

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

I LONGIDORIDAE (NEMATODA, DORYLAIMIDA) DELLE REGIONI ITALIANE

XIII. LA TOSCANA

di

F. ROCA e F. LAMBERTI

Riassunto. Un'indagine condotta sulla distribuzione geografica dei nematodi Longidoridae in Toscana ha rivelato la presenza di cinque specie di *Longidorus*: *L. euonymus* Mali et Hooper, 1974, *L. intermedius* Kozłowska et Seinhorst, 1979, *L. juvenilis* Dalmasso, 1969, *L. moesicus* Lamberti, Choleva et Agostinelli, 1983 e *L. silvae* Roca, 1993 e quattro specie di *Xiphinema*: *X. diversicaudatum* (Micoletzky, 1927) Thorne, 1939, *X. index* Thorne et Allen, 1950, *X. italiae* Meyl, 1953, e *X. pachtaicum* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951. Delle specie rinvenute sono forniti i caratteri biometrici corredati da brevi descrizioni.

Summary: *The Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) of the Italian Regions, XIII, Tuscany.* A survey of Longidoridae nematodes was carried out in Tuscany. Five species of *Longidorus*: *L. euonymus* Mali et Hooper, 1974, *L. intermedius* Kozłowska et Seinhorst, 1979, *L. juvenilis* Dalmasso, 1969, *L. moesicus* Lamberti, Choleva et Agostinelli, 1983 and *L. silvae* Roca, 1993 and four species of *Xiphinema*: *X. diversicaudatum* (Micoletzky, 1927) Thorne, 1939, *X. index* Thorne et Allen, 1950, *X. italiae* Meyl, 1953 and *X. pachtaicum* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951 were found. Biometrical characters and brief descriptions of the species encountered are provided.

Le indagini sulla distribuzione geografica dei nematodi Longidoridae nelle regioni italiane proseguono con questa nota relativa alla Toscana.

Le notizie sulla presenza di Longidoridae in questa regione si riferiscono principalmente a specie del genere *Xiphinema* rinvenute nei vigneti, ed in particolare a *X. index*, vettore del virus del "complesso dell'arricciamento della Vite" (GFLV). La presenza di *X. index* e *X. americanum* è segnalata nell'Isola d'Elba da Raski e Amici (1964), e Refatti *et al.* (1965) riportano i risultati di trasmissione del GFLV alla Vite, utilizzando popolazioni di *X. index* rinvenute nell'isola. *X. index* e *X. americanum* sono riportati anche nelle province di Livorno e Siena, unitamente ad una terza specie, non identificata, nella sola provincia di Livorno (Amici, 1965 e 1967). La presenza di *X. americanum* Cobb in Italia e nel bacino del Mediterraneo è ampiamente discussa da Martelli e Lamberti (1967). Queste popolazioni sono state identificate come *X. mediterraneum* Martelli *et* Lamberti, ma, successivamente, riconosciute come *X. pachtaicum* (Tulaganov) Kirjanova, per la nota sinonimia (Siddiqi e Lamberti, 1977). Roca e Lamberti (1978) riportano in Toscana la presenza di *X. index*, *X. italiae*, *X. diversicaudatum*, *X. ingens* e *X. pachtaicum*, quest'ultima citata come *X. mediterraneum*, quantunque già nota la sua sinonimia. La segnalazione di *X. ingens* Luc *et* Dalmasso in questa regione (Roca e Lamberti, 1985) è erronea. Dall'ac-

curato esame di un solo esemplare adulto disponibile si è accertato che esso non si identifica con *X. ingens* né con l'altra specie molto simile, *X. macroacanthum* Lamberti, Roca *et* Agostinelli. Indagini effettuate di recente nella stessa località, hanno messo in evidenza la presenza solo di *X. diversicaudatum*, che ha caratteristiche morfo-biometriche diverse dall'esemplare rinvenuto nei precedenti campionamenti e da *X. macroacanthum*.

Del genere *Longidorus* è nota in Toscana la presenza di: *L. euonymus*, *L. juvenilis*, *L. moesicus* e *L. protae* (Roca e Lamberti, 1985). La popolazione Toscana di quest'ultima specie fu identificata alcuni anni fa sulla base di individui non adulti, rinvenuti a Donoratico, in provincia di Livorno, nella rizosfera di Vite. Allo scopo di confermare la prima identificazione con osservazioni su individui adulti, sono stati effettuati ulteriori prelievi di terra nella stessa località. Le indagini, però, non hanno confermato la presenza di *L. protae* Lamberti *et* Bleve-Zacheo, bensì quella di *L. euonymus*, rinvenuto nella rizosfera di Barbabietola da zucchero, coltura praticata al momento dei recenti prelevamenti.

Durante queste ultime indagini è stata rinvenuta, in ambiente naturale, una specie di *Longidorus* considerata nuova per la scienza. Una breve descrizione di quest'ultima, denominata *L. silvae* (Roca, 1993), è data in questa nota.

Per compiere questa indagine sono stati raccolti, in va-

ri ambienti agrari e naturali della Toscana, circa 350 campioni di terra, prelevati e preparati per lo studio microscopico secondo il procedimento indicato da Lamberti *et al.* (1985).

Risultati

Sono state rinvenute cinque specie di *Longidorus*: *L. euonymus*, *L. intermedius*, *L. juvenilis*, *L. moesicus* e *L. silvae* e quattro specie di *Xiphinema*: *X. diversicaudatum*, *X. index*, *X. italiae* e *X. pachtaicum*.

