

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università degli Studi, Portici (Napoli)
Laboratorio di Nematologia Agraria del C.N.R. - 70126 Bari, Italia

PROVE DI LOTTA GUIDATA CONTRO I NEMATODI GALLIGENI DEL POMODORO NEL SALERNITANO. II CONTRIBUTO⁽¹⁾

di

F. P. D'ERRICO, F. DI MAIO e F. LAMBERTI

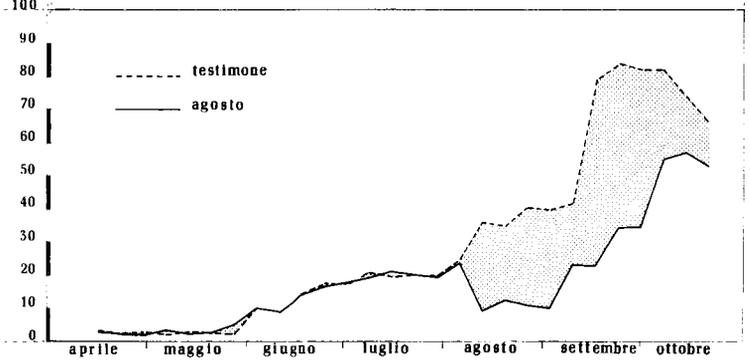
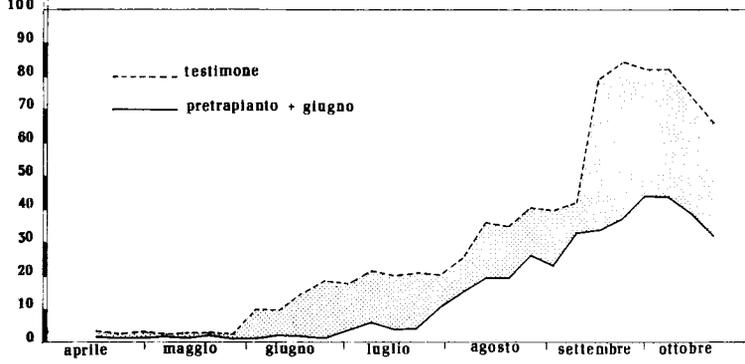
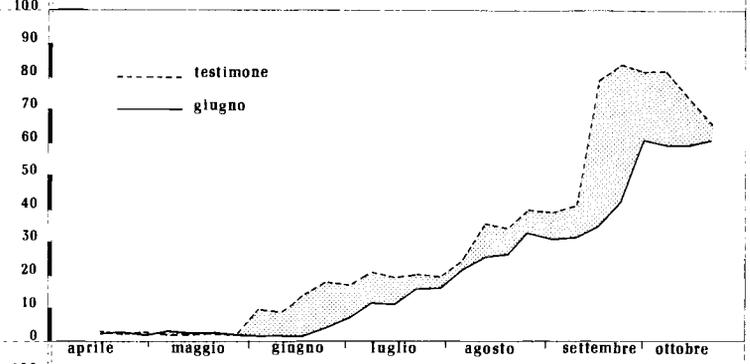
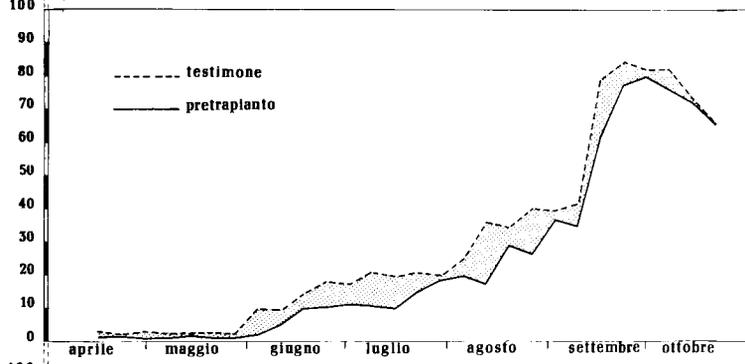
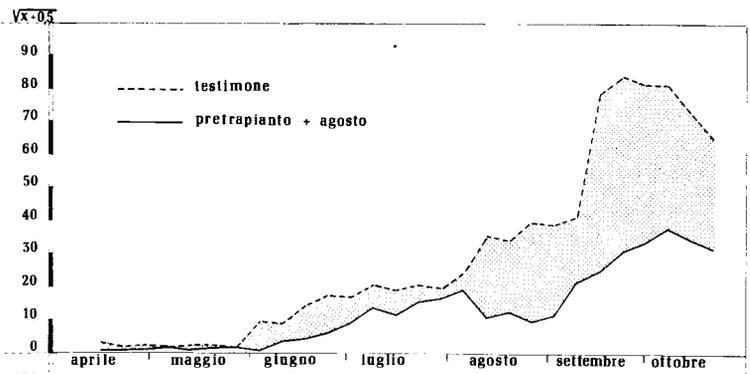
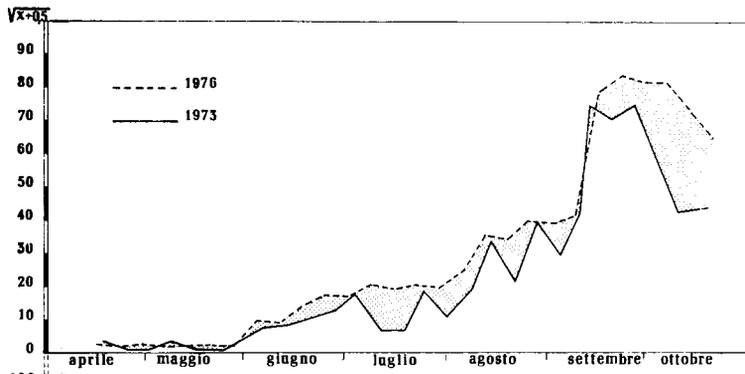
Precedenti prove di lotta nematocida, condotte contro il nematode galligeno *Meloidogyne incognita* (Kofoid et White) Chitw. su Pomodoro da industria in provincia di Salerno, hanno dimostrato che trattamenti con prodotti a base di Profos, effettuati al terreno al momento della probabile emergenza dalle masse d'uova delle larve infettive del nematode (D'Errico e Cancellara, 1975), riducono notevolmente i danni dello stesso e permettono di conseguire, in terreno infestato, incrementi delle rese paragonabili a quelli ottenibili con la somministrazione di nematocidi fumiganti (D'Errico e Di Maio, 1977). Permaneva, tuttavia il dubbio, al termine di queste prove, circa l'utilità di far precedere questo trattamento da un altro, in pretrapianto, con lo stesso prodotto.

