

Istituto di Nematologia Agraria del C.N.R. e
Istituto Tossine e Micotossine da Parassiti Vegetali del C.N.R., Bari, Italia

INDAGINI PRELIMINARI SU UNA POSSIBILE INTERAZIONE
TRA *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *ALBEDINIS* E
MELOIDOGYNE INCOGNITA SU PALMA DA DATTERO⁽¹⁾

di

N. GRECO, G. SURICO e F. LAMBERTI

La malattia della Palma da dattero (*Phoenix dactylifera* L.), denominata Bayoud, ha ormai raggiunto la maggior parte delle oasi del Sahara marocchino e algerino (Toutain, 1965), decimando i palmeti, principale fonte di reddito delle popolazioni ivi residenti. L'agente patogeno è il *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *albedinis* che dal terreno infetta la pianta attraverso le radici (Bulit *et al.*, 1967).

Indagini sulla nematofauna dei palmeti algerini hanno evidenziato nella rizosfera e nei tessuti radicali la presenza di nematodi fitoparassiti spesso in cariche piuttosto elevate (Lamberti, 1973; Lamberti *et al.*, 1975). Specie del genere *Meloidogyne* Goeldi possono attaccare, provocando gravi danni, piantine di Palma da dattero (Carpenter, 1964; Lamberti *et al.*, 1977).

Per approfondire le conoscenze sul ruolo svolto dai nematodi nella manifestazione del Bayoud (Snyder e Watson, 1974), si è voluto indagare su di un'eventuale interazione tra il nematode galigeno *M. incognita* (Kofoid *et White*) Chitw. ed il fungo agente della malattia.

⁽¹⁾ Preliminary investigations on a possible interaction between *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* and *Meloidogyne incognita* on date palm.

Materiali e metodi

Nelle prove è stato usato un ceppo monoconidico di *F. oxysporum* f. sp. *albedinis* isolato da A. Graniti in Algeria (oasi di Taghit) nel 1972 da palme colpite da Bayoud. È stato impiegato questo ceppo perché in studi precedenti (Surico e Graniti, 1977) esso è risultato virulento su piantine della cv. suscettibile « Deglet Noor ».

La popolazione del nematode proveniva da un campo di Tabacco della provincia di Lecce ed era stata ottenuta, da una sola massa d'uova, lasciata riprodursi per tre mesi su piante di Pomodoro in serra. Tale popolazione si era mostrata particolarmente aggressiva nei confronti di Tabacco e di Pomodoro.

Semi di Palma da dattero della cv. Deglet Noor, fatti germinare in perlite secondo il metodo di Louvet e Toutain (1973), sono stati trasferiti, 5 giorni dopo l'inizio della germinazione, in sacchetti di polietilene forati (« fitocelle »), riempiti ciascuno con 2 litri di una miscela di terreno, disinfestata con vapore, costituita per 3/4 da sabbia di fiume lavata e per 1/4 da terreno di medio impasto. Le fitocelle sono state poi sistemate in vaschette di plastica forate sul fondo, riempite con sabbia sino ad un'altezza di 8 cm e tenute in una serra a 27°C ed a circa 70% di U.R. per tutta la durata dell'esperimento. Per ogni tesi sono state utilizzate 10 fitocelle contenenti ciascuna 1 seme pregerminato.

Il terreno è stato infestato versando in ogni sacchetto, in quattro fori praticati intorno alle piantine, 50 ml di una sospensione di macroconidi (10.000 conidi/ml) di *F. oxysporum* f. sp. *albedinis* e/o 1.000 larve di seconda età di *M. incognita*, anch'esse in 50 ml d'acqua, come indicato nella Tab. I.

