

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

**I LONGIDORIDAE (NEMATODA) NEI VIGNETI DELLA PROVINCIA DI VERONA<sup>1</sup>**

di

M. I. COIRO, A. AGOSTINELLI e F. LAMBERTI

**Riassunto.** Sono stati effettuati dei campionamenti in vigneti della provincia di Verona, per stabilire la diffusione e la composizione specifica dei generi *Xiphinema* e *Longidorus*. Delle specie di *Xiphinema* trovate, le più diffuse sembrano essere *X. pachtaicum* (Tulaganov) Kirjanova e *X. index* Thorne et Allen, diffuse in tutta la provincia, anche se la seconda con minor frequenza. *X. vuittenezi* Luc, Lima, Weischer et Flegg è presente solo nelle zone del "Soave" e del "Valpolicella" con frequenza però molto bassa. Il genere *Longidorus* ha invece una distribuzione più localizzata: è stato osservato, infatti, nella zona del "Soave" con due specie, *L. juvenilis* Dalmasso e *L. atbesinus* Lamberti, Coiro et Agostinelli, e nella zona del "Valpolicella" con *L. moesicus* Lamberti, Choleva et Agostinelli.

**Summary.** *Longidoridae* (Nematoda) in the vineyards of the Province of Verona. A nematode survey was carried out in the Province of Verona to establish specific composition and distribution of the genera *Xiphinema* and *Longidorus*. Three species of *Xiphinema* and three of *Longidorus* were found. *X. pachtaicum* (Tulaganov) Kirjanova and *X. index* Thorne et Allen occurred throughout the Province. *X. vuittenezi* Luc, Lima, Weischer et Flegg was detected, with very low frequency, only in the zones "Soave" and "Valpolicella". *Longidorus* had only local distribution in the "Soave" zone with *L. juvenilis* Dalmasso and *L. atbesinus* Lamberti, Coiro et Agostinelli and in the "Valpolicella" zone with *L. moesicus* Lamberti, Choleva et Agostinelli.

Antica, anzi addirittura preistorica, è la vocazione viticola della provincia di Verona. I vigneti, in massima parte a coltura altamente specializzata, sono situati lungo l'intero arco delle colline che da ovest verso est si estende dalle zone del Bardolino, del Bianco di Custoza e del Lugana, che costituiscono la sponda veronese del lago di Garda, fino alla valle d'Alpone compresa, attraversando le valli Policella, Pantena, Squaranto, Mezzane, Illasi e Tramigna.

In questa vera e propria regione geografica, caratterizzata dallo stesso ambiente climatico e dalla medesima natura dei terreni, sia geologica che pedologica (per cui nelle diverse valli che la compongono si riscontrano analoghe condizioni fitobiologiche), ci è sembrato interessante e utile condurre una indagine intesa a determinare composizione specifica e distribuzione dei nematodi Longidoridi, giacché sappiamo che in viticoltura i nematodi hanno importanza sia come parassiti diretti dell'apparato radicale, sia come vettori di alcuni agenti virali in grado di colpire la vite.

**Materiali e metodi**

Sono stati effettuati complessivamente, nelle zone indicate in Tabella I, 286 prelievi ad una profondità media di 30-40 cm, preferibilmente nella rizosfera di viti con sintomi di virosi. Ogni campione, rappresentativo di un vigneto, consisteva di 3-4 kg di terreno che, posti in sacchetti di plastica, sono stati portati in laboratorio per l'estrazione dei nemato-

di da aliquote di 500 ml di terreno prelevate dall'intero campione previa accurata miscelazione dello stesso. L'estrazione è stata effettuata col metodo dei setacci di Cobb e l'identificazione su esemplari uccisi in formalina bollente al 4%, fissati per più giorni nella stessa e montati in glicerina.

**Risultati**

Sono state rinvenute 3 specie di *Xiphinema*: *X. index*, *X. pachtaicum* e *X. vuittenezi* e 3 specie di *Longidorus*: *L. atbesinus*, *L. juvenilis* e *L. moesicus*. La distribuzione geografica delle specie è indicata nella figura 1, mentre nella Tabella I è riportata la loro frequenza percentuale nelle diverse zone a D.O.C. oggetto dell'indagine.

***Xiphinema Index* Thorne et Allen, 1950**

I caratteri biometrici di una popolazione di questa specie, trovata in un vigneto a Soave in località Brugan, sono riportati in Tabella II.

