

OSSERVAZIONI SULLA DISTRIBUZIONE VERTICALE
DI *TYLENCHULUS SEMIPENETRANS* COBB IN TERRENO
VULCANICO (1)

di

R. N. INSERRA, N. VOVLAS e S. BARBAGALLO

La densità delle popolazioni di *Tylenchulus semipenetrans* Cobb è influenzata da diversi fattori come: struttura, pH e umidità del terreno e dalla specie di portainnesti presenti in un agrumeto. Valori di pH tra il 6,0 e 7,5 e una tessitura del terreno tendente al sabbioso, con una percentuale di argilla compresa tra il 10% e il 15%, sono particolarmente favorevoli alla moltiplicazione del nematode (Van Gundy *et al.*, 1964). Nelle condizioni pedoclimatiche della Florida, caratterizzate da terreni costituiti per oltre il 90% da sabbia, è stato notato che nelle sabbie fini a più elevato contenuto di sostanza organica (1,4-1,6%) il nematode si moltiplica più rapidamente ed intensamente che in sabbie a grana più grossolana e povere di sostanza organica (0,20-0,25%) nelle quali esso si riproduce con difficoltà (O'Bannon, 1971).

In agrumeti infestati da *T. semipenetrans* gli strati superficiali del terreno, i primi 30-50 cm circa, risultano quelli nei quali il nematode si ambienta meglio e nei quali vengono di solito osservate le densità più elevate di popolazione (Cohn, 1972). Macaron (1972) riferisce di aver rinvenuto in Vandea radici di arancio amaro infestate dal nematode degli agrumi anche alla profondità di 80 cm. Tuttavia le entità di popolazione ivi risultarono più ridotte e, significativamente da un punto di vista statistico, rispetto a quelle degli strati superiori.

(1) Observations on the vertical distribution of *Tylenchulus semipenetrans* Cobb in volcanic soil.

Ulteriori informazioni sulla distribuzione verticale delle popolazioni del nematode degli agrumi in ambiente mediterraneo risulterebbero molto utili non solo per lo studio dell'ecologia ed etologia di questo fitoparassita, ma anche per la messa a punto di più idonei metodi di applicazione di formulati chimici ad azione nematocida da utilizzare nella lotta contro il fitofago. Nella presente nota viene riferito su alcune osservazioni effettuate sulla distribuzione delle popolazioni di *T. semipenetrans* a notevole profondità, in terreno vulcanico.

Materiali e metodi

L'indagine è stata effettuata nel dicembre 1974 su due piante di limone [*Citrus limon* (L.) Burm. f.] di circa 20 anni di età, innestate su arancio amaro (*C. aurantium* L.) nel versante orientale della Sicilia, in territorio del Comune di Giarre (Catania). Il rilievo fu eseguito sul fronte di una trincea di terreno vulcanico, profonda circa 3 m e di omogenea stratigrafia, in occasione di lavori di sbancamento di un limoneto. La verticale su cui vennero prelevati i campioni distava dal fusto delle piante circa 1 m; i prelievi erano costituiti da radici frammiste a terreno e praticati ad intervalli di 30 cm sino alla profondità di 240 cm, che rappresentava la zona limite esplorata dalle radici delle piante di limone.

Degli stessi strati di terreno è stata eseguita l'analisi fisico-meccanica, i cui risultati sono riportati in tabella I.

Tab. I - Risultati dell'analisi fisico-meccanica del terreno*.

Campione n.	Profondità del campione cm	Caratteristiche fisico meccaniche			Classificazione del terreno
		Sabbia	Limo	Argilla	
1	0 ÷ 30	76,50	14,00	9,50	sabbioso
2	30 ÷ 60	80,70	11,25	8,05	sabbioso
3	60 ÷ 90	68,35	20,05	11,60	sabbioso-limoso
4	90 ÷ 150	71,80	18,90	9,30	sabbioso
5	150 ÷ 240	72,85	19,70	7,45	sabbioso

* L'analisi in oggetto è stata eseguita dall'Istituto di Chimica agraria dell'Università di Catania, che si ringrazia sentitamente.

