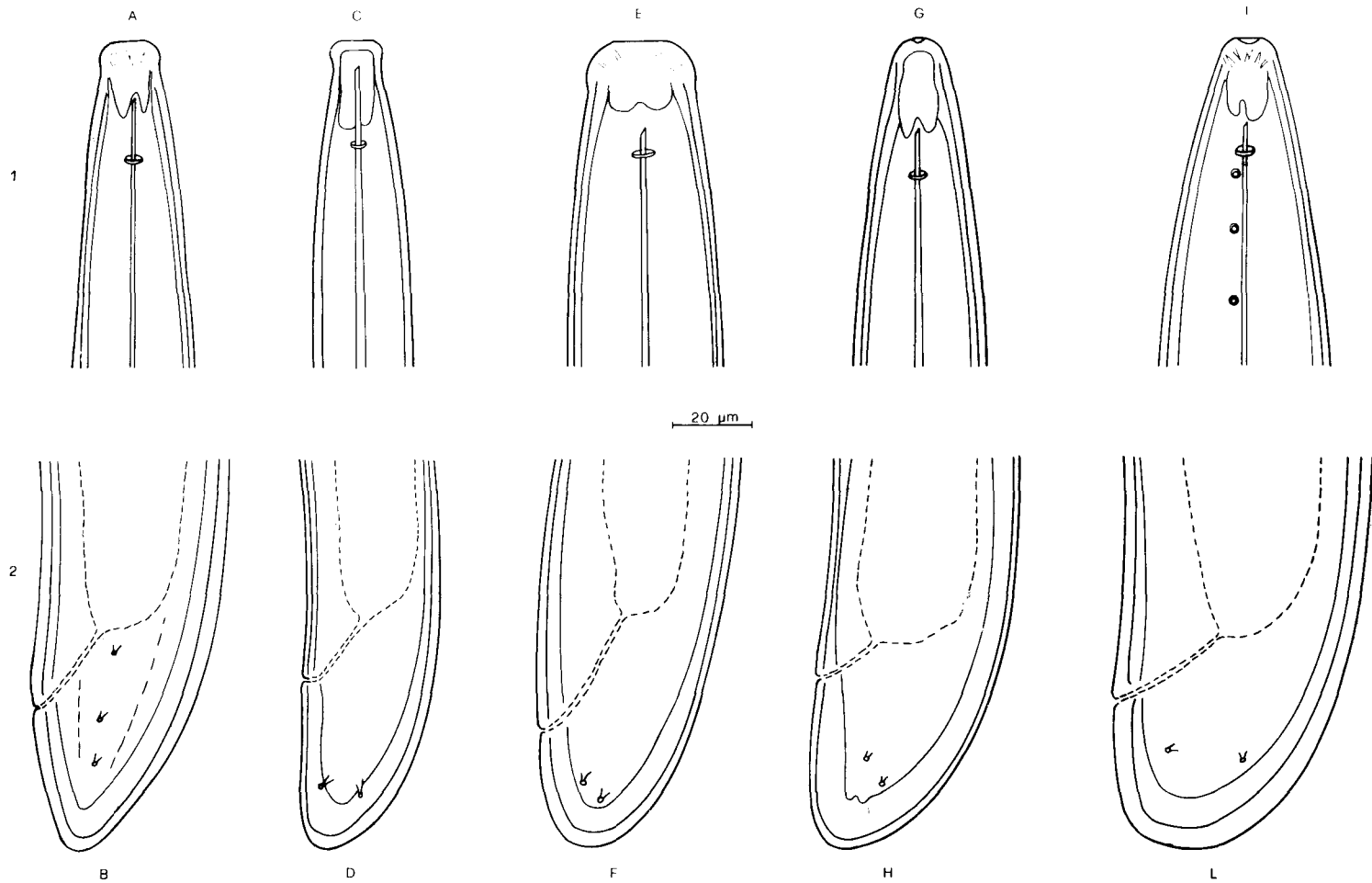


Fig. 3 - Regione anteriore (1) e posteriore (2) delle femmine di: A e B) *Longidorus apulus*; C e D) *L. euonymus*; E e F) *L. edmundsi*; G e H) *L. moesicus*; I e L) *L. iuglandis*.

Tab. IX - *Località pugliesi e piante nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di L. moesicus.*

Provincia	Località	Pianta
Bari	Terlizzi	Rosa
Brindisi	Ceglie Messapico	Vite
	San Pancrazio Salentino	Fico, Pomodoro, Rovo, Vite
	San Vito dei Normanni	Vite
Lecce	Maglie	Olivo
	Nardò	Agave, Pero
	Otranto	Quercia, Rovo, Vite
	San Ligorio	Olivo
	Taviano	Vite
	Tiggiano	Fico
Taranto	Massafra	Olivo
	Pulsano	Olivo
	Sava	Vite

*XIPHINEMA BREVICOLLE* Lordello *et* Da Costa, 1961  
(Fig. 4 E e F)

I caratteri biometrici di una popolazione di *X. brevicolle* rinvenuta a Tiggiano, Lecce, nella rizosfera di Vite, sono esposti nella Tabella X.

*L'habitus* della femmina morta è a C molto chiusa, a formare una spirale singola. Il corpo, cilindrico, si assottiglia gradualmente verso l'estremità anteriore. Nei cordoni ipodermici laterali sono evidenti dei corpi ghiandolari. La cuticola, finemente striata trasversalmente, è spessa 2,5-3  $\mu\text{m}$  lungo tutto il corpo, eccetto nella regione caudale, dove ha uno spessore intorno a 7  $\mu\text{m}$ . La regione labiale, separata dal resto del corpo da una leggera incisione, è arrotondata frontalmente. Le tasche anfidiali a staffa capovolta, l'odontostilo, l'odontoforo a flange, la guaina guida con doppio anello e l'esofago dorilaimoide sono tipici del genere. La vulva è situata alla metà della

Tab. X - *Caratteri biometrici di una popolazione pugliese di Xiphinema brevicolle.*

	Habitat	Rizosfera di Vite
	Località	Tiggiano (Lecce)
n		10 ♀♀
L mm		2,4 (2,2-2,5)
a		46 (42-57)
b		7,3 (6,8-8,0)
c		87 (63-103)
c'		0,9 (0,8-1,0)
V		50 (48-53)
Odontostilo $\mu\text{m}$		91 (84-96)
Odontoforo $\mu\text{m}$		56 (52-64)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$		77 (71-82)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$		26 (24-32)
J $\mu\text{m}$		12 (10-13)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$		14 (12,5-15)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$		32 (29-35)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$		40 (38-42)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$		49 (45-52)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$		30 (28-32)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$		21 (19-22)

lunghezza del corpo e le gonadi sono anfidelfiche con gli ovari, ripiegati verso la vagina, preceduti da brevi uteri separati dall'ovidutto per mezzo di uno sfintere. La porzione prerettale dell'intestino è ben visibile e la lunghezza del retto è più o meno pari al diametro del corpo all'altezza dell'ano. La coda è conoide, corta, con termine smussato, dotata di due paia di pori laterali.

Il maschio, molto raro, non è stato mai trovato in Puglia.