Le popolazioni veronesi di questa specie non differiscono sostanzialmente, per i caratteri morfometrici, da quasi tutte le altre popolazioni rinvenute in Italia. Caratteristiche peculiari degli esemplari veronesi, rispetto a queste popolazioni, sono maggiore distanza dell'anello guida dall'apertura orale e odontostilo più lungo, caratteristiche queste che li rendono più vicini alle popolazioni laziali (Roca et al., 1987). Altre piccole differenze notate

<sup>1</sup> Gli autori ringraziano il sig. Vincenzo Radicci per la collaborazione nella preparazione della figura.

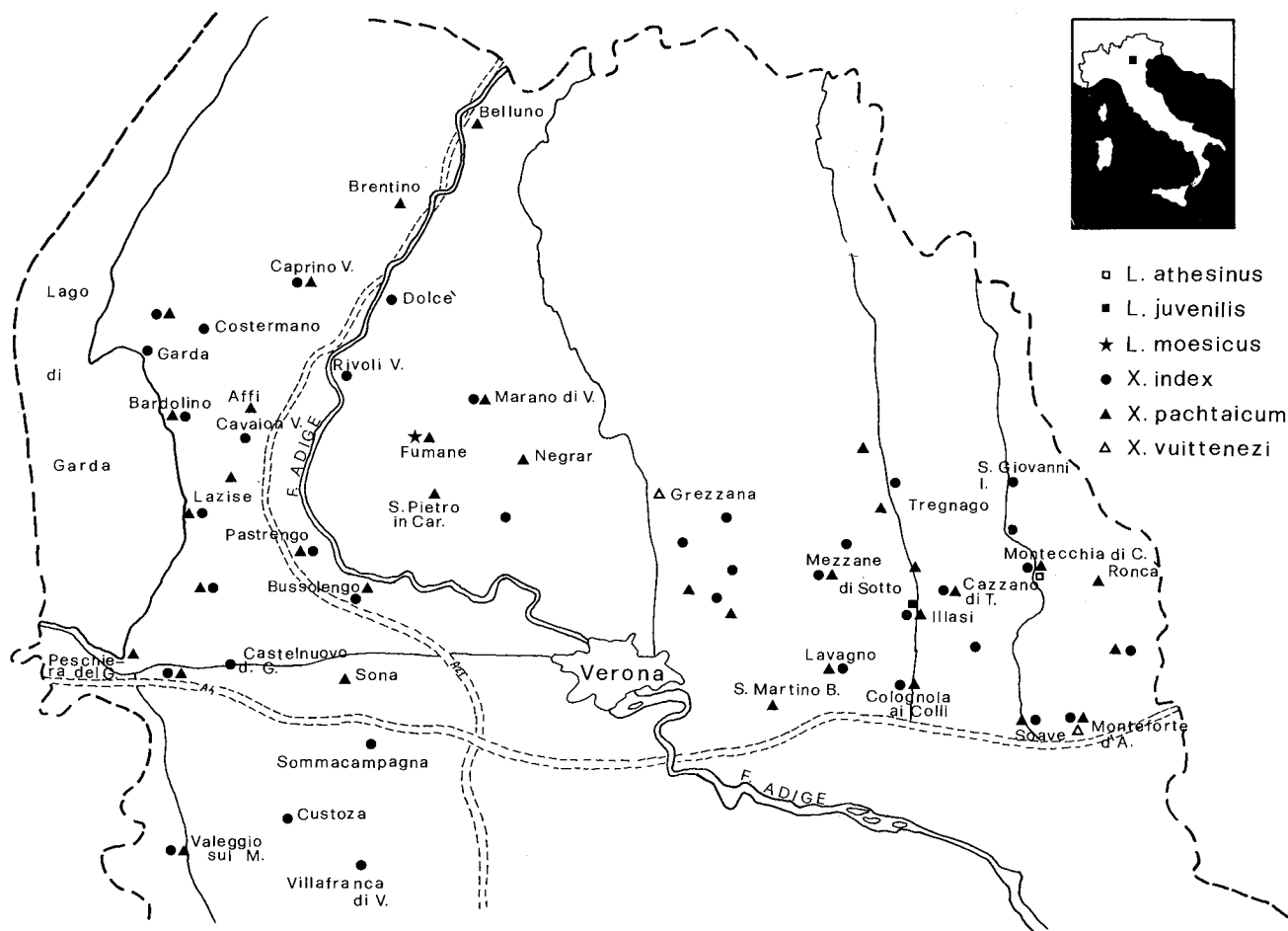


Fig. 1 - Distribuzione geografica di specie di *Xiphinema* e *Longidorus* nei vigneti della provincia di Verona.