L'estrazione delle larve di seconda età e dei maschi di *T. semi-penetrans* è stata effettuata oltre che dal terreno, a mezzo degli imbusti di Baermann, anche dalle radici capillari, incubandole per 48 ore in barattoli di mezzo litro tenuti al buio e alla temperatura di 22-24°C (Young, 1954). Le femmine del nematode vennero estratte triturando le stesse radici in « blender » dopo averle colorate in una soluzione di fucsina acida in lattofenolo. Il conteggio fu praticato su un'aliquota di 5 cc prelevata da 50 cc di sospensione in acqua delle radici triturate.

Risultati e discussione

I risultati, esposti nella Tabella II, mettono in evidenza la capacità del nematode di dar luogo, nelle condizioni pedoclimatiche in cui si è indagato, ad entità di popolazioni che in profondità (oltre i 150 cm) non differiscono da quelle degli strati superficiali. Inoltre essi, tenuto conto che tutto l'apparato assorbente risultava infestato dal nematode e, in modo abbastanza grave secondo la scala d'intensità d'infestazione di Cohn e Minz (1965), mostrano chiaramente che l'eventuale impiego di nematocidi contro il fitofago risulterebbe in tali condizioni solo parzialmente efficace. Infatti, in terreni con oltre il 90% di sabbia e poveri di sostanza organica (< dell'1%) trattamenti a base di DBCP raggiungono in dosi letali per il fitofago soltanto i 50 cm di profondità (O'Bannon *et al.*, 1974).

Tab. II - *Stadi di T. semipenetrans rinvenuti in radici capillari e in suolo raccolti a diverse profondità nella rizosfera di piante di arancio amaro in terreno vulcanico.*

Profondità in cm	Larve di 2ª età e maschi/g radici	Femmine/g radici	Larve di 2ª età e maschi/50 cc di suolo
0 - 30	2162	408	426
30 - 60	2988	417	558
60 - 90	1825	562	609
90 - 120	2140	437	584
120 - 150	1605	486	252
150 - 180	3405	586	578
180 - 210	425	94	36
210 - 240	604	94	30

Ovviamente il caso da noi rilevato non può essere generalizzato, né ritenuto valido per tutte le varie e mutevoli condizioni pedoclimatiche che caratterizzano le aree agrumate dell'Italia meridionale ed insulare, tuttavia, esso può contribuire a spiegare i mancati aumenti di produzione che sono stati registrati a seguito di trattamenti nematocidi a base di DBCP in agrumeti infestati da *T. semipenetrans* (Cohn, 1969; Cohn e Mordechai, 1974; Perrotta e Catara, 1969).

In questa occasione abbiamo inoltre constatato l'esistenza di correlazione positiva e significativa da un punto di vista statistico tra numero di stadi mobili presenti nel terreno e quello delle femmine presenti sulle radici, tra numero di larve e maschi estratti dal terreno e quello degli stessi estratti dalle radici e così pure tra numero di larve + maschi e quello delle femmine estratti dalle radici (Fig. 1).

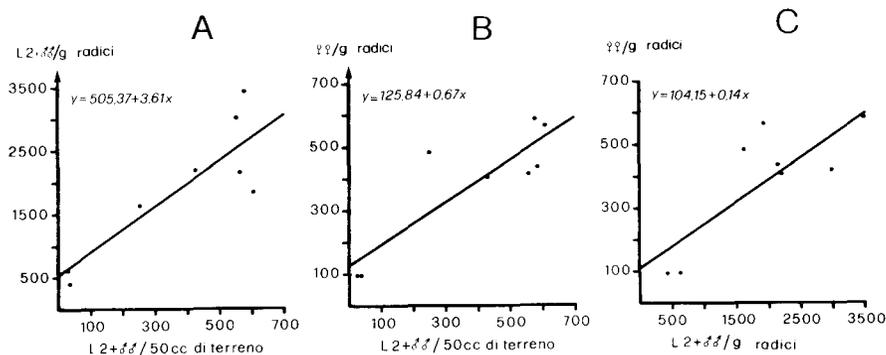


Fig. 1 - Relazione tra numero di stadi mobili di *Tylenchulus semipenetrans* estratti dal terreno e quello degli stessi (A) e delle femmine (B) estratti dalle radici e tra numero di stadi mobili e quello delle femmine estratti dalle radici (C).