Le popolazioni pugliesi di *X. brevicolle* non differiscono, per i caratteri morfometrici, da altre popolazioni rinvenute in Italia (Martelli e Lamberti, 1967) e dalla descrizione di Lordello e Da Costa (1961). Questa specie è stata rinvenuta anche in provincia di Bari, a Corato, nella rizosfera di Mandorlo e a Terlizzi, nella rizosfera di Rovo (Fig. 2).

*XIPHINEMA INDEX* Thorne *et* Allen, 1950  
(Fig. 4 G e H)

I caratteri biometrici di una popolazione di questa specie trovata in un vigneto a Rutigliano, in provincia di Bari, sono esposti nella Tabella XI.

Le femmine morte hanno *habitus* a C molto aperta. Il corpo è cilindrico assottigliantesi piuttosto bruscamente in prossimità dell'estremità anteriore. La cuticola, finemente striata trasversalmente, ha uno spessore di 3  $\mu\text{m}$  lungo il corpo per ispessirsi intorno a 4  $\mu\text{m}$  nella regione postlabiale ed a circa 7  $\mu\text{m}$  in quella caudale. La regione labiale è distinta dal resto del corpo da una leggera depressione ed è arrotondata frontalmente. Tasche anfidiali, odontostilo, odontoforo, guaina guida ed esofago sono tipici del genere. La vulva è in posizione anteriore alla metà del corpo, le gonadi sono anfidelfiche con ovari ripiegati verso la vagina. Gli uteri sono mediamente sviluppati e separati dall'ovidutto da uno sfintere. L'intestino retto ha una lunghezza pari al diametro del corpo all'altezza dell'ano. La coda è arrotondata, dotata di un pronunciato mucrone terminale, lungo 8-12  $\mu\text{m}$ , che però in qualche esemplare è mancante, ed è provvista di 3 paia di pori laterali.

Il maschio è stato trovato raramente.

Gli aspetti morfologici delle popolazioni pugliesi di *X. index* non differiscono sostanzialmente da quelli di altre popolazioni italiane e da quelli della descrizione originale (Thorne e Allen, 1950).

*Xiphinema index* è una specie molto diffusa in Puglia (Lamberti e Martelli, 1965), presente in tutte le provincie (Fig. 2). La sua presenza frequente nella rizosfera di Viti con sintomi del virus dell'arricciamento e del giallume infettivi, spesso in cariche elevate, costituisce un grave pericolo per la diffusione del virus stesso. Questa specie, che per la riproduzione non richiede particolari condizioni pedoclimatiche (Prota, 1970; Coiro e Lamberti, 1978), è presente in una vasta gamma di terreni, ma di solito quasi esclusivamente in vigneti o nella rizosfera di piante di Fico (Tab. XII), dove può raggiungere densità di popolazione molto elevate. In molti casi, specie in vigneti, è stata notata la presenza contemporanea di *X. index* e *X. italiae* e/o *X. pachtaicum*.

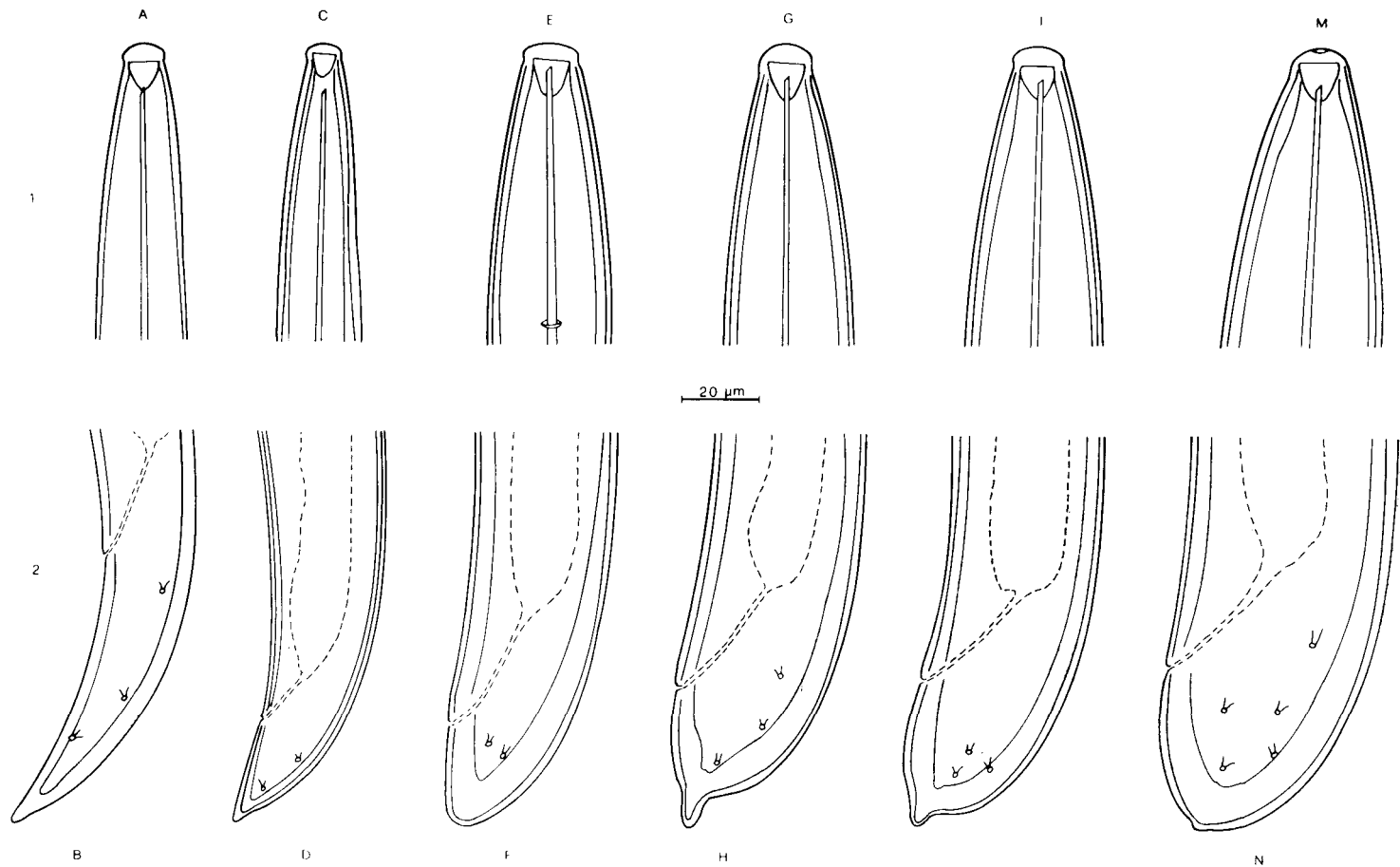


Fig. 4 - Regione anteriore (1) e posteriore (2) delle femmine di: A e B) *Xiphinema italiae*; C e D) *X. pachtaicum*; E e F) *X. brevicolle*; G e H) *X. index*; I e L) *X. vuittenezi*; M e N) *X. ingens*.