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

LONGIDORUS EUONYMUS Mali et Hooper, 1974

I caratteri biometrici di una popolazione di questa specie, rinvenuta a Donoratico, in provincia di Livorno, nella rizosfera di Barbabietola da zucchero, e di due femmine rinvenute nella rizosfera di Veccia ed Avena a Scansano, in Provincia di Grosseto, sono riportati nella Tabella I.

Essi non differiscono sostanzialmente da quelli rilevabili nella descrizione originale (Mali e Hooper, 1974) e da quelli osservati in altre popolazioni italiane (Lamberti *et*

al., 1985; Roca *et al.*, 1985, 1987a, 1988a, 1988b, 1989, 1990 e 1991a).

Il maschio di questa specie, rinvenuto per la prima volta in Campania e descritto recentemente (Roca, 1991), non è stato trovato durante i campionamenti effettuati in Toscana.

A Donoratico *L. euonymus* è stato rinvenuto anche nella rizosfera di Vite ed, oltre alle due succitate località, anche a S. Giuliano, in provincia di Pisa, nella rizosfera di Pioppo (Fig. 1).

LONGIDORUS INTERMEDIUS Kozłowska et Seinhorst, 1979

I caratteri biometrici di una popolazione di questa specie, rinvenuta a Palazzetto, in provincia di Siena, in ambiente naturale, e di due femmine rinvenute nella rizosfera di Vite a Volterra, in provincia di Pisa, sono riportati nella Tabella II.

Essi non differiscono sostanzialmente da quelli rilevabili nella descrizione originale (Kozłowska e Seinhorst, 1979) e da quelli osservati in altre popolazioni italiane (Roca *et al.*, 1986a, 1987a, 1988a, 1991a e 1991b). Qualche differenza è stata notata nella lunghezza dell'odontostilo e della coda, rispetto ai valori rilevati nelle popolazioni luca-

TABELLA I - Caratteri biometrici di due popolazioni toscane di *Longidorus euonymus*.

Habitat	Rizosfera di:	Barbabietola da zucchero	Veccia e Avena
Località		Donoratico (Livorno)	Scansano (Grosseto)
n		8 ♀♀	2 ♀♀
L mm		7,9 (7,4-8,5)	7,3-6,1
a		171,4 (152,5-180,5)	143,5-138,5
b		20,2 (17,2-23,2)	23,3-14,9
c		154,9 (142-167,9)	160,3-133,3
c'		1,6 (1,5-1,7)	1,5-1,5
V		48,2 (45,9-50,2)	46,5-48,5
Odontostilo µm		85 (76-90)	82-81
Odontoforo µm		42 (36-47,5)	42-38,5
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm		27,5 (24-29)	23,5-25,4
Lunghezza della coda µm		51 (47,5-55,5)	45,5-46
J (porzione ialina della coda) µm		10,5 (6,5-13)	8,5-9
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm		13 (12,5-14)	12-12
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm		19,5 (17,5-20,5)	17,5-19
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm		37,5 (35,5-39)	33,5-32
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm		46 (42-48)	50,5-44,5
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm		32 (29,5-33,5)	31-30
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda µm		17 (13,5-19,5)	17,5-17