Il rilievo dei sintomi è stato eseguito mensilmente dal secondo mese dopo la semina in poi. Il reisolamento del fungo è stato invece tentato dal caule, all'altezza del colletto, e dalle radici, 20 mesi dopo l'infestazione del terreno. A questa stessa data sono stati rilevati: 1) il grado d'infestazione delle radici da nematodi, secondo una scala di valutazione da 0 a 5, in cui 0 è il valore attribuito ad apparati radicali privi di galle e 5 quello assegnato ad apparati radicali completamente deformati da poche grosse galle, spesso confluenti (Lamberti, 1971); 2) l'altezza delle piante; 3) il peso delle radici e 4) quello della parte aerea. I dati sono stati sottoposti ad analisi della varianza e le medie sono state confrontate tra loro con il metodo di Duncan.

Tab. I - Risultati di una prova di infestazione artificiale del terreno di piantine di palma da dattero con *Meloidogyne incognita* e con *Fusarium oxysporum f. sp. albedinis* (medie di 10 piante).

Patogeno ed epoca dell'infestazione del terreno		Grado d'infestazione da nematodi galligeni sulle radici (1)	N. piante infettate da <i>F. oxysporum</i> sul totale (1)	N. piante morte sul totale (1)	Peso medio delle piante in g			Altezza media delle piante in cm
Nematode	Fungo				apparato radicale	parte epigea	peso totale	
alla semina	—	3	0/10	0/10	35,3 a	39,7 a	75,0 a	58,6 a
—	alla semina	0	7/10	3/10	40,6 a	51,9 a	92,0 a	73,1 a
alla semina	alla semina	2,9	5/10	0/10	33,0 a	49,0 a	82,0 a	68,7 a
un mese dopo la semina	un mese dopo la semina	1,6	6/10	0/10	35,8 a	40,0 a	75,9 a	57,3 a
un mese dopo la semina	alla semina	2,3	1/10	0/10	36,0 a	43,4 a	79,1 a	60,6 a
alla semina	un mese dopo la semina	2,4	5/10	0/10	35,3 a	46,0 a	81,4 a	61,2 a
Testimone		0	0/10	0/10	52,9 a	55,8 a	107,8 a	67,7 a

(1) dati non analizzati statisticamente;

a, dati statisticamente non differenti tra loro ($P = 0,05$).