RIASSUNTO

In terreno vulcanico e su piante di arancio amaro (*Citrus aurantium* L.) infestate da *Tylenchulus semipenetrans* Cobb, i vari stadi del nematode sono stati rinvenuti in tutti gli strati del terreno esplorati dalle radici delle piante e sino a 240 cm di profondità in densità di popolazione consistente. La densità delle popolazioni è diminuita solo al di sotto di 180 cm di profondità.

S U M M A R Y

Observations on the vertical distribution of Tylenchulus semipenetrans Cobb in volcanic soil.

The vertical distribution of *Tylenchulus semipenetrans* Cobb in volcanic soil planted with sour orange (*Citrus aurantium* L.) was investigated in winter 1974 in Sicily. All the stages of the nematodes were found in soil and on feeder roots collected at different depths. The populations densities decreased only below 1.80 m of depth.

R E S U M É

Des remarques sur la distribution verticale de Tylenchulus semipenetrans Cobb en sol volcanique.

La distribution verticale de *Tylenchulus semipenetrans* Cobb en sol volcanique cultivé en bigaradier (*Citrus aurantium* L.) a été étudiée durant l'hiver 1974 en Sicile. Tous les stades du nématode ont été retrouvés dans le sol et sur les racines, recueillis à différentes profondeurs. Le nombre des nématodes diminue seulement au-dessous de 1.80 m de profondeur.

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

- COHN E., 1969 - The citrus nematode, *Tylenchulus semipenetrans* Cobb, as a pest of citrus in Israel. Proc. 1st Int. Citrus Symp., Riverside, Calif., 2: 1013-1017.
- COHN E., 1972 - Nematode diseases of Citrus. In: Webster J.M., Economic Nematology. London, U.K.: Acad. Press: 215-244.
- COHN E. and MINZ G., 1965 - Application of nematocides in established orchards for controlling the citrus nematode, *Tylenchulus semipenetrans* Cobb. *Phytopath. medit.*, 4: 17-20.
- COHN E. and MORDECHAI M., 1974 - Experiments in suppressing citrus nematode populations by use of a marigold and a predacious nematode. *Nematol. medit.*, 2: 43-53.
- MACARON J., 1972 - Contribution a l'étude du nematode phytophage *Tylenchulus semipenetrans* Cobb 1913, (Nematoda - Tylenchida). Thèse Univ. Sci. Techn. Languedoc, Montpellier, 190 pp.
- O'BANNON J.H., 1971 - Some new ideas about an old pest Nematodes. *Citrus Ind.*, 52: 14-15.
- O'BANNON J.H., TOMERLIN A.T. and RASMUSSEN G.K., 1974 - Laboratory studies on application and movement of 1,2 dibromo-3-chloropropane in a Florida soil. (Abstr.). *Nematropica*, 4: 3.
- PERROTTA G. e CATARA A., 1969 - Aspetti e problemi della lotta contro il nematode degli agrumi (*Tylenchulus semipenetrans* Cobb) a mezzo di DBCP, dopo cinque anni di esperienze. *Not. Mal. Piante*, 80/81: 197-208.
- VAN GUNDY S.D., MARTIN J.P. and TSAO P.H., 1964 - Some soil factors influencing reproduction of the citrus nematode and growth reduction of sweet orange seedlings. *Phytopathology*, 54: 294-299.
- YOUNG T.W., 1954 - An incubation method for collecting migratory endoparasitic nematodes. *Pl. Dis. Repr.*, 38: 794-795.

Accettato per la pubblicazione il 2 febbraio 1975.