Tab. XI - *Caratteri biometrici di una popolazione pugliese di X. index.*

	H a b i t a t L o c a l i t à	Rizosfera di Vite Rutigliano (Bari)
n		10 ♀ ♀
L mm		3,0 (2,7-3,3)
a		55 (47-66)
b		6,9 (6,2-7,8)
c		77 (61-87)
c'		0,9 (0,8-1,1)
V		40 (39-42)
Odontostilo $\mu\text{m}$		128 (120-133)
Odontoforo $\mu\text{m}$		72 (64-80)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$		115 (102-120)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$		37 (35-42)
J $\mu\text{m}$		15 (14-17)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$		13 (12-13)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$		38 (36-41)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$		45 (41-48)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$		51 (49-53)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$		39 (36-41)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$		22 (19-23)

Tab. XII - *Località pugliesi e piante nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di X. index.*

Provincia	Località	Pianta
Bari	Adelfia	Vite
	Andria	Vite
	Bari	Vite
	Bisceglie	Vite
	Canosa	Vite
	Casamassima	Vite
	Castel del Monte	Vite
	Castellana	Fico
	Conversano	Vite
	Corato	Vite
	Gioia del Colle	Vite
	Locorotondo	Vite
	Mariotto	Vite
	Minervino	Vite
	Modugno	Fico
	Mola	Carciofo, Fico, Vite
	Molfetta	Vite
Monopoli	Fico	



(segue tabella XII)

Provincia	Località	Pianta
	Mungivacca	Vite
	Noci	Fico
	Noicattaro	Vite
	Palo	Noce
	Polignano	Fico
	Putignano	Fico
	Rutigliano	Carrubo, Vite
	Ruvo	Vite
	Santeramo	Vite
	Torre a Mare	Fico
	Triggiano	Vite
	Turi	Vite
	Valenzano	Vite
Brindisi	Ceglie Messapico	Fico
	Francavilla Fontana	Vite
	Mesagne	Vite
	San Pancrazio Salentino	Fico
	San Pietro Vernotico	Vite
	San Vito dei Normanni	Vite
	Torre Canne	Tamerici
	Tuturano	Pesco
Foggia	Cerignola	Vite
	Foggia	Vite
	Margherita di Savoia	Vite
	Orta Nova	Vite
	San Ferdinando	Vite
	San Paolo Civitate	Vite
	San Severo	Vite
	Trinitapoli	Vite
Lecce	Alessano	Vite
	Campi Salentina	Vite
	Maglie	Vite
	Nardò	Fico, Pesco, Vite
	Otranto	Vite
	Porto Cesario	Vite
	Presicce	Fico
	Ruffano	Fico
	San Cataldo	Pino
	Tiggiano	Mandorlo, Olivo
	Ugento	Fico
Taranto	Ginosa	Fico
	Grottaglie	Vite
	Martina Franca	Vite
	Montemesola	Vite
	Mottola	Fico
	Pulsano	Vite
	Sava	Vite
	Taranto	Vite

*XIPHINEMA INGENS* Luc et Dalmasso, 1964  
(Fig. 4 M e N)

I caratteri biometrici di una popolazione di *X. ingens*, rinvenuta a Modugno, Bari, nella rizosfera di Olivo, sono riportati nella Tabella XIII.

*L'habitus* delle femmine morte è a C molto aperta, il corpo è cilindrico e si assottiglia bruscamente verso l'estremità anteriore. La cuticola, striata trasversalmente, è spessa 4-5  $\mu\text{m}$  lungo tutto il corpo, eccetto nella regione postlabiale, dove assume uno spessore di 6  $\mu\text{m}$  circa, e nella regione caudale, dove all'altezza dell'ano misura 10-11  $\mu\text{m}$ . La regione labiale, bombata frontalmente, è separata dal resto del corpo da una costrizione. Tasche anfidiali, odontostilo, odontoforo, guaina guida ed esofago sono tipici del genere. La vulva è situata più o meno alla metà del corpo, le gonadi sono opposte, con ovari riflessi verso la vagina, e preceduti da lunghi e ben sviluppati uteri separati dall'ovidutto da sfinteri dotati di un organo « pseudo Z » (Grimaldi-De Zio *et al.*, 1979). La porzione prerettale dell'intestino è ben evidente ed il retto ha una lunghezza pari al diametro corporeo dell'ano. La coda è corta, arrotondata, con un abbozzo di mucrone terminale e porta 4 o 5 paia di pori laterali.

I maschi sono abbastanza comuni e non differiscono morfologicamente dalle femmine eccetto che per la regione posteriore più ripiegata ventralmente. Le spicole sono massicce ed arcuate, dotate di guide laterali. Il paio di supplementi adanali è preceduto da 4-5 supplementi disposti in posizione ventromediana.

I caratteri morfologici degli esemplari di *X. ingens* rinvenuti in Puglia non differiscono da quelli di altre popolazioni locali precedentemente descritte (Martelli e Lamberti, 1967) né da quelli della descrizione originale (Luc e Dalmasso, 1964).

*Xiphinema ingens* non è una specie molto diffusa in Puglia; tuttavia la sua presenza è stata rilevata in provincia di Bari, nella rizosfera di Vite, Fico, Mandorlo e Noce, in provincia di Taranto, nella rizosfera di Vite e di Olivo, e nella penisola Salentina, nella rizosfera di Fico (Tab. XIV, Fig. 2).

Tab. XIII - *Caratteri biometrici di una popolazione pugliese di X. ingens.*

	H a b i t a t	Rizosfera di Olivo
	L o c a l i t à	Modugno (Bari)
n		5 ♀ ♀
L mm		5,4 (5,0-5,7)
a		72 (67-80)
b		9,7 (9,1-10,8)
c		139 (128-155)
c'		0,7 (0,6-0,8)
V		48 (47-49)
Odontostilo $\mu\text{m}$		163 (158-170)
Odontoforo $\mu\text{m}$		91 (88-98)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$		145 (144-148)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$		39 (37-40)
J $\mu\text{m}$		12 (11-12)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$		15 (15-15)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$		52 (47-58)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$		63 (56-68)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$		75 (62-87)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$		54 (48-57)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$		37 (35-39)

Tab. XIV - *Località pugliesi e piante nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di X. ingens.*

Provincia	Località	Pianta
Bari	Mola	Olivo
	Palo	Noce
	Rutigliano	Olivo, Vite
	Sannicandro	Noce, Vite
	Torre Tresca	Mandorlo
Lecce	Alessano	Fico
Taranto	Maruggio	Rovo
	Sava	Olivo, Vite

*XIPHINEMA ITALIAE* Meyl, 1953

(Fig. 4 A e B)

I caratteri biometrici di una popolazione di questa specie rinvenuta a Nardò, Lecce, nella rizosfera di Nespolo sono riportati nella Tabella XV.