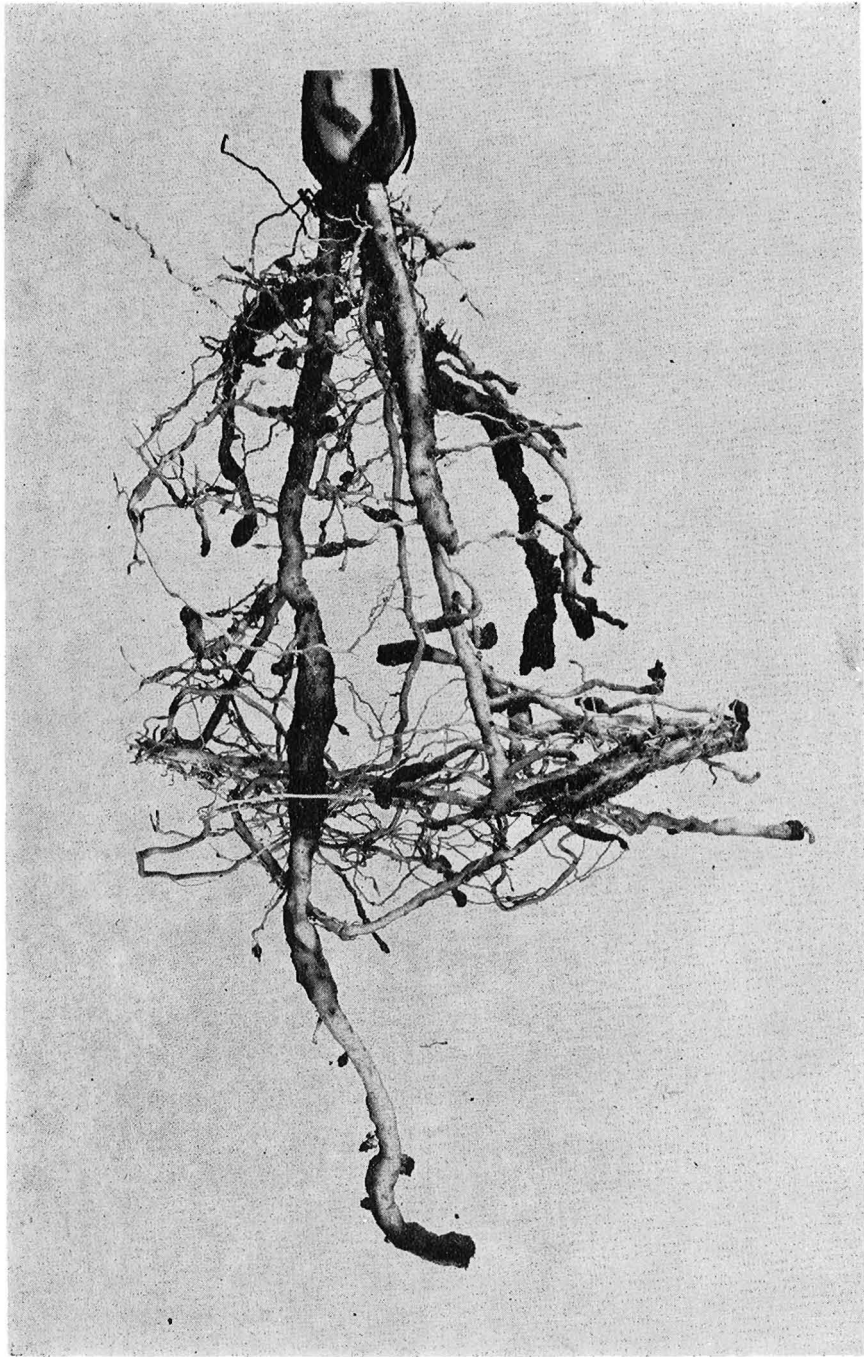


Fig. 1 - Radice di Palma da dattero fortemente infestata da *Meloidogyne incognita*.

Risultati

Al termine della prova non sono risultate differenze statisticamente significative tra le medie relative allo sviluppo delle piante testimoni (peso e altezza) e quelle relative ai semenzali di Palma allevati in fitocelle infestate con l'uno o l'altro patogeno o con ambedue (simultaneamente o in successione) (Tab. I).

Per quanto riguarda la sintomatologia presentata dalle parti aeree, si può dire che più o meno tutte le giovani palme allevate in terreno infestato dal nematode e/o dal fungo, sin dal terzo mese, hanno cominciato a presentare clorosi diffuse sulle lamine fogliari, conseguenza dell'azione dell'uno o dell'altro patogeno o di tutte e due. Le foglie delle piante testimoni non hanno, invece, mai mostrato alcuna alterazione.

Il rilievo sul grado d'infestazione dei nematodi ha messo in evidenza la capacità della popolazione di *M. incognita* di formare numerose galle e di causare evidenti necrosi sulle radici delle piante (Fig. 1).

F. oxysporum f. sp. *albedinis* è stato isolato dalle radici di tutte le piante allevate nei sacchetti il cui terreno era stato artificialmente infestato. Quando il fungo era il solo patogeno presente nel terreno, esso è stato reisolato, oltre che dalle radici, anche dalla zona del colletto di alcune piante e alla fine della prova (20 mesi dopo la semina), 3 piante su 10 erano morte. Nelle piante cresciute in presenza di entrambi i patogeni, il fungo sembra essere rimasto confinato alle radici. Inoltre queste palme, nonostante i gravi attacchi di *M. incognita* e di *F. oxysporum* f. sp. *albedinis*, sono sopravvissute sino al termine dell'esperimento.