TAB. I - *Frequenza percentuale di specie di Xiphinema e Longidorus trovate associate alla vite nelle zone viticole a Denominazione di Origine Controllata della provincia di Verona*

Zone a D.O.C. campionate	Numero campioni raccolti	Frequenze percentuali					
		<i>X. pachtaicum</i>	<i>X. index</i>	<i>X. vuittenezi</i>	<i>L. juvenilis</i>	<i>L. moesicus</i>	<i>L. atbesinus</i>
Soave	74	37,8	16,2	2,7	1,3	0	1,3
Valpolicella	120	32,5	10,8	0,8	0	0,8	0
Bardolino	61	27,9	31,1	0	0	0	0
Bianco di Custoza	28	21,4	17,8	0	0	0	0
Lugana	3	66,7	0	0	0	0	0
% di campioni risultati positivi sui 286 esaminati	44	32,2	17,1	1,04	0,34	0,34	0,34

TAB. II - *Caratteri biometrici di una popolazione veronese di X. index*

Habitat	Rizosfera di Vite
Località	Soave-Brugan
n	10 ♀♀
L mm	3,2 (3-3,4)
a	68 (62-75)
b	6,8 (6,2-7,3)
c	82 (70-91)
c'	1,1 (1-1,3)
V	39 (36-41)
Odontostillo µm	136 (128-143)
Odontoforo µm	69 (63-75)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm	120 (118-126)
Lunghezza della coda µm	39 (34-44)
J (porzione ialina della coda) µm	15 (12-17)
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm	13 (12-13,5)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm	36 (35-38)
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm	44 (39-46)
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm	47 (41-50)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda µm	17 (15-19)

non sono rilevanti, ma contenute nell'ambito della variabilità di popolazioni della stessa specie. Il maschio è raro e non è mai stato trovato nelle popolazioni del Veronese.

*X. index* è abbastanza diffuso nei vigneti della provincia di Verona (Tab. III): tutte le zone campionate ne sono infestate ad eccezione della zona del Lugana, dove probabilmente è presente, ma è sfuggito alla nostra indagine per l'esiguo numero di campioni raccolti.

#### ***Xiphinema pachtaicum* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951**

I caratteri morfometrici delle popolazioni di *X. pachtaicum*, rinvenute nei vigneti della provincia di Verona, poiché non differiscono da quelli delle varie popolazioni italiane e di altre provenienti da diverse località di paesi mediterranei, se non per piccoli valori rientranti nell'ambito della variabilità specifica, vengono omissi.

Questa specie è molto comune nel Veronese, presente uniformemente in tutte le zone campionate (Fig. 1; Tab. IV). Il maschio di *X. pachtaicum* è molto raro e non è mai stato trovato nelle popolazioni oggetto di questa indagine.

#### ***Xiphinema vuittenezi* Luc, Lima, Weischer et Flegg, 1964**

I caratteri biometrici di una popolazione di *X. vuittenezi*, rinvenuta a Monteforte d'Alpone, in località Ponsara, sono riportati nella Tab. V.

Gli esemplari veronesi di questa specie non differiscono da quelli della descrizione originale (Luc *et al.*, 1964). Rispetto ad altre popolazioni italiane, essi talvolta presentano la vulva leggermente posteriore (51 µm rispetto a 48 µm per le popolazioni pugliesi e 49 µm per le popolazioni emiliane e campane) (Lamberti *et al.*, 1985; Roca *et al.*, 1988 e 1991); mentre dalle popolazioni trentine differiscono per avere l'odontostilo più corto (131 µm rispetto a 135 µm) (Coiro *et al.*, 1989). I maschi, che normalmente non sono molto frequenti, non sono mai stati trovati nelle zone oggetto di questa indagine.

*X. vuittenezi* non è una specie comune nei vigneti veronesi; essa è stata trovata in due vigneti nella zona del Soave e una sola volta nella valle Policella (Fig. 1; Tab. VI), sempre in numero esiguo e in popolazioni miste con *X. index* e/o *X. pachtaicum*.