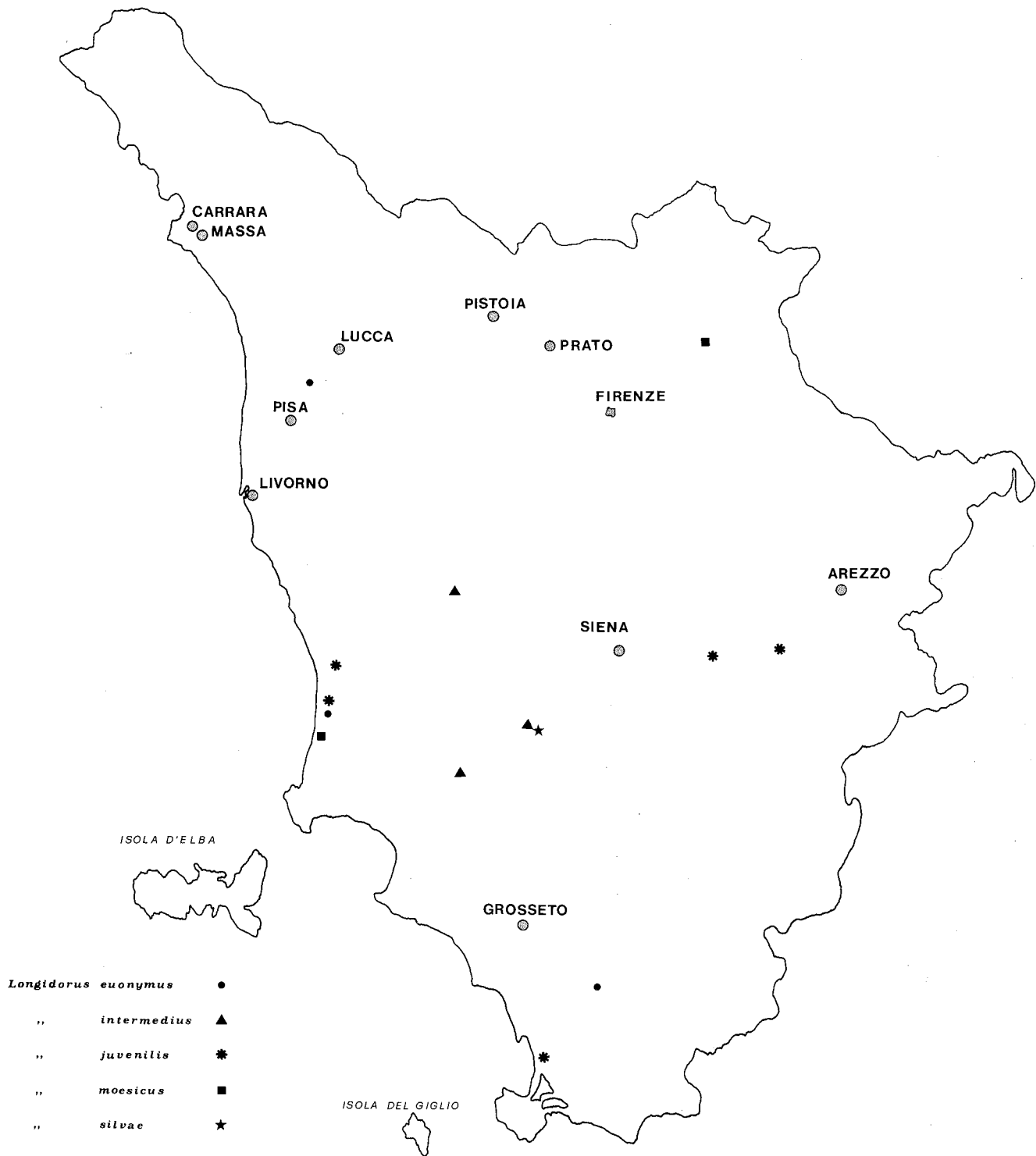


Fig. 1 - Distribuzione geografica delle specie di *Longidorus* in Toscana.

ne ed emiliane (Roca *et al.*, 1985 e 1988b), essendo quest'ultime di dimensioni maggiori.

Il maschio di questa specie è ancora sconosciuto;

L. intermedius è stato rinvenuto anche a Niccioleta, in provincia di Grosseto, nella rizosfera di Castagno (Fig. 1).

LONGIDORUS JUVENILIS Dalmasso, 1969

I caratteri biometrici di tre popolazioni di questa specie, rinvenute nella rizosfera di Pioppo, Pesco e Vite, rispettivamente a Colonna di Grillo, in provincia di Siena, Albinia, in provincia di Grosseto e Donoratico, in provincia di Livorno, sono riportati nella Tabella III.

Le popolazioni toscane di *L. juvenilis* sono identiche alle altre popolazioni rinvenute in Italia (Roca *et al.*, 1986a, 1988a, 1988b, 1991a e 1991b). Esse, comunque, al pari delle altre popolazioni italiane, differiscono da quella francese della descrizione originale (Dalmasso, 1969) e da una popolazione piemontese, rinvenuta nella rizosfera di semenzali di *Pinus strobus* L. (Cotroneo *et al.*, 1980), per le dimensioni leggermente maggiori degli esemplari che, perciò, risultano anche più snelli.

Il maschio di questa specie è stato rinvenuto, per la prima volta in Italia, in una popolazione umbra (Roca *et al.*, 1991b), ma non è stato trovato durante le nostre indagini in Toscana.

L. juvenilis è stato rinvenuto in varie province della Toscana, sempre nella rizosfera di piante arboree (Fig. 1; Tabella IV).

LONGIDORUS MOESICUS Lambert, Choleva et Agostinelli, 1983

I caratteri biometrici di una popolazione di questa specie rinvenuta a S. Vincenzo, in provincia di Livorno, nella rizosfera di Vite, sono riportati nella Tabella V.

Gli esemplari di questa popolazione sono identici per i caratteri morfologici alla popolazione tipo bulgara (Lamberti *et al.*, 1983) e non differiscono biometricamente dalle popolazioni lucane, abruzzesi, laziali e calabresi (Roca *et al.*, 1985, 1986a, 1987a e 1990). Rispetto, invece, alle popolazioni della Puglia (Lamberti *et al.*, 1985), delle Marche (Roca *et al.*, 1986b), della Liguria (Roca *et al.*, 1987b), della Sicilia (Roca *et al.*, 1989), della Campania (Roca *et al.*, 1991a) e dell'Umbria (Roca *et al.*, 1991b), essi hanno odontostilo leggermente più lungo.

Il maschio di questa specie non è stato rinvenuto nei campionamenti effettuati in Toscana.

L. moesicus non è molto diffuso in questa regione: oltre alla succitata località, individui non adulti di questa specie sono stati rinvenuti anche a Dicomano, in provincia di Firenze, nella rizosfera di Vite e di Pioppo (Fig. 1).

TABELLA II - Caratteri biometrici di due popolazioni toscane di *Longidorus intermedius*.

Habitat	Rizosfera di:	Castagno	Vite
Località		Palazzetto (Siena)	Volterra (Pisa)
n		11 ♀♀	2 ♀♀
L mm		4,5 (3,6-5,5)	4,5-4,4
a		88,5 (80,6-98)	75,4-84,7
b		12,5 (10,2-14,6)	13,0-8,7
c		132,0 (103,5-168,5)	132,3-133
c'		1,0 (0,8-1,2)	1,0-0,9
V		48,2 (47,2-49,7)	47,2-48,3
Odontostilo µm		108,5 (104,5-112,5)	106,5-109
Odontoforo µm		46,0 (42,5-50)	41-47
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm		34,0 (31,5-36)	28-31
Lunghezza della coda µm		34,0 (29-39)	33,5-33
J µm		11,5 (9,5-13)	12-12,5
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm		11,5 (10-13)	10,5-11,5
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm		23,0 (22-24)	20-22,5
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm		42,5 (38-47,5)	44-43,5
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm		50,5 (43-57)	59-52
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm		33,5 (30-39)	35-35,5
Diametro del corpo all'inizio di J µm		21,5 (18-24,5)	26-22



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

TABELLA III - *Caratteri biometrici di tre popolazioni toscane di Longidorus juvenilis.*