L'*habitus* delle femmine morte è quasi rettilineo, nei primi due terzi del corpo, per arcuarsi ventralmente nella regione posteriore. Il corpo è cilindrico, affusolato gradualmente verso le estremità. La cuticola, segnata trasversalmente da fini striature, è spessa circa 2  $\mu\text{m}$  lungo tutto il corpo, tranne nella regione anale, dove assume uno spessore di 5-6  $\mu\text{m}$ . La regione labiale è espansa, ben distinta dal resto del corpo. Le tasche anfidiali, l'odontostilo, l'odontoforo, la guaina guida e l'esofago sono tipici del genere. La vulva è in posizione anteriore alla metà del corpo e le gonadi sono opposte con ovari ripiegati verso la vagina. Gli uteri, allungati, sono separati dall'ovidutto da uno sfintere. La porzione prerettale dell'intestino è evidente ed il retto misura circa quanto il diametro corporeo all'ano. La coda è lunga, falciforme, provvista di tre paia di pori laterali.

I maschi sono molto rari e non differiscono sostanzialmente dall'aspetto delle femmine se si eccettua il fatto che la regione posteriore del corpo è leggermente più arcuata ventralmente. I testicoli sono ben sviluppati e le spicole sono ben sclerotizzate e con due pezzi guida. Il paio adanale di supplementi è preceduto da una fila di 3-4 supplementi in posizione ventromediana. La coda è digitata.

I caratteri morfometrici delle popolazioni pugliesi di questa specie non differiscono sostanzialmente da quelli riportati per altre popolazioni italiane (Martelli e Lamberti, 1967; Prota *et al.*, 1971; Lamberti e D'Errico, 1980) se si eccettua il fatto che alcune popolazioni hanno spesso numerosi individui con la lunghezza del corpo mediamente inferiore alla norma che per le popolazioni italiane e mediterranee, si aggira intorno ai 3 mm (Martelli e Lamberti, 1967).

La capacità vettrice di *X. italiae* nei confronti del virus del complesso dell'arricciamento infettivo della vite (Cohn *et al.*, 1970) è stata ripetutamente controllata in prove di trasmissione effettuate con viti indicatrici ed ospiti erbacei usati come piante esca. Le popolazioni pugliesi saggiate non hanno tuttavia mai dato esito positivo.

*Xiphinema italiae* è diffuso in tutta la regione (Tab. XVI, Fig. 2)

Tab. XV - *Caratteri biometrici di una popolazione pugliese di X. italiae.*

	Habitat Località	Rizosfera di Nespolo Nardò (Lecce)
n		5 ♀ ♀
L mm		2,7 (2,3-3,3)
a		83 (75-96)
b		6,9 (6,4-8,0)
c		37 (32-42)
c'		3,5 (3,3-3,5)
V		44 (43-46)
Odontostilo $\mu\text{m}$		94 (91-99)
Odontoforo $\mu\text{m}$		58 (56-64)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$		90 (85-98)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$		76 (71-80)
J $\mu\text{m}$		12 (11-13)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$		11 (11-11)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$		25 (24-26)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$		30 (28-32)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$		34 (32-35)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$		23 (21-24)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$		7 (7-7)

Tab. XVI - *Località pugliesi e piante nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di X. italiae.*

Provincia	Località	Pianta
Bari	Barletta	Noce
	Bisceglie	Vite
	Bitonto	Noce
	Canosa	Vite
	Corato	Ciliegio, Noce, Vite
	Gioia del Colle	Noce
	Giovinazzo	Vite
	Modugno	Vite
	Mungivacca	Vite
	Poggiorsini	Vite
	Polignano	Fico
	Rutigliano	Vite
	Ruvo	Vite

*segue tab. XVI*

Provincia	Località	Pianta
	Spinazzola	Asfodelo
	Triggiano	Vite
	Valenzano	Vite
Brindisi	Apani	Carciofo
	Rosa Marina	Rosmarino
Foggia	Foggia	Olivo
	Manfredonia	Olivo
	Rodi Garganico	Olivo
	San Severo	Vite
	Trinitapoli	Carciofo
Lecce	Alimini	Pepe
	Campi Salentina	Vite
	Cutrofiano	Albicocco, Vite
	Gallipoli	Pino
	Lecce	Fico, Tabacco
	Martano	Graminacee
	Melendugno	Olivo
	Monteroni	Fico
	Nardò	Cotogno, Nespolo, Pesco, Quercia
	Novoli	Olivo
	Otranto	Acacia, Fico, Olivo, Pino, Vite
	San Cataldo	Cipresso, Pino
	Santa Maria di Leuca	Fico
	Squinzano	Vite
	Taviano	Vite
	Tiggiano	Kaki, Olivo, Vite
	Tricase	Olivo
	Torre dell'Orso	Olivo
	Torre Lapillo	Olivo
	Vernole	Olivo
Taranto	Castellaneta	Olivo
	Conca d'Oro	Olivo
	Manduria	Olivo
	Maruggio	Olivo
	Massafra	Vite
	Pulsano	Vite
	Sava	Olivo, Vite
Taranto	Olivo	

ed è presente in cariche piuttosto elevate in terreni sciolti, nella rizosfera di Vite, Olivo, Noce e Mandorlo. Cariche più modeste sono state osservate in associazione con altre colture ed in terreni più compatti.

*XIPHINEMA PACHTAICUM* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951  
(Fig. 4 C e D)

I caratteri biometrici di una popolazione di *X. pachtaicum* rinvenuta a Bari nella rizosfera di Olivo sono esposti nella Tabella XVII.

L'*habitus* delle femmine morte è a spirale più o meno aperta, il corpo è cilindrico assottigliantesi molto gradualmente verso l'estremità anteriore e più bruscamente nella regione terminale, verso la estremità posteriore. La cuticola ha uno spessore medio, lungo tutto il corpo, di 1,5-2  $\mu\text{m}$ , per ispessirsi fino a 4-5  $\mu\text{m}$  all'altezza dell'ano. La regione labiale è espansa e ben distinta dal resto del corpo. Tasche anfidiali, odontostilo, odontoforo, guaina guida ed esofago sono tipici del genere. La vulva è posteriore alla metà del corpo e le gonadi sono opposte e riflesse verso la vagina. Gli ovari sono preceduti da uteri di modeste dimensioni, separati dall'ovidutto da uno sfintere poco sviluppato. La regione prerettale dell'intestino non è sempre visibile; il retto misura circa 2/3 del diametro del corpo all'altezza dell'ano. La coda è conoide convessa dorsalmente, appuntita all'estremità e provvista di due paia di pori laterali.

Il maschio di questa specie è molto raro.

I pochi esemplari rinvenuti, forse una decina in 20 anni, sono morfologicamente simili alla femmina, con la regione posteriore, però, maggiormente arcuata ventralmente e con l'estremità della coda pseudodigitata. I testicoli sono ben sviluppati, con molti spermatozoi nella regione germinale e le spicole, piccole, sono arcuate ventralmente e ben sclerotizzate. Il paio di supplementi adanalni è preceduto da 3-5 supplementi in posizione ventromediana.

Non sono state rilevate differenze significative nei caratteri morfometrici tra popolazioni pugliesi e popolazioni mediterranee di *X. pachtaicum*.