Tab. III - Località della provincia di Verona e portinnesti di vite nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di X. index

Comune	Località	Portinnesto
S. Giovanni Ilarione	Rossetti	420A (V. berl. x V. rip.)
Montecchia di Crosara	Corrubio-Collina	"
	Corrubio-Pianura	"
	Pasquaro	"
	Costalunga	"
Monteforte d'Alpone	Taiola	"
	Ponsara	"
	Colombara	"
Cazzano di Tramigna	Cazzano	"
Soave	Casteggiola	"
	Villa Carcera	"
	Brugan	"
Tregnago	Castagnini	"
Colognola ai Colli	Sande-S. Zeno	"
Mezzane di Sotto	Mezzane di Sopra-Nicola Mazza	41B (V. vin. Chasselas x V. berl.)
	Mezzane di Sopra-Piazza	"
	Mezzane di Sotto-Torre	420A
Illasi	Illasi	"
Lavagno	Fratta	"
Grezzana	S. Maria in Stelle	41B
Verona	Costa di Trezzolano	"
	Mizzole	140Ru (V. berl. x V. rup.)
	Canzago	420A
Marano di Valpolicella	Pedemonte-Monte dall'Ora	Kober 5BB
S. Pietro in Cariano	Ossenigo-Ischia	Franco
Dolcè	Marciaga	420A
Costermano	Castione	"
	Ceo	Kober 5BB
Caprino Veronese	Garda-Pianura	"
Garda	Villa	420A e Kober 5BB
Cavaion	Preela	"
	Tezze di Gaium	"
Rivoli Veronese	Casaretti	"
Bardolino	S. Martino	"
Lazise	Zuliani	Kober 5BB
	Palù dei Mori	420A
	Pigno	"
	Belvedere	420A e Kober 5BB
	Cola	Kober 5BB
	Fasolar	420A
Pastrengo	Morsella	"
Bussolengo	Lavagnetto	"
Castelnuovo	Cavalcaselle	"
	Campagna Bassa	"
Valeggio sul Mincio	Monte	"
Sommacampagna	Custoza	"
	Gorgo	"
Villafranca di Verona	Pigno	420A e Kober 5BB

Tab. IV - *Località della provincia di Verona e portinnesti di vite nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di X. pachtaicum*

Comune	Località	Portinnesto
Montecchia di Crosara	Rio Albo	420A
	Lauri	420A
	Corrubio	"
Monteforte d'Alpone	Albare	"
	Frosca	"
	Colombara	"
	Costalta	"
	Taiola	"
	Ponsara	"
	Casotti	"
	Castellaro	"
	S. Croce	"
	Valle	"
Roncà	Brognoligo-Tremenalto	"
	Costalunga	"
Cazzano di Tramigna	Costa	"
	Cazzano	"
Soave	Mace Lunghe	"
	Recoaretto	"
	S. Matteo	"
	Boiolo	41B
	Fittà	420A
	Casteggiola	"
Colognola ai Colli	Sande-S. Zeno	420A
	S. Vittore	"
Illasi	Cellore	"
	Coloré	"
	Val Nogara	41B
	Illasi	420A
Tregnago	Giare	"
	Crocetta	"
	Scorgnano	"
Lavagno	Barco	"
	Osteria	"
	Fratte	"
Mezzane di Sotto	Villa	420A e 41B
	S. Martino Buonalbergo	Marcellise-Cao di sopra
Verona	Marcellise-Montanari	"
	Marcellise	420A
	Montorio (Olivara)	41B
	Pigozzo	140Ru
	Novaglie	420A
	Montorio	41B
	Sassopoiano	420A
Vendri	"	
Grezzana	Grezzana-Carrera	420A
	Negrar	"
Negrar	Moron-Villa	"
	Manfredi-S. Peretto	Kober 5BB
	S. Vito di Negrar (Vigneto Ognissanti)	420A
	Cerè	Kober 5BB
	Ca' Salgari	"