Habitat	Rizosfera di:	Pioppo	Pesco	Vite
Località	Colonna di Grillo (Siena)	Albinia (Grosseto)	Donoratico (Livorno)	
n	9 ♀♀	7 ♀♀	4 ♀♀	
L mm	3,9 (3,2-4,5)	3,9 (3,4-4,2)	3,8 (3,1-4,4)	
a	111,7 (96,1-133,4)	105,1 (90,0-116,9)	86,5 (60-110)	
b	11,9 (8,7-15,3)	11,6 (10,8-12,2)	11,5 (10,5-13,5)	
c	77,7 (61,8-85,8)	74,3 (61,7-91,1)	63,7 (50,9-76,5)	
c'	2,2 (2,0-2,4)	2,1 (1,6-2,3)	2,2 (1,9-2,5)	
V	49,7 (47,5-51,6)	47,3 (45,3-48,4)	48,2 (45,3-54,4)	
Odontostilo µm	66,6 (63,5-69,4)	67,8 (62,9-74,1)	67,1 (64,1-68,8)	
Odontoforo µm	37,7 (30,9-44,7)	40,4 (31,2-47,7)	34,3 (27,7-44,7)	
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm	22,9 (21,2-25,3)	24,1 (23,5-24,7)	23,4 (22,4-24,7)	
Lunghezza della coda µm	50,7 (44,7-54,7)	53,8 (46,5-61,2)	59,7 (56,5-63,5)	
J µm	12,2 (9,4-13,5)	14,7 (11,2-21,2)	15,3 (11,2-24,7)	
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm	11,3 (10,3-11,8)	11,8 (11,2-12,4)	11,2 (10,6-11,8)	
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm	15,5 (14,7-17,1)	17,7 (16,5-18,2)	16,6 (15,9-17,7)	
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm	29,9 (26,5-33,5)	34,1 (32,4-37,1)	35,1 (28,2-40,0)	
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm	35,4 (28,8-40,0)	37,9 (34,7-47,1)	45,0 (35,3-52,9)	
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm	23,0 (21,2-24,7)	25,5 (23,5-28,8)	27,4 (22,9-30,0)	
Diametro del corpo all'inizio di J µm	10,7 (9,4-12,3)	11,8 (10,6-13,5)	11,8 (10,0-15,3)	

LONGIDORUS SILVAE Roca, 1993

(Fig. 3)

I caratteri biometrici di una popolazione di questa specie, rinvenuta in *habitat* naturale a Palazzetto, in provincia di Siena (Fig. 1), sono riportati nella Tabella VI.

Le femmine morte hanno *habitus* a forma di C o di singola spirale. La cuticola è liscia; essa è spessa 4-4,5 µm lungo tutto il corpo, eccetto all'estremità anteriore e nella regione caudale, dove misura 6-6,5 µm alla base delle labbra e 8,5-9,5 µm in prossimità dell'apertura anale. Pori laterali sono presenti sulla cuticola lungo tutto il corpo: nella porzione anteriore sono presenti 3 pori in corrispondenza della regione dell'odontostilo; due di questi, molto vicini fra loro, sono localizzati a livello dell'anello guida o subito dopo.

TABELLA IV - *Località toscane e piante nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di L. juvenilis.*

Provincia	Località	Pianta
Arezzo	S. Martino	Vite
Grosseto	Albinia	Pesco
Livorno	Donoratico	Vite
"	S. Guido	Vite
Siena	Colonna di Grillo	Pioppo

Pori laterali dorso ventrali sono presenti lungo tutto il corpo, ma più facilmente visibili nella regione anteriore, dove se ne distinguono 2-3 ventrali e nessuno dorsale in corrispondenza della regione dell'odontostilo. La regione labiale, alta 5,5-6 µm, è continua con il resto del corpo, arrotondata lateralmente e debolmente appiattita frontalmente. Le tasche anfidiali sono ampie e profonde, occupanti i due terzi dell'ampiezza delle labbra, con apertura indistinta e due lobi asimmetrici ben evidenti e separati da un'ampia e profonda insenatura. L'odontostilo esile, l'odontoforo largo alla base e l'anello guida sono tipici del genere. L'esofago tubolare non presenta particolari caratteristiche di rilievo e quello ghiandolare ha tre nuclei ben evidenti e di uguali dimensioni: i due ventro-sublaterali sono localizzati a metà della lunghezza del bulbo basale, quello dorsale giace anteriormente, al limite del terzo superiore. La valvola esofago-intestinale è piccola, di dimensioni circa la metà dell'ampiezza del bulbo basale ed ha forma di cuore. La vulva è a circa la metà del corpo ed è costituita da una stretta apertura trasversale. La vagina è ampia e profonda fino a più della metà del corrispondente diametro del corpo. L'apparato genitale femminile è costituito da gonadi anfidelfiche, con ovari ripiegati ed uteri separati dall'ovidutto attraverso un robusto sfintere. La regione prerettale dell'intestino è lunga 350-600 µm ed il retto è di lunghezza inferiore al diametro del corpo all'altezza dell'ano. La coda è corta, arrotondata, quasi emisferica con due pori su ciascun lato.