Per verificare i risultati precedentemente conseguiti e per determinare l'influenza che l'epoca di somministrazione del prodotto ha sull'efficacia dei trattamenti, le prove sono state proseguite, in provincia di Salerno, nel 1976.

MATERIALI E METODI

Il campo sperimentale è stato suddiviso in 24 parcelle della superficie di mq 18 ciascuna (m 6x3), distribuite a caso in quattro

⁽¹⁾ Trials of control of root-knot nematodes in the province of Salerno. II contribution.



blocchi. Il Profos (0-etil-S, S, dipropilfosforoditioato) in formulazione liquida al 20% di p.a., è stato somministrato al terreno con innaffiatoio, previa diluizione in acqua, alle epoche e dosi indicate nella tabella I. Ad ogni somministrazione è seguita un'abbondante irrigazione. Il trapianto del pomodoro, operazione che nella zona ricade ogni anno nella seconda metà di aprile, è stato effettuato il 24 aprile 1976, con piantine della cv San Marzano distribuite in quattro file distanti l'una dall'altra 75 cm con intervalli sulle file di 40 cm.

Per valutare l'effetto dei trattamenti si è proceduto alla determinazione, parcella per parcella, delle larve di secondo stadio di *M. incognita*, presenti nel terreno, con campionamenti settimanali (l'estrazione dei nematodi è stata effettuata per mezzo di centrifuga da aliquote di terreno del volume di 100 ml), alla raccolta e pesatura dei frutti ed alla stima dell'indice medio di infestazione, calcolato alla fine del ciclo economico della coltura su dieci piante estirpate, a caso, al centro di ogni parcella. L'apparato radicale è stato classificato in categorie, distinte in base al numero di galle su di esso presenti ed al suo sviluppo, secondo una scala con valori compresi fra 0 e 7, dove 0 corrispondeva all'assenza di galle e 7 alla massima infestazione constatata sul campo.