*continua*

Comune	Località	Portinnesto
Marano di Valpolicella	Valgatara-Pianaura	420A
	Canzago	"
	Valgatara	"
	Purano	Kober 5BB
	Valgatara-Monte S. Urbano	"
S. Pietro in Cariano	Pedemonte-Monte dall'Ora	"
	Pedemonte	"
	Villa Costanza	"
	S. Floriano-Mattonara	420A
	Nogarine-Lenguin	Kober 5BB
Fumane	Cariano	420A
	Palazzo della Torre	"
	Montegradella	Kober 5BB
Brentino-Belluno	Preabocco-Cristo della Strada	"
Caprino Veronese	Campagna	420A
Costermano	Marciaga	"
Affi	Le Cocche	"
	S. Fermo	420A e Kober 5BB
	Ca' Orsa	Kober 5BB
Bardolino	Prefontana	"
	Calmasino	420A
	Casaretti	"
	Levai	"
Lazise	S. Fermo	"
	S. Martino	"
	Palù dei Mori	"
	Pigno	"
	Colà	"
Pastrengo	Bagnol	"
Bussolengo	Lavagnetto	"
Sona	Palazzolo	"
	Bandezza	"
	Pieta	"
	Calvisana	Kober 5BB
	S. Giorgio in Salici	"
Castelnuovo	Cavalcaselle	420A
Valeggio	Torion	"
Peschiera del Garda	Lizzara Nuova	Kober 5BB
	Berra Vecchia	"

***Longidorus atbesinus* Lamberti,  
Coiro et Agostinelli, 1991**

I caratteri biometrici della sola popolazione di questa specie, rinvenuta a Montecchia di Crosara in località Corrubio, sono riportati nella Tabella VII.

Essa è stata di recente descritta (Lamberti *et al.*, 1991) sulla base di una popolazione raccolta nella rizosfera di una pianta di ciliegio presente in un vigneto. È caratteriz-

zata da un corpo di media lunghezza (5mm), da un odonostilo di 90 µm, tasche anfidiali asimmetricamente bilobate, da una corta coda arrotondata e dalla presenza del maschio in numero più o meno uguale a quello delle femmine. *L. atbesinus* è stato rinvenuto soltanto un'altra volta in Italia, durante un'indagine nei vigneti della provincia di Treviso, quando sono stati raccolti, però, solo alcuni maschi e poche forme giovanili. In tale occasione esso è

riportato come *Longidorus* sp. (Coiro *et al.*, 1985), non essendo stata possibile una piú accurata identificazione di una specie ancora indescritta, in assenza di femmine.

### *Longidorus juvenilis* Dalmasso, 1969

I caratteri biometrici della sola popolazione di questa specie, rinvenuta a Illasi in localit  Val Nogara sono riportati in Tabella VIII.

Gli esemplari veronesi hanno taglia piú grande rispetto agli esemplari francesi della descrizione originale (Dalmasso, 1969), agli esemplari di una popolazione piemontese (Cotroneo *et al.*, 1980) e a quelli di una popolazione del Sud Africa (Jacobs *et Heyns*, 1987) (L = 4,3 mm rispetto a 3,2 mm della popolazione originale e 3,6 mm di quelle piemontese e sudafricana). Questi caratteri ben si accordano con quelli di quasi tutte le altre popolazioni italiane (Roca *et al.*, 1986; 1988 e 1990). Rispetto agli esemplari rinvenuti nelle contigue province di Treviso e Trento (Coiro *et al.*, 1988a e 1988b), gli esemplari veronesi presen-

TAB. V - Caratteri biometrici di una popolazione veronese di *X. vuittenezi*

Habitat	Rizosfera di Vite
Localit�	Monteforte d'Alpone-Ponsara
n	9 ♀♀
L mm	3,2 (3,1-3,4)
a	68 (59-74)
b	6,7 (5,9-8,7)
c	87 (74-95)
c'	1,1 (1-1,2)
V	51 (49-53)
Odontostillo µm	131 (123-137)
Odontoforo µm	73 (71-77)
Distanza dall'anello dall'apertura orale µm	116 (109-128)
Lunghezza della coda µm	37 (32-41)
J µm	13 (11-13,5)
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm	14 (13-15)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm	36 (32-38)
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm	41,5 (34-47)
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm	47 (43,5-52)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm	34,5 (31-37)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda µm	21,5 (18-25)

TAB. VI - Localit  della provincia di Verona e portinnesti di Vite nella cui rizosfera sono stati rinvenuti esemplari di *X. vuittenezi*

Comune	Localit�	Portinnesto
Grezzana	Centro	41B
Monteforte d'Alpone	Costalta	420A
	Ponsara	"

tano la coda leggermente piú lunga (58 µm rispetto a 53-54 µm). Il maschio di questa specie   stato descritto nella popolazione tipo, ma non   mai stato rinvenuto in Italia.