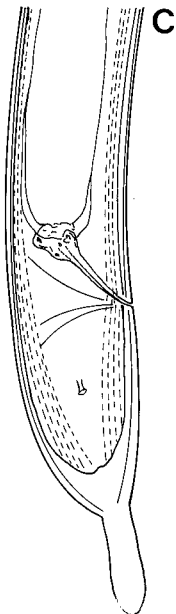
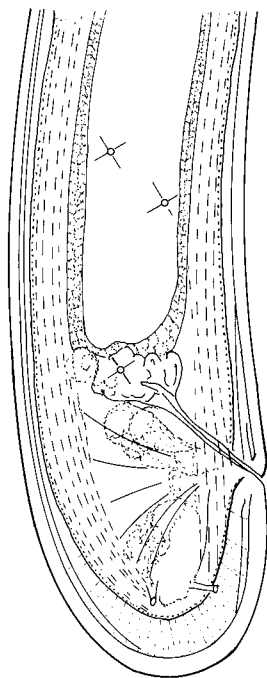
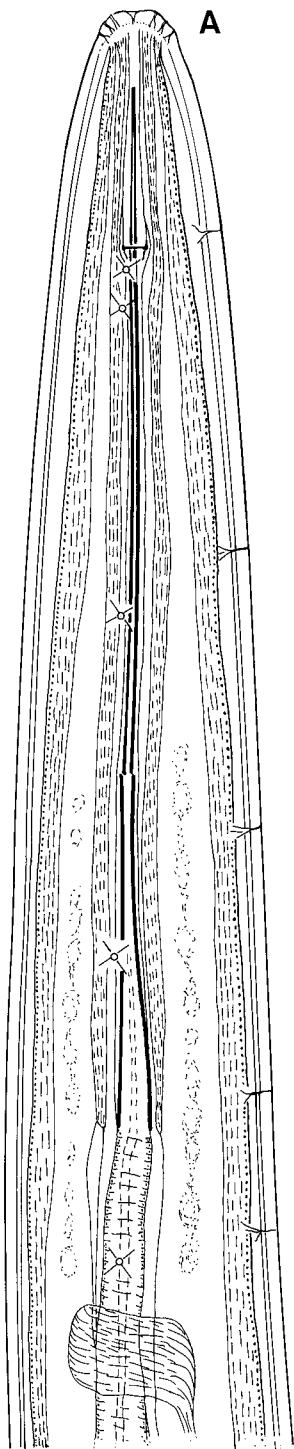


Fig. 3 - *Longidorus silvae*: regione anteriore (A) e posteriore (B) della femmina; regione posteriore dello stadio giovanile di prima età (C).

Il primo stadio giovanile presenta un lungo mucrone caudale.

Il maschio non è stato rinvenuto nella popolazione di Palazzetto.

L. silvae è stato descritto recentemente (Roca, 1993) da esemplari raccolti ad Ampezzo, provincia di Udine, in *habitat* naturale. La popolazione di Palazzetto, in provincia di Siena, è identica alla popolazione tipo, salvo qualche lieve differenza nella forma della coda, come indicato nella descrizione originale di questa specie e nella posizione della vulva, che in alcuni esemplari Toscani è situata posteriormente.

Chiave all'identificazione delle specie di Longidorus rinvenute in Toscana.

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 - Regione labiale distinta dal resto del corpo da una co- | 2 |
| strizione..... | |
| Regione labiale continua con il resto del corpo..... | 3 |
| 2 - Lunghezza del corpo inferiore a 5 mm..... | <i>L. juvenilis</i> |
| Lunghezza del corpo superiore a 5 mm..... | <i>L. euonymus</i> |
| 3 - Regione labiale cilindrica..... | <i>L. intermedius</i> |
| Regione labiale subacuta..... | 4 |
| 4 - Coda conoide arrotondata..... | <i>L. moesicus</i> |
| Coda emisferica..... | <i>L. silvae</i> |

XIPHINEMA DIVERSICAUDATUM
(Micoletzky, 1927) Thorne, 1939

I caratteri biometrici di due popolazioni di questa specie rinvenute a Palazzetto, in provincia di Siena, in *habitat* naturale ed a S. Guido, in provincia di Livorno, nella rizosfera di Vite, sono riportati nella Tabella VII.

Questa popolazione non differisce sostanzialmente, per i caratteri morfometrici, dalle altre popolazioni italiane (Martelli e Lamberti, 1967; Prota *et al.*, 1971; Roca *et al.*, 1985, 1987b, 1988a e 1990). Nei confronti delle popolazioni laziali e campane (Roca *et al.*, 1987a e 1991a) quella toscana ha lunghezza del corpo ed odontostilo più lunghi. Rispetto alle popolazioni britanniche (Goodey *et al.*, 1960) quella di Palazzetto non mostra sostanziali differenze: l'odontostilo e la coda sono leggermente più piccoli.

X. diversicaudatum non è molto diffuso in Toscana: oltre alle succitate località esso è stato rinvenuto anche a Poggibonsi, in provincia di Siena, nella rizosfera di Vite (Fig. 2).

XIPHINEMA INDEX Thorne *et* Allen, 1950

I caratteri biometrici di una popolazione di questa specie, rinvenuta nella rizosfera di Vite a Greve in Chianti, in provincia di Siena, sono riportati nella Tabella VIII. Essi

TABELLA V - *Caratteri biometrici di una popolazione toscana di Longidorus moesicus.*

Habitat	Rizosfera di Vite
Località	S. Vincenzo (Livorno)
n	3 ♀♀
L mm	7,0 (7,5-7,9)
a	113,0 (97,7-132,5)
b	18,0 (16-19,5)
c	213,5 (178,5-247,5)
c'	0,7 (0,6-0,9)
V	53,1 (51-54,5)
Odontostilo µm	117,0 (114,5-120,5)
Odontoforo µm	51,5 (41-57,5)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm	36,0 (34-37)
Lunghezza coda µm	33,0 (30,5-37)
J µm	14,0 (13-14,5)
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm	13,0 (12,5-13,5)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm	26,5 (24,5-27,5)
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm	54,5 (42,5-60,5)
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm	63,0 (50-72,5)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm	45,5 (38-50,5)
Diametro del corpo all'inizio di J µm	33,5 (28-38)

non differiscono da quelli delle popolazioni pugliesi (Lamberti *et al.*, 1985) e dalle altre popolazioni rinvenute in Italia (Martelli e Lamberti, 1967).