*Xiphinema pachtaicum* è una specie molto comune e diffusa in Puglia. Non è riportata sulla cartina in quanto essa è stata rinvenuta praticamente in ogni località campionata, nella rizosfera di molte piante coltivate, erbacee ed arboree, in boschi, in pascoli, sulle dune

Tab. XVII - *Caratteri biometrici di una popolazione pugliese di X. pachtaicum.*

	H a b i t a t L o c a l i t à	Rizosfera di Olivo Bari
n		10 ♀ ♀
L mm		1,8 (1,7-2,1)
a		61 (56-66)
b		6,5 (5,5-7,4)
c		66 (59-73)
c'		1,6 (1,5-1,9)
V		56 (51-59)
Odontostilo $\mu\text{m}$		79 (71-87)
Odontoforo $\mu\text{m}$		46 (40-48)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$		71 (65-74)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$		28 (23-31)
J $\mu\text{m}$		8 (6,5-10)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$		8,0 (7,5-8,5)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$		20 (19-21)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$		26 (23-29)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$		30 (27-35)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$		17 (16-18)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$		8 (6-8,5)

costiere e nella macchia mediterranea ed in terreni di tipo e struttura più varia, dal sabbioso all'argilloso, e in quelli ricchi di sostanza organica o molto mineralizzati.

*XIPHINEMA VUITTENEZI* Luc, Lima, Weischer *et* Flegg, 1964  
(Fig. 4 I e L)

I caratteri biometrici di una popolazione di *X. vuittenezi*, rinvenuta a San Cataldo, Lecce, nella rizosfera di Cipresso, sono esposti nella Tabella XVIII.

L'*habitus* della femmina morta è a C molto aperta. Il corpo è cilindrico, assottigliantesi gradualmente verso l'estremità anteriore. La cuticola, finemente striata trasversalmente, ha uno spessore, lungo il corpo, di circa 3  $\mu\text{m}$ . Essa si ispessisce a 4-5  $\mu\text{m}$  nella regione immediatamente posteriore alle labbra ed a 9-12  $\mu\text{m}$  all'altezza dell'ano.



Tab. XVIII - *Caratteri biometrici di una popolazione pugliese di X. vuittenezi.*

	Habitat	Rizosfera di <i>Cupressus arizonica</i>
	Località	S. Cataldo (Lecce)
n		10 ♀♀
L mm		3,4 (3,1-3,6)
a		66 (61-71)
b		6,8 (6,5-7,1)
c		91 (86-98)
c'		0,9 (0,9-1,0)
V		48 (47-50)
Odontostilo $\mu\text{m}$		129 (123-132)
Odontoforo $\mu\text{m}$		78 (75-81)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale $\mu\text{m}$		118 (116-123)
Lunghezza della coda $\mu\text{m}$		37 (36-39)
J $\mu\text{m}$		10 (9-12)
Diametro del corpo alla regione delle labbra $\mu\text{m}$		14 (13-14)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida $\mu\text{m}$		38 (38-39)
Diametro del corpo alla base dell'esofago $\mu\text{m}$		46 (45-48)
Diametro del corpo all'altezza della vulva $\mu\text{m}$		52 (51-54)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano $\mu\text{m}$		38 (37-41)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda $\mu\text{m}$		20 (18-23)

La regione labiale è arrotondata frontalmente ed è distinta dal resto del corpo da una costrizione. Le tasche anfidiali, l'odontostilo, l'odontoforo, la guaina guida e l'esofago sono tipici del genere. La vulva è situata a circa la metà del corpo e le gonadi sono anfidelfiche e riflesse verso la vagina. Gli uteri, di dimensioni modeste, sono separati dall'ovidutto da uno sfintere poco sviluppato. La porzione pre-rettale dell'intestino è visibile e il retto ha una lunghezza pari al diametro corporeo all'altezza dell'ano. La coda è corta, arrotondata, e dotata di un corto mucrone, 2-4  $\mu\text{m}$ , in posizione centrale. Essa porta tre paia di pori laterali.

I maschi in questa specie sono abbastanza frequenti. Essi sono del tutto simili alle femmine, ma hanno la porzione posteriore del corpo più arcuata ventralmente. I testicoli sono ben sviluppati e colmi di spermatozoi nella regione germinale. Le spicole sono robuste,

arcuate e fornite di pezzi guida. Il paio di supplementi adanali è preceduto da 7 supplementi in posizione ventromediana.

I caratteri morfometrici delle popolazioni pugliesi di *X. vuittenezi* non differiscono da quelli riportati da Luc *et al.* (1964) nella descrizione originale e da Martelli e Lamberti (1967) per popolazioni italiane.

*Xiphinema vuittenezi* è una specie piuttosto rara in Puglia. Essa è stata rinvenuta anche in provincia di Brindisi, a Rosa Marina e Specchiolla, nella rizosfera di *Phlomis fruticosa*.

#### *Chiave all'identificazione delle specie di Xiphinema rinvenute in Puglia*

- |  |                      |   |
|--|----------------------|---|
| 1. Lunghezza del corpo 5 mm ed oltre                 | <i>X. ingens</i>     |   |
| Lunghezza del corpo mai superiore a 4 mm             |                      | 2 |
| 2. Coda arrotondata provvista di mucrone             |                      | 3 |
| Coda allungata o conoide, senza mucrone              |                      | 4 |
| 3. Vulva anteriore alla metà del corpo, $V = 38-44$  | <i>X. index</i>      |   |
| Vulva circa alla metà del corpo, $V = 47-50$         | <i>X. vuittenezi</i> |   |
| 4. Lunghezza della coda superiore a 50 $\mu\text{m}$ | <i>X. italiae</i>    |   |
| Lunghezza della coda inferiore a 40 $\mu\text{m}$    |                      | 5 |
| 5. Valore di $c' = 1,5-2$                            | <i>X. pachtaicum</i> |   |
| Valore di $c' = 0,8-1,1$                             | <i>X. brevicolle</i> |   |

#### *Conclusioni*

Letteratura precedente riporta la presenza in Puglia anche di *Xiphinema americanum* Cobb (Lamberti e Raski, 1964), *X. mediterraneum* Martelli *et* Lamberti (Martelli e Lamberti, 1967); Lamberti e Martelli, 1971; Roca e Lamberti, 1978) e *Longidorus attenuatus* Hooper (Roca *et al.*, 1975 e 1975 a; Vovlas e Roca, 1975; Taylor *et al.*, 1976).

Circa l'identità di *X. americanum* ampi chiarimenti sono stati forniti da Martelli e Lamberti (1967), i quali ritengono improbabile la presenza in Europa di questa specie e affermano, dopo attento riesame degli esemplari, che le popolazioni pugliesi così identificate altro non sono che *X. mediterraneum*. Tuttavia *X. mediterraneum* è

stato successivamente sinonimizzato da Siddiqi e Lamberti (1977) con *X. pachtaicum*. Le segnalazioni di *X. americanum* e *X. mediterraneum* vanno pertanto considerate come *X. pachtaicum*.

Più accurati studi tassonomici sulle popolazioni italiane identificate come *L. attenuatus* hanno portato alla conclusione che quelle pugliesi rappresentavano per la scienza una specie nuova che è stata descritta da Lamberti e Bleve-Zacheo (1977) col binomio di *L. apulus*.

Indipendentemente dal numero di specie incontrate, cinque in seno al genere *Longidorus* e sei del genere *Xiphinema*, quest'ultimo genere sembra molto più comune e diffuso in Puglia.