I dati sono stati elaborati statisticamente e le medie confrontate tra loro con il metodo di Duncan.

RISULTATI

In figura 1 sono esposte le fluttuazioni stagionali delle larve di secondo stadio di *M. incognita* nel terreno circostante le radici di piante di Pomodoro, in condizioni naturali, nel 1973 e 1976 ed a seguito dei trattamenti eseguiti nel 1976. I valori, espressi in $\sqrt{x+0,5}$ come proposto da Bartlett (Lison, 1961) indicano, che nei due anni presi in esame, la dinamica delle popolazioni è stata più o meno analoga con leggere differenze dovute probabilmente a variazioni di ordine climatico. Il solo trattamento pretrapianto con Profos

Fig. 1 - Fluttuazioni, durante il corso della prova, delle cariche di larve di seconda età di *Meloidogyne incognita*, in terreno coltivato a Pomodoro San Marzano, trattato in diverse epoche con Profos; in alto a sinistra è indicato l'andamento stagionale delle popolazioni, in condizioni naturali (senza trattamento) nel 1973 e nel 1976. I valori osservati in 100 ml di terreno sono espressi in $\sqrt{x + 0,5}$, sulle ordinate.

riduce leggermente le popolazioni del nematode, che vengono, invece, notevolmente abbassate dalle somministrazioni successive. Tuttavia il solo trattamento di giugno non è sufficiente a deprimere in misura apprezzabile le cariche del parassita.

I maggiori incrementi di produzione, nei confronti del testimone, sono stati ottenuti nelle parcelle con duplice trattamento, quattro giorni prima del trapianto ed agli inizi di giugno. Risultati leggermente inferiori, anche se statisticamente non differenti dai precedenti, sono stati, però, conseguiti quando il secondo trattamento è stato dilazionato fino ad agosto (Tab. I).

I dati relativi all'indice di infestazione concordano con quelli riguardanti le cariche finali di stadi infettivi di *M. incognita*, osservate nel terreno al termine della prova (Tab. I), e le rese in prodotto.

Tab. I - *Effetto del Profos sulle produzioni e sull'indice d'infestazione di radici di Pomodoro San Marzano in terreno infestato da Meloidogyne incognita.*

Epoca di trattamento	Dose kg p.a./ha	Produzione media per parcella, Kg (a)	Incremento % rispetto al testimone	Indice medio di infestazione	Larve di secondo stadio del nematode riscontrate in 100 ml di terreno al termine della prova
il 20/4/76, (pretrapianto)	12	96,1 BC	18,7	4,8 CD	4.250
» 20/4/76	12	129,5 A	60,0	1,0 A	990
» 4/6/76	8				
» 20/4/76	12	117,6 AB	45,3	1,8 AB	1.010
» 10/8/76	8				
» 4/6/76	12	102,2 BC	26,3	2,3 AB	3.750
» 10/8/76	12	99,4 BC	22,8	3,3 BC	2.750
Testimone		80,9 C	—	6,3 D	4.350

(a) I dati affiancati, sulle colonne, da lettere uguali non sono statisticamente differenti tra loro ($P = 0,01$).

CONCLUSIONI

I risultati di queste prove indicano che, per ottenere buoni risultati nella lotta contro *M. incognita* su Pomodoro, con Profos, è necessario effettuare almeno due trattamenti, il primo dei quali al trapianto ed il secondo in concomitanza del completamento della

prima generazione da parte del nematode, quando nel terreno si ha un notevole aumento degli stadi infettivi del parassita, per la schiusura delle uova deposte dalle nuove femmine. Tale epoca è, in provincia di Salerno, in condizioni normali, compresa tra l'ultima decade di maggio e la prima di giugno. Pertanto, disponendo di un nematocida con persistenza di tre o quattro settimane, si dovrebbe poter agire con un certo margine di sicurezza, salvo che in casi di annate ad andamento climatico eccezionale, che alterino profondamente il decorso del ciclo vitale del nematode. Gli attacchi tardivi, anche se intensi, su piante già in fase di produzione o che abbiano completato l'accrescimento, non arrecano danni irreparabili alla coltura.