X. index non sembra essere molto diffuso in Toscana; infatti, durante i nostri campionamenti, è stato rinvenuto solo nella succitata località.

***XIPHINEMA ITALIAE* Meyl, 1953**

I caratteri biometrici di una popolazione di questa specie, rinvenuta nella rizosfera di Veccia ed Avena a Scansano, in provincia di Grosseto, sono riportati nella Tabella IX. Essi non differiscono da quelli della popolazione originale (Meyl, 1953), né da quelli di altre popolazioni italiane (Martelli e Lamberti, 1967; Prota *et al.*, 1971; Lamberti *et al.*, 1985; Roca *et al.*, 1987a, 1990 e 1991a).

Il maschio di questa specie, molto raro, non è mai stato rinvenuto durante i campionamenti effettuati in Toscana.

Oltre alla succitata località, *X. italiae* è stato rinvenuto anche a Borgonovo, in provincia di Lucca, nella rizosfera di Vite (Fig. 2).

***XIPHINEMA PACHTAICUM* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951**

I valori biometrici e le caratteristiche morfologiche delle popolazioni toscane di questa specie non differiscono da quelli di altre popolazioni italiane e straniere (Martelli e Lamberti, 1967; Lamberti e Martelli, 1971; Lamberti e Bleve-Zacheo, 1979; Lamberti *et al.*, 1985).

X. pachtaicum è una specie molto diffusa in Toscana, dove è stato rinvenuto in tutte le province, in diversi ambienti agrari ed in *habitat* naturali, in diversi tipi di terreno, nella rizosfera di piante arboree ed erbacee.

Chiave all'identificazione delle specie di Xiphinema rinvenute in Toscana.

- 1 - Coda conoide arrotondata provvista di mucrone.....2
Coda conoide allungata.....3
- 2 - Maschio raro, lunghezza del corpo inferiore a 3,5 mm.....*X. index*
Maschio frequente, lunghezza del corpo superiore a 3,5 mm.....*X. diversicaudatum*

3 - Lunghezza della coda superiore a 50 μm ...*X. italiae*
 Lunghezza della coda inferiore a
 40 μm*X. pachtaicum*

Conclusioni

Quantunque meno rappresentato come numero di specie, in Toscana il genere *Xiphinema* (considerando anche *X. pachtaicum*) sembra piú diffuso del genere *Longidorus*.

Fra le specie di quest'ultimo, *L. juvenilis* è quella piú frequente e diffusa. Essa è stata rinvenuta nelle province di Arezzo, Grosseto, Livorno e Siena, nella rizosfera di piante arboree come Pesco, Pioppo e, piú frequentemente, Vite. Gli aspetti fitopatologici relativi a questa specie non sono stati sufficientemente studiati, ma i rinvenimenti piú frequenti nella rizosfera di Vite fanno pensare ad una qualche importanza fitopatologica.

Meno frequente è la presenza di *L. euonymus*, rinvenuto nelle province di Grosseto, Livorno e Pisa, nella rizosfera di piante arboree come Pioppo e Vite ed erbacee come Barbabietola da zucchero, Veccia ed Avena. Non sono state rilevate alterazioni specifiche a carico di questa specie, sebbene non si escluda che essa possa essere causa o concausa di deperimenti vegetativi in genere, soprattutto in concomitanza di cariche elevate nel terreno.

Occasionale è la presenza di *L. moesicus*, rinvenuto solo nelle province di Firenze e Livorno, nella rizosfera di piante arboree, come Pioppo e Vite.

L. intermedius è notoriamente una specie frequente in *habitat* naturali, dove è stata rinvenuta in provincia di Siena e nella rizosfera di Castagno, in provincia di Grosseto. In Toscana, comunque, questa specie è stata rinvenuta anche nella rizosfera di Vite, in provincia di Pisa, e questo farebbe pensare ad un suo possibile adattamento agli ambienti coltivati e forse anche a qualche implicazione fitopatologica.

Rara è la presenza di *L. silvae*, rinvenuto solamente in ambiente naturale.

Fra le specie di *Xiphinema*, la piú diffusa è *X. pachtaicum*, rinvenuta in tutte le province, in *habitat* naturali ed in ambienti coltivati.

Delle altre specie rinvenute, *X. index* e *X. diversicaudatum* hanno rilevante importanza dal punto di vista fitopatologico, perché vettori di virus. Il primo, vettore di GFLV, fortunatamente non è molto diffuso in Toscana come nelle regioni meridionali. Il secondo, riconosciuto vettore di alcuni virus NEPO ed, in particolare, in Italia, del virus della maculatura anulare latente della Fragola (SLRV) su Pesco (Roca *et al.*, 1986c), è meno diffuso del primo. Rinvenuto soltanto nelle province di Siena e Livorno, in *habitat* naturale e nella rizosfera di Vite, la presenza di *X.*

TABELLA VI - *Caratteri biometrici di una popolazione toscana di Longidorus silvae.*

Habitat	Rizosfera di vegetazione naturale
Località	Palazzetto (Siena)
n	7 ♀♀
L mm	6,1 (5,1-7,5)
a	94,0 (82,7-108,7)
b	12,2 (9,1-14,3)
c	170,2 (138,0-214,0)
c'	0,7 (0,7-0,8)
V	51,4 (48,3-54,2)
Odontostilo μm	126,5 (119,5-131,5)
Odontoforo μm	57,5 (56,0-64,5)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale μm	42,5 (39,0-46,0)
Lunghezza coda μm	36,0 (32,5-40,5)
J μm	12,5 (10,5-15,5)
Diametro del corpo alla regione delle labbra μm	14,0 (13,0-14,5)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida μm	30,5 (27,5-32,5)
Diametro del corpo alla base dell'esofago μm	56,5 (49,0-61,0)
Diametro del corpo all'altezza della vulva μm	64,5 (56,0-69,5)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano μm	49,0 (44,0-53,0)
Diametro del corpo all'inizio di J μm	35,5 (32,5-39,5)