### *Longidorus moesicus* Lamberti, Choleva *et Agostinelli*, 1983

I caratteri biometrici di una sola femmina, rinvenuta in un vigneto a Fumane in localit  Camparsi, sono i seguenti: L = 6,8 mm; a = 114; b = 14,5; c = 171; c' = 0,9; V = 55; odontostilo = 112 µm; odontoforo = 68 µm; distanza dell'anello guida dall'apertura orale = 38 µm; lunghezza della coda = 39 µm; J (porzione ialina della coda) = 14 µm; diametro del corpo alla regione delle labbra = 12 µm; diametro del corpo all'altezza dell'anello guida = 26 µm; diametro del corpo all'altezza della base dell'esofago 50 µm; diametro del corpo all'altezza della vulva = 59 µm; diametro del corpo all'altezza dell'ano = 42 µm; diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda = 32 µm.

Quest'unico esemplare rispecchia nei caratteri morfometrici la popolazione tipo (Lamberti *et al.*, 1983) e ben si accorda con le altre popolazioni italiane (Lamberti *et al.*, 1985; Roca *et al.*, 1986 e 1987) e con le popolazioni trovate nei vigneti della vicina provincia di Treviso (Coiro *et al.*, 1988a).

### Conclusioni

Nei vigneti della provincia di Verona il genere *Xiphinema*   piú comune e diffuso del genere *Longidorus*. Infatti, nel 44% dei campioni esaminati sono state osservate una o piú specie di *Xiphinema*, mentre *L. atthesinus*, *L. juvenilis* e *L. moesicus* sono occorsi in ritrovamento unico, probabilmente del tutto occasionale nel nostro campionamento (1% complessivamente) sempre in popolazioni miste con specie di *Xiphinema*.

La specie piú comune   *X. pachtaicum*: essa   risultata presente nel 32,2% dei campioni esaminati ed   stata osservata in tutte le zone viticole della provincia, in situazioni diverse e disparate per quanto riguarda giacitura e caratteristiche pedologiche e bio-agronomiche dei vigneti, confermando cos  il suo carattere di specie ubiquitaria, facilmen-

TAB. VII - *Caratteri biometrici di esemplari veronesi di L. athesinus*

Habitat	Rizosfera di Vite	
Località	Monteforte d'Alpone-Ponsara	
n	20 ♀♀	20 ♂♂
L mm	4,9 (3,7-5,8)	4,9 (4,1-5,6)
a	75 (56-88)	83 (73-93)
b	11,4 (9,7-12,4)	11,3 (9,8-13,2)
c	119 (99-145)	116 (91-136)
c'	0,9 (0,7-1,1)	0,9 (0,8-1,0)
V	51 (48-54)	—
Odontostilo µm	90 (83-94)	87 (81-97)
Odontoforo µm	60 (50-72)	59 (53-67)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm	34 (32-38)	35 (29-39)
Lunghezza della coda µm	42 (33-52)	42 (36-48)
J µm	12 (9-15)	12 (8-14)
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm	17 (14-18)	18 (14-21)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm	29 (26-35)	30 (26-35)
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm	54 (50-61)	52 (48-56)
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm	67 (61-75)	58 (50-65)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm	45 (41-51)	45 (40-53)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda µm	30 (23-34)	27 (22-35)
Spicole µm		77 (71-88)

TAB. VIII - *Caratteri biometrici di esemplari veronesi di L. juvenilis*

Habitat	Rizosfera di Vite
Località	Illasi-Val Nogara
n	9 ♀♀
L mm	4,3 (3,7-4,7)
a	127 (117-133)
b	12,8 (11,4-15)
c	74 (66-81)
c'	2,5 (2,2-2,7)
V	48 (46-49)
Odontostilo µm	69 (65-71)
Odontoforo µm	50 (43-55)
Distanza dell'anello guida dall'apertura orale µm	25 (24-26)
Lunghezza della coda µm	58 (55-63)
J µm	13 (12-14)
Diametro del corpo alla regione delle labbra µm	11 (10-11)
Diametro del corpo all'altezza dell'anello guida µm	15 (14,7-16)
Diametro del corpo alla base dell'esofago µm	29 (26-30)
Diametro del corpo all'altezza della vulva µm	34 (30-35)
Diametro del corpo all'altezza dell'ano µm	23 (21-25)
Diametro del corpo all'inizio della porzione ialina della coda µm	10 (9-12)



te rinvenibile nella rizosfera di colture di interesse agrario o in *habitat* naturali.