Le specie di *Longidorus* sono generalmente concentrate lungo le fasce costiere sia dell'Adriatico che dello Ionio, ma più frequenti lungo la costa Adriatica.

La specie più comune, in seno a questo genere, è senza dubbio *L. apulus* la cui presenza è segnalata in tutte le provincie. Essa è stata trovata associata con varie colture arboree ed erbacee sulle quali causa varie alterazioni nei tessuti (Bleve-Zacheo *et al.*, 1977, 1977 a; 1979 e 1982). Particolare preoccupazione deve destare la sua presenza nelle carciofaie dove, oltre a trasmettere il virus italiano latente del carciofo (AILV) (Roca *et al.*, 1975 a) è probabilmente causa o co-causa di deperimenti delle piante, di riduzioni delle produzioni e di deterioramenti della qualità.

La seconda specie di *Longidorus* più comune è *L. euonymus*, rinvenuto in tutte le provincie tranne in quella di Bari. Esso è generalmente associato con Vite ed altre colture arboree alle quali, nei terreni sciolti, dove può raggiungere popolazioni elevate, è senza dubbio in grado di arrecare danni di una certa importanza economica.

*Longidorus moesicus* è abbastanza comune nelle provincie di Brindisi, Lecce e Taranto, più raro in quella di Bari ed apparentemente assente in quella di Foggia. Nulla è noto circa la dannosità di questa specie descritta solo recentemente. Tuttavia la sua presenza in popolazioni elevate nella rizosfera di viti non deve essere sottovalutata.

Importanza limitata hanno invece *L. edmundsi*, di cui sono state trovate solo due popolazioni (Margherita di Savoia, in provincia di Foggia e Castellaneta, in provincia di Taranto) e *L. iuglandis* rinvenuto solo a Ruvo e Corato (Bari) nella rizosfera di piante di Noce.

Più uniformemente distribuite nella Regione appaiono invece alcune specie di *Xiphinema*.

*Xiphinema pachtaicum*, come si è già detto, è onnipresente in

popolazioni più o meno dense, in associazione con tutte le colture praticate in Puglia.

*Xiphinema index* è la seconda specie del genere e della famiglia Longidoridae più diffusa. Esso è presente in tutte le zone viticole e costituisce un fattore limitante, tra i più importanti, della produttività dei vigneti sia di uva da vino che di uva da tavola. È ben noto, infatti, che *X. index* oltre ad essere il vettore naturale del virus del complesso dell'arricciamento infettivo della vite, provoca danni diretti a Vite e Fico (Vovlas *et al.*, 1978; Di Vito *et al.*, 1983) e probabilmente ad altre piante da frutto.

*Xiphinema italiae* è un'altra specie molto diffusa in Puglia, presente in tutte le provincie, associata principalmente con colture arboree, ma alcune volte anche con colture erbacee, anche se in densità di popolazione inferiori. La sua presenza non è generalmente causa di gravi problemi fitosanitari, tuttavia esso è un potenziale nemico di alcune colture tra cui la Vite, anche in considerazione del fatto che è stato dimostrato sperimentalmente che in Israele è un vettore del virus del complesso dell'arricciamento infettivo della Vite (Cohn *et al.*, 1970).

Diffusione limitata ed importanza minore hanno *X. ingens*, *X. brevicolle* e *X. vuittenezi*, anche se è noto che il secondo è causa di deperimenti di agrumi e Vite in Israele (Cohn e Orion, 1970) ed il terzo è comunemente rinvenuto in alte cariche nella rizosfera di Vite e di fruttiferi vari nell'Italia settentrionale (Lamberti *et al.*, 1980) ed in paesi dell'Europa centrale (Flegg, 1968; Martelli e Sarospataki, 1969).

La popolazione trovata a San Cataldo, Lecce, sembra causare danni di una certa importanza in vivaio di Cipresso (Lamberti e Bottalico, 1970).

#### R I A S S U N T O

È stata condotta un'indagine sulla distribuzione geografica dei nematodi Longidoridae in Puglia. Sono state rinvenute cinque specie di *Longidorus*: *L. apulus* Lamberti *et* Bleve-Zacheo, 1977, *L. edmundsi* Hunt *et* Siddiqi, 1977, *L. euonymus* Mali *et* Hooper, 1974, *L. iuglandis* Roca, Lamberti *et* Agostinelli, 1985, *L. moesticus* Lamberti, Choleva *et* Agostinelli, 1983, e sei specie di *Xiphinema*: *X. brevicolle* Lordello *et* Da Costa, 1961, *X. index* Thorne *et* Allen, 1950, *X. inges* Luc *et* Dalmasso, 1964, *X. italiae* Meyl, 1953, *X. pachtaicum* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951 e *X. vuittenezi* Luc, Lima, Weischer *et* Flegg, 1964. Delle specie rinvenute sono forniti i caratteri biometrici corredati da brevi descrizioni.

## S U M M A R Y

### *The Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) of the Italian Regions. I) Apulia.*

A survey of Longidoridae nematodes was carried out in Apulia. Five species of *Longidorus*: *L. apulus* Lamberti et Bleve-Zacheo, 1977, *L. edmundsi* Hunt et Siddiqi, 1977, *L. euonymus* Mali et Hooper, 1974, *L. iuglandis* Roca, Lamberti et Agostinelli, 1985 and *L. moesicus* Lamberti, Choleva et Agostinelli, 1983 and six species of *Xiphinema*: *X. brevicolle* Lordello et Da Costa, 1961, *X. index* Thorne et Allen, 1950, *X. ingens* Luc et Dalmasso, 1964, *X. italiae* Meyl, 1953, *X. pachtaicum* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951 and *X. vuittenezi* Luc, Lima, Weischer et Flegg, 1964 were found. Biometrical characters and short descriptions of the species encountered are provided.