TABELLA VII - *Caratteri biometrici di due popolazioni toscane di Xiphinema diversicaudatum.*

Habitat	Rizosfera di:	Ambiente naturale		Vite
Località		Palazzetto (Siena)		S. Guido (Livorno)
n	20♀♀	15♂♂	2♀♀	1♂
L mm	4,9 (4,3-5,7)	4,5 (4-4,9)	4,0-3,3	4,0
a	77,5 (70,5-86,5)	79,5 (66-87,5)	59-52	61,5
b	10,5 (9-12)	10,0 (8,5-11)	8,7-7,5	9,0
c	100,0 (86-118)	86,5 (76-99,5)	101-63,5	94,5
c'	1,0 (0,9-1,2)	1,2 (1-1,3)	0,8-1,0	0,9
V	42,5 (37,5-47,5)	–	42,5-42,5	–
Odontostilo µm	141,5 (130-148,5)	135,5 (122-146,5)	137,5-139	129,0
Odontoforo µm	82,5 (74-86,5)	81,0 (71-91)	74-74	70,5
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm	109,0 (93,5-133)	103,5 (83,5-133)	120,5-130,5	116,5
Lunghezza della coda µm	49,0 (42-56,5)	52,0 (46-55,5)	40-52,5	43,0
J µm	17,0 (10,5-20,5)	18,0 (13,5-21)	18-31	16,0
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm	14,0 (13-15,5)	14,0 (13-15)	12-10	12,0
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm	41,5 (39-44)	40,0 (38,5-42,5)	44-46,5	45,5
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm	53,5 (49,5-57,5)	51,5 (48,5-54)	60,5-58	60,0
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm	62,5 (57,5-70)	–	68-64	–
Diametro massimo del corpo µm	–	56,0 (51-60)	49-51	66,0
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm	46,5 (42,5-51)	45,0 (40,5-50,5)	29,5-35,5	46,5
Diametro del corpo all'inizio di J µm	28,0 (24-31,5)	24,5 (19,5-32)	–	21,0
Lunghezza delle spicole µm	–	85,5 (77,5-92)	–	79,5
Pezzo guida laterale µm	–	16,5 (14-18)	–	17,0

TABELLA VIII - *Caratteri biometrici di una popolazione toscana di Xiphinema index.*

Habitat	Rizosfera di Vite
Località	Greve (Firenze)
n	11♀♀
L mm	3,1 (2,8-3,5)
a	60,1 (48,9-73,8)
b	7,0 (5,9-8,8)
c	80,8 (59,1-98,2)
c'	1,1 (0,8-1,2)
V	39,6 (38,5-40,7)
Odontostilo µm	128,5 (104,5-147)
Odontoforo µm	69,0 (62-74)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm	112,5 (103,5-121)
Lunghezza coda µm	39,0 (32,5-51)
J µm	17,5 (13,5-23)
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm	12,5 (11-13,5)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm	35,5 (33-40)
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm	47,0 (39-56,5)
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm	52,0 (42-62)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm	36,0 (29,5-46)
Diametro del corpo all'inizio di J µm	21,0 (17-25,5)

TABELLA IX - *Caratteri biometrici di una popolazione toscana di Xiphinema italiae.*

Habitat	Rizosfera di Veccia e Avena
Località	Scansano (Grosseto)
n	4 ♀♀
L mm	3,1 (2,8-3,3)
a	80,4 (76,2-82,7)
b	7,4 (7,1-7,7)
c	37,2 (35,0-39,9)
c'	3,6 (3,4-3,8)
V	42,7 (41,7-43,6)
Odontostilo µm	97,7 (93,5-102,9)
Odontoforo µm	54,4 (53,5-55,9)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm	87,4 (84,7-90,0)
Lunghezza coda µm	82,8 (74,1-87,1)
J µm	13,2 (11,8-15,9)
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm	11,3 (11,2-11,8)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm	24,1 (23,5-25,9)
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm	32,8 (32,3-34,1)
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm	38,2 (37,1-40,0)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm	22,9 (21,2-24,1)
Diametro del corpo all'inizio di J µm	7,8 (7,1-8,2)

diversicaudatum è motivo di seria preoccupazione. Per la ben nota capacità vettrice del virus del mosaico dell'Arabis (AMV) e di SLRV alla Vite, questa specie merita molta attenzione.

Molto meno diffuso è *X. italiae*, rinvenuto nelle province di Grosseto e Lucca, nella rizosfera di Veccia e Avena e di Vite. Questa specie è meno importante dal punto di vista fitopatologico delle precedenti, poiché la capacità vettrice di GFLV (Cohn *et al.*, 1970) per le popolazioni italiane è risultata nulla (Catalano e Lamberti, 1992).