Da questo esperimento è, altresì, emerso che i soli trattamenti pretrapianto, con Profos, danno risultati modesti poichè, non appena cessa l'efficacia del prodotto che non va, come si è detto, oltre le quattro settimane, le piante, ancora in fase di intenso accrescimento, subiscono gli attacchi massivi del nematode. D'altro canto, se il secondo intervento nematocida viene effettuato in agosto, i nematodi sfuggiti al trattamento pretrapianto sono in grado di completare una prima generazione e di invadere così in massa l'apparato radicale di piante che non hanno ancora raggiunto la maturità, compromettendone il successivo sviluppo. I trattamenti unici con Profos, in concomitanza con le fasi più intense di schiusura di stadi infettivi del nematode, al completamento delle generazioni di giugno ed agosto, arrecano un vantaggio relativo, poichè, non essendo questo un prodotto sistemico, non influenza lo sviluppo dei nematodi già penetrati nelle radici, che sono, del resto, già in stato di sofferenza per gli attacchi subiti immediatamente dopo il trapianto.

Infine, ci sembra utile ribadire che lo schema di interventi qui suggerito ha validità solo per la zona in cui le prove sono state condotte e per altre con caratteristiche pedoclimatiche analoghe, purchè in presenza dello stesso biotipo del nematode e della stessa varietà di Pomodoro. Ciò vuol dire che, per ottenere buoni risultati, è importante, volta per volta, studiare il sistema ambiente-ospite-parassita nel quale si deve operare. È nostra convinzione che un piano di lotta, che preveda tre trattamenti di cui il primo al trapianto e gli altri due al completamento rispettivamente della prima e della seconda generazione del nematode, possa ulteriormente incrementare le produzioni. Resta però da valutare la convenienza economica di un tale programma.

RIASSUNTO

I risultati di prove di lotta condotte, in provincia di Salerno, nel 1976 contro *Meloidogyne incognita* (Kofoid *et* White) Chitw., su Pomodoro San Marzano indicano che con due somministrazioni di Profos, in formulazione liquida, di cui la prima (12 kg p.a./ha) quattro giorni pretrapianto e la seconda (8 kg p.a./ha) agli inizi di giugno, all'emergenza delle larve dalle nuove uova, si possono ottenere ottime rese. Le somministrazioni del prodotto in dose unica, o l'effettuazione del secondo trattamento in agosto incrementano le produzioni nei confronti del testimone in maniera modesta..

SUMMARY

Trials of control of root-knot nematodes in the province of Salerno. II contribution.

The results of control trials of *Meloidogyne incognita* (Kofoid *et* White) Chitw. carried out in 1976 on tomato « San Marzano » in the province of Salerno indicate that two applications of Prophos, the first four days before transplanting at the rate of 12 kg a.i./ha and the second at the beginning of June, at the emergence of the juveniles from the new eggs, at the rate of 8 kg a.i./ha give the highest yields. Single applications of the nematicide or the postponing of the second treatment to August increase less the production with respect to the control.

LAVORI CITATI

- D'ERRICO F.P. e CANCELLARA I., 1976 - Osservazioni morfo-biologiche su una popolazione di *Meloidogyne incognita* con dati relativi alla distribuzione orizzontale e verticale. *Boll. Lab. Ent. «F. Silvestri»*, Portici, 33: 270-282.
- D'ERRICO F.P. e DI MAIO F., 1977 - Suggestimenti per una lotta guidata contro *Meloidogyne incognita* su pomodoro. *Nematol. mediterr.*, 5: 95-97.
- LISON L., 1961 - Statistica applicata alla Biologia Sperimentale. Ed. Ambrosiane, Milano, 179-181.

Accettato per la pubblicazione il 28 settembre 1978.