Meno frequente della specie precedente, ma ben piú importante dal punto di vista fitopatologico, è risultata essere *X. index*, tuttavia abbastanza diffusa nella provincia di Verona. Essa è stata osservata nel 17,1% dei vigneti campionati; un po' tutte le zone ne sono infestate, con l'eccezione della zona del Lugana. È la specie piú importante in viticoltura in quanto vettrice naturale del virus dell'arriccimento infettivo. *X. index*, che per la sua riproduzione non richiede particolari condizioni pedoclimatiche (Coiro e Lamberti, 1978; Coiro *et al.*, 1987), è presente preferibilmente in terreni sabbiosi o di medio impasto con densità di popolazioni piuttosto elevate. La sua frequente presenza nella rizosfera di viti con sintomi dell'arriccimento e del giallume infettivo, costituisce un grave pericolo per la potenziale diffusione del virus stesso.

In molti casi è stata notata la contemporanea presenza di *X. index* e *X. pachtaicum*.

Piú raro infine è risultato essere *X. vuittenezi*, presente soltanto nell'1% dei campioni. Sembra probabile che esso sia un'introduzione dalla vicina provincia di Trento, dove è la specie dominante, con terreno accompagnante materiale viticolo o altre piante coltivate. La sua diffusione, infatti, è sparsa in poche località.

#### Lavori citati

- 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.
- COIRO M. I., LAMBERTI F., BORGIO M. e BROWN D. J. F., 1988a. I Longidoridae nei vigneti della provincia di Treviso. II Contributo: Il genere *Longidorus* (Micoletzky) Filipjev. *Nematol. medit.*, 16: 189-195.
- COIRO M. I., LAMBERTI F., EGGER E. e BORGIO M., 1985. Longidorid nematodes from vineyards of the province of Treviso, northeastern Italy. *Phytopath. medit.*, 24: 180-182.
- COIRO M. I., LAMBERTI F., VINDIMIAN M. E. e AGOSTINELLI A., 1988b. I Longidoridae nei vigneti del Trentino. I: Il genere *Longidorus* (Micoletzky) Filipjev. *Nematol. medit.*, 16: 53-58.
- COIRO M. I., TAYLOR C. E. e LAMBERTI F., 1987. Population changes of *Xiphinema index* in relation to host plant, soil type and temperature in southern Italy. *Nematol. medit.*, 15: 173-181.
- COTRONEO A., MORETTI F. e MANCINI G., 1980. *Longidorus juvenilis* Dalmasso (Nematoda, Longidoridae) in Italia. *Nematol. medit.*, 8: 205-206.
- DALMASSO A., 1969. Etude anatomique et taxonomique des genres *Xiphinema*, *Longidorus* et *Paralongidorus* (Nematoda, Dorylaimida). *Mem. Mus. natl. Hist. nat., Paris, Sér. A. Zool.*, 61: 33-82.
- JACOBS P. J. F. e HEYNS J., 1987. Eight new and two known species of *Longidorus* from South Africa (Nematoda: Longidoridae). *Phytophylactica*, 19: 15-33.
- 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., COIRO M. I. e AGOSTINELLI A., 1991. *Longidorus athenus* sp. n. (Nematoda: Dorylaimida) from northern Italy. *Nematol. medit.*, 19: 163-167.
- LAMBERTI F., ROCA F. e AGOSTINELLI A., 1985. I longidoridae (Nematoda: Dorylaimida) delle regioni italiane. I. La Puglia. *Nematol. medit.*, 13: 21-60.
- LUC M., LIMA M. B., WEISCHER B. e FLEGG J. J. M., 1964. *Xiphinema vuittenezi* (Nematoda, Dorylaimoidea). *Nematologica*, 10: 151-163.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1986. 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., 1987. I Longidoridae (Nematoda: Dorylaimida) delle regioni italiane. V. Il Lazio. *Nematol. medit.*, 15: 71-101.
- ROCA F., LAMBERTI F. e AGOSTINELLI A., 1988. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. VIII. L'Emilia-Romagna. *Nematol. medit.*, 16: 179-188.
- ROCA F., LAMBERTI F., AGOSTINELLI A., ZACHEO F. e LANDRISCIANA 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., 1991. I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimida) delle regioni italiane. XI. La Campania. *Nematol. medit.*, 19: 139-154.