Conclusioni

Meloidogyne incognita, pur avendo provocato sull'apparato radicale delle palme la formazione di possibili vie d'ingresso per il fungo, non ne ha agevolato in modo apprezzabile l'infezione, com'è noto avvenire, ad esempio, su Cotone (Yang *et al.*, 1977) in presenza di questi nematodi galligeni ed altra forma speciale di *F. oxysporum* (f. sp. *vasinfectum*). Al contrario, i risultati ottenuti sembrerebbero indicare che laddove il fungo si è trovato associato al nematode

sembra essersi avuto un rallentamento del decorso del « Bayoud » e della sua gravità. Le osservazioni andrebbero confermate da ulteriori prove, possibilmente condotte in condizioni ambientali più simili all'ambiente ove è coltivata la Palma da dattero di quanto non siano state quelle di una serra a temperatura e umidità relativamente costanti.

R I A S S U N T O

È stata condotta una prova in serra per studiare la possibile interazione tra *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *albedinis*, agente della malattia della Palma da dattero (*Phoenix dactylifera* L.), denominata Bayoud, ed il nematode galigeno *Meloidogyne incognita* (Kofoid et White) Chitw. Benché tutte le piante allevate in terreno infestato dal nematode e/o infettato dal fungo, sin dal terzo mese dopo l'inoculazione abbiano cominciato a mostrare sintomi di deperimento, la presenza contemporanea dei due patogeni non ha aggravato la situazione.

S U M M A R Y

Preliminary investigations on a possible interaction between Fusarium oxysporum f. sp. albedinis and Meloidogyne incognita on date palm.

The possible interaction between *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *albedinis*, causal agent of bayoud disease of the date palm (*Phoenix dactylifera* L.), and the root-knot nematode *Meloidogyne incognita* (Kofoid et White) Chitw. was investigated in a glasshouse experiment. Although all the plants growing in soil inoculated with either or both the pathogens showed initial symptoms of decline three months after inoculation, the concomitant presence of nematode and fungus did not aggravate the disease situation.

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

- BULIT J., LOUVET J., BOUHOT D. e TOUTAIN G., 1967 - Recherches sur le fusarioses. I. Travaux sur le Bayoud, fusariose du palmier dattier en Afrique du Nord. *Ann. Epiphyties*, 18: 213-239.
- CARPENTER J. B., 1964 - Root-knot nematode damage to date palm seedlings in relation to germination and stage of development. *Date Growers' Inst. Ann. Rep.*, 41: 10-14.
- LAMBERTI F., 1971 - Primi risultati di lotta nematocida su tabacchi levantini in provincia di Lecce. *Il Tabacco*, 738: 5-10.
- LAMBERTI F., 1973 - Presenza di *Pratylenchus penetrans* in Algeria su Palme da dattero in deperimento. *Nematol. medit.*, 1: 63-65.
- LAMBERTI F., GRECO N. e ZAOUCHI H., 1975 - A nematological survey of date palm and other major crops in Algeria. *F.A.O. Pl. Prot. Bull.*, 23: 3-7.
- LAMBERTI F., GRECO N. e VOVLAS N., 1977 - Patogenicità di due specie di *Meloidogyne* nei confronti di quattro varietà di Palma da dattero. *Nematol. medit.*, 5: 159-172.

- LOUVET J. e TOUTAIN G., 1973 - Recherches sur le fusariose. VIII. Nouvelles observations sur le fusariose du palmier datier et precision concernant la lutte. *Ann. Phytopathol.*, 5: 35-52.
- SNYDER W.C. e WATSON A.G., 1974 - Conclusions of Bayoud Seminar, Algiers, October 1972. *Bull. Agr. Sahar*, 1: 25-30.
- SURICO G. e GRANITI A., 1977 - Produzione di tossine da *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *albedinis*. *Phytopath. medit.*, 16: 30-33.
- TOUTAIN G., 1965 - Note sur l'epidemiologie du Bayoud en Afrique du Nord. *Al Awamia*, 15: 37-45.
- YANG H., POWEL N.T. e BARKER K.R., 1976 - Interaction of concomitant species of nematodes and *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* on cotton. *J. Nematol.*, 8: 74-80.
-

Accettato per la pubblicazione il 6 marzo 1980.