Lavori citati

- AMICI A., 1965. Research on the occurrence of *Xiphinema index* and other nematodes in some grapevine districts of Italy. Proc. Int. Conf. Virus and Vectors on Perennial Host with special reference to *Vitis*. Davis, Calif., 6-10 Sett. 1965, Univ. of California, pp. 346-348.
- AMICI A., 1967. Ricerche sulla presenza di *Xiphinema index* e altri nematodi in alcune zone viticole italiane. *Riv. Patol. Veg., Serie IV*, 3: 85-88.
- CATALANO L. e LAMBERTI F., 1992. On the role of *Xiphinema italiae* as vector of Grapevine Fanleaf Nepovirus. Proc. of the 21st Intern. Simp. of the E. S. N., Albufeira, Portugal, 11-17 aprile, p. 403.
- COHN E., TANNE E. e NITZANY F. E., 1970. *Xiphinema italiae*, a new vector of grapevine fanleaf virus. *Phytopathology*, 60: 181-182.
- COTRONEO A., MORETTI F. e MANCINI G., 1980. *Longidorus juvenilis* Dalmasso (Nematoda, Longidoridae) in Italia. *Nematol. mediterr.*, 8: 205-206.
- DALMASSO A., 1969. Etude anatomique et taxonomique des genres *Xiphinema*, *Longidorus* et *Paralongidorus* (Nematoda, Dorylaimidae). *Mem. Mus. natn. Hist. nat., Paris, Sèries A. Zoologie*, 61: 33-82.
- GOODEY J. B., PEACOCK F. C. e PITCHER R. S., 1960. A redescription of *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky, 1923 et 1927) Thorne, 1939 and observations on its larval stages. *Nematologica*, 5: 127-135.
- KOZLOVSKA J. e SEINHORST J. W., 1979. *Longidorus elongatus* and closely related species in The Netherlands and Lower Saxony (Germany), with the description of two new species, *L. cylindricaudatus* and *L. intermedius* (Nematoda, Dorylaimida). *Nematologica*, 5: 42-53.
- LAMBERTI F. e BLEVE-ZACHEO T., 1979. Studies on *Xiphinema americanum sensu lato* with descriptions of fifteen new species (Nematoda, Longidoridae). *Nematol. mediterr.*, 7: 51-106.
- 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. mediterr.*, 11: 49-72.
- LAMBERTI F. e MARTELLI G. P., 1971. Notes on *Xiphinema mediterraneum* (Nematoda, Longidoridae). *Nematologica*, 17: 75-81.
- LAMBERTI F., ROCA F. e AGOSTINELLI A., 1985. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. I. La Puglia. *Nematol. mediterr.*, 13: 21-60.
- MALI V. R. e HOOPER D. J., 1974. Observations on *Longidorus euonymus* n. sp. and *Xiphinema vuittezei* Luc *et al.*, (Nema-

- toda, Dorylaimida) associated with spindle trees infected with euonymus mosaic virus in Czechoslovakia. *Nematologica*, 19: 459-467.
- 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.
- MEYL A. H., 1953. Beitrage zur Kenntnis der Nematodenfauna vulkanisch ezhitzer Biotope. I Mitt. Die terrkolen Nematoden im Berich von Fumarolen auf der Insel Ischia. *Z. Morpb. Okol. Tiere*, 42: 261-264.
- PROTA U., LAMBERTI F., BLEVE T. e MARTELLI G. P., 1971. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimoidea) dei vigneti sardi. *Redia*, 52: 601-618.
- 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., Serie III*, 4: 40-78.
- REFATTI E., AMICI A., BETTO E., BELLI G. e LIBRINI F., 1965. Research on natural spreading of the soil-borne virus diseases of grapevine in the italian environment. Proc. Int. Conf. Virus and Vectors on Perennial Host with special reference to *Vitis*. Davis, Calif., 6-10 Sett. 1965, Univ. of California pp. 341-346.
- ROCA F., 1991. The undescribed male of *Longidorus euonymus* Mali et Hooper (Nematoda: Dorylaimida) from southern Italy. *Nematol. medit.*, 19: 129-130.
- ROCA F., 1993. *Longidorus silvae* sp. n. (Nematoda: Longidoridae) from Italy. *Fundam. appl. Nematol.*, 16: 211-214.
- 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., 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, U.K., pp. 44.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1985. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. II. La Basilicata. *Nematol. medit.*, 13: 161-175.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1986a. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. III. L'Abruzzo e il Molise. *Nematol. medit.*, 14: 83-99.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1986b. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. IV. Le Marche. *Nematol. medit.*, 14: 263-273.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1987a. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. V. Il Lazio. *Nematol. medit.*, 15: 71-101.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1987b. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. VI. La Liguria. *Nematol. medit.*, 15: 269-285.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1988a. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. VII. Il Piemonte e la Valle d'Aosta. *Nematol. medit.*, 16: 35-51.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1988b. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. VIII. L'Emilia-Romagna. *Nematol. medit.*, 16: 179-188.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1989. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. IX. La Sicilia. *Nematol. medit.*, 17: 151-165.
- ROCA F., LAMBERTI F., AGOSTINELLI A., ZACHEO F. e LANDRISCINA S., 1990. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. X. La Calabria. *Nematol. medit.*, 18: 67-75.
- ROCA F., LAMBERTI F. e D'ERRICO F. P., 1991a. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. XI. La Campania. *Nematol. medit.*, 19: 139-154.
- ROCA F., LAMBERTI F. e ELIA F., 1991b. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. XII. L'Umbria. *Nematol. medit.*, 19: 279-289.
- ROCA F., SAVINO V., MANCINI G., LAMBERTI F., MORETTI F. e COTRONEO A., 1986c. Ulteriori indagini sulla malattia della "rosetta a foglie saliciformi" del pesco in Piemonte: *Nematol. medit.*, 14: 41-53.
- SIDDIQI M. R. e LAMBERTI F., 1977. *Xiphinema mediterraneum* Martelli et Lamberti, a junior synonym of *Xiphinema pachtaicum* (Tulaganov) Kirjanova. *Nematol. medit.*, 5: 133-135.