## L A V O R I C I T A T I

- AMICI A., 1965 - Research on the occurrence of *Xiphinema index* and other nematodes in some grapevine districts of Italy. Proc. Int. Conf. Virus and Vector on perennial hosts with special reference to *Vitis*. Davis, Calif., 6-10 Sett. 1965, Univ. of California, pp. 346-348.
- BASILE M., ELIA F., ROCA F. e LAMBERTI F., 1980 - Sensibilità di nematodi Longidoridae nei confronti del dibromocloropropano (DBCP). Atti Giornate Fitopatologiche, Siusi (Bolzano) 22-24 gennaio 1980. Vol. I, pp. 475-482.
- BASILE M., LAMBERTI F., ELIA F. e LANDRISCINA S., 1980a - Control of *Xiphinema* species by 1,3 dichloropropene in replanting vineyards in Southern Italy. Proc. Intern. Council for the Study of Viruses and Virus-like Diseases of Grapevine, Niagara Falls, Canada, 8-12 sett. 1980, pp. 147-151.
- BASILE M., LAMBERTI F. e LANDRISCINA S., 1982 - Diffusione verticale dell'1,3 dicloropropene e controllo di nematodi Longidoridae. Atti Giornate Fitopatologiche, Sanremo, 16-19 marzo 1982. Vol. III, pp. 341-347.
- BASILE M., LANDRISCINA S. e ZACCHEO G., 1982a - Il bromuro di metile nella lotta contro nematodi del genere *Xiphinema* e residui di bromo totale nel terreno. *Redia*, 65: 63-67.
- BLEVE-ZACHEO T., ZACHEO G. e LAMBERTI F., 1977 - Reazioni istologiche ed istochimiche indotte da *Longidorus apulus* in radici di Sedano e Cicoria. *Nematol. medit.*, 5: 85-92.
- BLEVE-ZACHEO T., ZACHEO G., LAMBERTI F. e ARRIGONI O., 1977a - Cell wall breakdown and cellulase response in developing galls induced by *Longidorus apulus*. *Nematol. medit.*, 5: 85-92.
- BLEVE-ZACHEO T., ZACHEO G., LAMBERTI F. e ARRIGONI O., 1979 - Cell wall protrusions and associated membranes in roots parasitized by *Longidorus apulus*. *Nematologica*, 25: 62-66.
- BLEVE-ZACHEO T., ZACHEO G., MELILLO M.T., LAMBERTI F. e ARRIGONI O., 1982 - Ultrastructural response of celery root cells to *Longidorus apulus*. *Nematol. medit.*, 10: 141-155.
- COHN E. e MARTELLI G.P., 1964 - Studies on *Xiphinema ingens* Luc et Dalmasso, 1964 and the male of *Longidorus brevicaudatus* (Schuurmans Stekhoven) Thorne, 1961 (Nematoda: Dorylaimidae). *Nematologica*, 10: 192-196.
- COHN E. e ORION D., 1970 - The pathological effect of representative *Xiphinema* and *Longidorus* species on selected host plants. *Nematologica*, 16: 423-428.
- COHN E., TANNE E. e NITZANY F.E., 1970 - *Xiphinema italiae* a new vector of grapevine fanleaf virus. *Phytopathology*, 60: 181-182.

- COIRO M. I. e LAMBERTI F., 1978 - Reproduction of *Xiphinema index* under different environmental conditions. Proc. VI Conf. on Virus and Virus Diseases of the Grapevine. Cordova, Spagna, 13-21 sett. 1976, pp. 255-257.
- CORTE A., 1968 - Soilborne viruses associated with a peach disease occurring in Northern Italy. Proc. VII Europäische Symposium über Viruskrankheiten der Obstbäume, Berlino. 10-16 Luglio 1967, pp. 187-194.
- COTRONEO A., MORETTI F. e MANCINI G., 1980 - *Longidorus juvenilis* Dalmasso (Nematoda, Longidoridae) in Italia. *Nematol. medit.*, 8: 205-206.
- DI VITO M., VOVLAS N., CARELLA A. e SOTTILE I., 1983 - Reazione di semenzali di vite nei confronti delle infestazioni di *Xiphinema index*, *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. *Inf.tore fitopatol.*, 33 (5): 47-50.
- EVELEIGH E. S. e ALLEN W. R., 1982 - Description of *Longidorus diadecturus* n. sp. (Nematoda: Longidoridae) a vector of the peach rosette mosaic virus in peach orchards in southwestern Ontario, Canada. *Can. J. Zool.*, 60: 112-115.
- FLEGG J. J. M., 1968 - The occurrence and depth distribution of *Xiphinema* and *Longidorus* species in southeastern England. *Nematologica*, 14: 189-196.
- GRIMALDI-DE ZIO S., D'ADDABBO-GALLO M., LAMBERTI F. e MORONE-DE LUCIA M. R., 1979 - The « Z » differentiation in *Xiphinema*: a hypothesis of its function in relation to amphigony. *Nematologica*, 25: 36-41.
- HEWITT W. B., RASKI D. J. e GOHEEN A. C., 1958 - Nematode vector of soil borne fanleaf virus of grapevine. *Phytopathology*, 48: 586-595.
- HUNT D. S. e SIDDIQI M. R., 1977 - *Longidorus edmundsi* n. sp. (Dorylaimida: Longidoridae) from seagrass in Windward islands. *Nematropica*, 7: 32-35.
- LAMBERTI F., 1981 - Combating nematode vectors of plant viruses. *Plant Disease*, 65: 113-117.
- LAMBERTI F., BELLI G., COIRO M. I. e FORTUSINI A., 1980 - Indagini preliminari sulla presenza di nematodi vettori di virus delle piante in tre aree di interesse agrario di Lombardia e Piemonte. *Nematol. medit.*, 8: 21-27.
- LAMBERTI F. e BLEVE-ZACHEO T., 1977 - Two new species of *Longidorus* (Nematoda: Longidoridae) from Italy. *Nematol. medit.*, 5: 73-83.
- LAMBERTI F. e BLEVE-ZACHEO T., 1979 - Studies on *Xiphinema americanum sensu lato* with description of fifteen new species (Nematoda, Longidoridae). *Nematol. medit.*, 7: 51-106.
- LAMBERTI F. e BOTTALICO A., 1970 - Microorganisms found associated with a decline of *Cupressus arizonica* in seed bed. Atti II Simposio Intern. Helminthological Institute, Kosice, High Tatra Mountains, Cecoslovacchia, 13-16 ott. 1970, p. 5.
- LAMBERTI F., CHOLEVA B. e AGOSTINELLI A., 1983 - Longidoridae from Bulgaria (Nematoda, Dorylaimida) with description of three new species of *Longidorus* and two new species of *Xiphinema*. *Nematol. medit.*, 11: 49-72.
- LAMBERTI F. e D'ERRICO F. P., 1980 - Observations on the male of *Xiphinema italiae*. *Nematol. medit.*, 8: 99-101.
- LAMBERTI F. e MARTELLI G. P., 1965 - On the distribution of *Xiphinema index* Thorne et Allen in some Apulian vineyards. Proc. Int. Conf. Virus and Vector on perennial hosts with special reference to *Vitis*. Davis, Calif., 6-10 sett. 1965, Univ. of California, pp. 353-363.
- LAMBERTI F. e MARTELLI G. P., 1971 - Notes on *Xiphinema mediterraneum* (Nematoda, Longidoridae). *Nematologica*, 17: 75-81.
- LAMBERTI F. e RASKI D. J., 1964 - Trasmissione di « malformazioni infettive » della vite attraverso terreno infestato da *Xiphinema index* Thorne et Allen, in Puglia. *Phytopathol. medit.*, 3: 41-43.
- LAMBERTI F. e SHER S. A., 1969 - A comparison of preparation techniques in taxonomic studies of *Longidorus africanus* Merny. *J. Nematol.*, 1: 193-200.

- LAMBERTI F., TAYLOR C. E. e SEINHORST J. W., 1975 - Nematode Vectors of Plant Viruses. Plenum Press, New York and London, x + 460 pp.
- LORDELLO L. G. E. e DA COSTA C. P., 1961 - A new nematode parasite of coffee roots in Brazil. *Rev. Brazil Biol.*, 21: 363-366.
- LUC M. e DALMASSO A., 1964 - Trois nouveaux *Xiphinema* associés à la vigne (Nematoda, Dorylaimidae). *Nematologica*, 9: 531-541.
- LUC M., LIMA M. B., WEISCHER B. e FLEGG J. J. M., 1964 - *Xiphinema vuittenezi* (Nematoda: Dorylaimoidea). *Nematologica*, 10: 531-541.
- MALI V. R. e HOOPER D. J., 1974 - Observations on *Longidorus euonymus* n. sp. and *Xiphinema vuittenezi* Luc et al., 1964 (Nematoda: Dorylaimida) associated with spindle trees infected with euonymus mosaic virus in Czechoslovakia. *Nematologica*, 19: 459-467.
- MARTELLI G. P., COHN E. e DALMASSO A., 1966 - A redescription of *Xiphinema italiae* Mevl, 1953 and its relationship to *Xiphinema arenarium* Luc et Dalmasso, 1963 and *Xiphinema conurum* Siddiqi, 1964. *Nematologica*, 12: 183-194.
- MARTELLI G. P. e LAMBERTI F., 1967 - Le specie di *Xiphinema* Cobb, 1913 trovate in Italia e commenti sulla presenza di *Xiphinema americanum* Cobb (Nematoda, Dorylaimoidea). *Phytopathol. medit.*, 6: 65-85.
- MARTELLI G. P. e RASKI D. J., 1963 - Osservazioni su *Xiphinema index* Thorne et Allen, Fico e « degenerazione infettiva » della vite. *Inf.tore Fitopatol.*, 13: 416-420.
- MARTELLI G. P. e SAROSPATAKI G., 1969 - Nematodes of the family Longidoridae (Thorne, 1935) Mevl, 1960 found in Hungarian vineyards and virus transmission trials with *Xiphinema index* Thorne et Allen. *Phytopathol. medit.*, 8: 1-7.
- PROTA U., 1970 - Distribuzione di *Xiphinema index* in Sardegna e rapporto con la diffusione di alcune virosi della vite. *Inf.tore fitopatol.*, 20: 6-10.
- PROTA U., LAMBERTI F., BLEVE T. e MARTELLI G. P., 1971 - I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimoidea) dei vigneti sardi. *Redia*, 52: 601-618.
- RANA G. L. e ROCA F., 1976 - Trasmissione con nematodi del virus latente italiano del carciofo (AILV). Atti II Congresso Intern. Carciofo, Bari, Nov. 1973, 855-858.
- RASKI D. J. e AMICI A., 1964 - Ricerche sulla diffusione di *Xiphinema index* Thorne et Allen e sulla presenza di altri nematodi fitoparassiti nei vigneti italiani. *Riv. Patol. Veg. Ser.*, 3, 4: 40-78.
- ROCA F., 1980 - I nematodi di importanza economica in viticoltura. Atti Giornate Nematologiche, S.I.N., Ascoli Piceno, 23-24 ott. 1980, pp. 21-31.
- ROCA F. e LAMBERTI F., 1978 - Longidoridae of Italian vineyards. I. The genus *Xiphinema*. Proc. VI Conf. on Virus and Virus Diseases of the Grapevine. Cordova, Spagna, 13-21 sett. 1976, pp. 251-253.
- ROCA F. e LAMBERTI F., 1981 - *Longidorus fasciatus* sp. n. from Greece and Italy. *Nematol. medit.*, 9: 175-179.
- ROCA F. e LAMBERTI F., 1985 - Atlas of Plant Parasitic Nematodes of Italy. (T. J. W. Alphey, ed.) E.P.P.N.S., E.S.F., Scottish Crop Research Institute, Invergowrie, Dundee, Scotland, pp. 44.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1985 - Three new species of *Longidorus* (Nematoda, Dorylaimida) from Italy. *Nematol. medit.*, 12: 187-200.
- ROCA F., LANDRISCINA S. e LAMBERTI F., 1984 - Risultati preliminari di lotta contro *Xiphinema index* in un vigneto dell'Italia meridionale. Atti Giornate Fitopatologiche 1984, Sorrento, 26-29 marzo 1984, pp. 545-549.
- ROCA F., MARTELLI G. P. e RANA G. L., 1975 - Distribution of artichoke italian latent virus and its nematode vector in Apulia. IN: Nematode Vectors of Plant Viruses (F. Lamberti, C. E. Taylor e J. W. Seinhorst, Eds.) Plenum Press, New York, London, pp. 279-280.

- ROCA F., MARTELLI G. P., LAMBERTI F. e RANA G. L., 1975a - Distribution of *Longidorus attenuatus* Hooper in apulian artichoke fields and its relationship with artichoke italian latent virus. *Nematol. medit.*, 3: 91-101.
- ROCA F., QUAGLINO A., GAY G., LAMBERTI F., EYNARD I. e MANNINI F., 1980 - Prove triennali di lotta nematocida in un vigneto piemontese. *Vignevini*, 7: 41-43.
- ROCA F., RANA G. L. e KYRIAKOPOULOU P. E., 1982 - *Longidorus fasciatus* Roca et Lamberti vector of serologically distinct strain of artichoke italian latent virus in Greece. *Nematol. medit.*, 10: 65-69.
- SCOGNAMIGLIO A., 1963 - Ricerche nematologiche in vigneti dell'Abruzzo e Molise. *Riv. Viticol. enol., Conegliano*, 16, 1: 5-23.
- SCOGNAMIGLIO A. e TARIAN A. C., 1967 - Trasmissione di virus da parte di nematodi fitoparassiti con indagine sulla diffusione di nematodi vettori nei vigneti dell'Abruzzo, Molise e Marche. *Riv. Viticol. enol., Conegliano*, 8-9: 3-33.
- SIDDIQI M. R. e LAMBERTI F., 1977 - *Xiphinema mediterraneum* Martelli et Lamberti, a junior synonym of *X. pachtaicum* (Tulaganov) Kirjanova *Nematol. medit.*, 5: 133-135.
- STOYANOV D., 1964 - Prinos kun nematodofaunata na lozata. *Tast. Zash.*, 12: 16-24.
- STURHAN D. e WEISCHER B., 1964 - *Longidorus vineacola* n. sp. (Nematoda: Dorylaimoidea). *Nematologica*, 10: 335-341.
- TAYLOR C. E., ROBERTSON W. M. e ROCA F., 1976 - Specific association of artichoke italian latent virus with the odontostyle of its vector *Longidorus attenuatus* Hooper. *Nematol. medit.*, 4: 23-30.
- THORNE G. e ALLEN M. W., 1950 - *Paratylenchus hamatus* n. sp. and *Xiphinema index* n. sp. two nematodes associated with fig roots with a note on *Paratylenchus ariceps* Cobb. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 17: 27-35.
- VOVLAS C. e ROCA F., 1975 - Trasmissione con nematodi dell'agente della maculatura anulare clorotica della cicoria, un ceppo del virus latente italiano del carciofo. *Nematol. medit.*, 3: 83-90.
- VOVLAS N., INSERRA R. N. e MARTELLI G. P., 1978 - Modificazioni anatomiche indotte da *Xiphinema index* e *Meloidogyne incognita* in radici di un ibrido di *Vitis vinifera* x *V. rotundifolia*. *Nematol. medit.*, 6: 67-75.

---

Accettato per la pubblicazione il 19 Dicembre 1984.