

Osservatorio per le Malattie delle Piante
Torino, Italia

OSSERVAZIONI ISTOLOGICHE SU *ACTINIDIA CHINENSIS*
E *SALIX ALBA* INFESTATE DA *MELOIDOGYNE* SPP.⁽¹⁾

di

G. MANCINI, F. MORETTI e ALBA COTRONEO

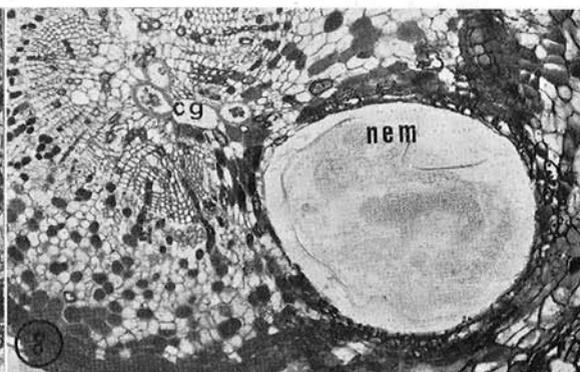
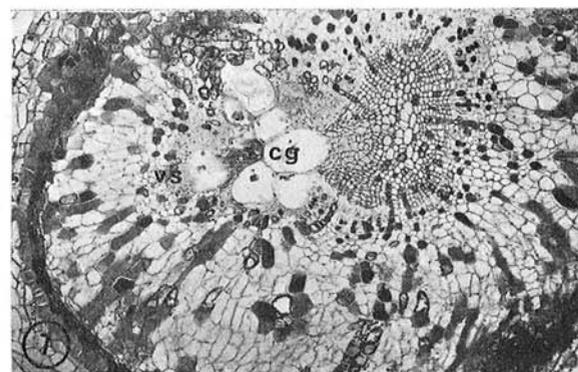
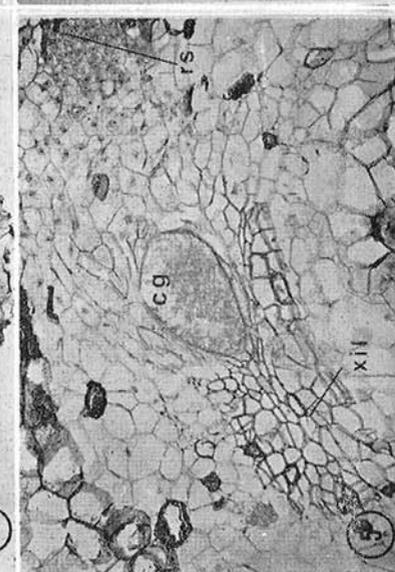
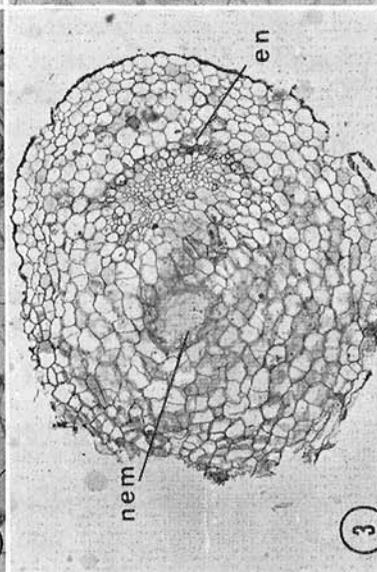
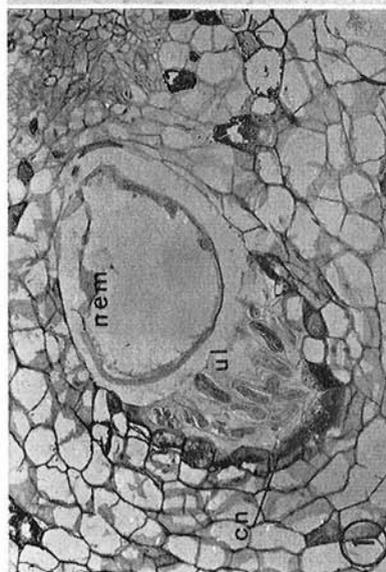
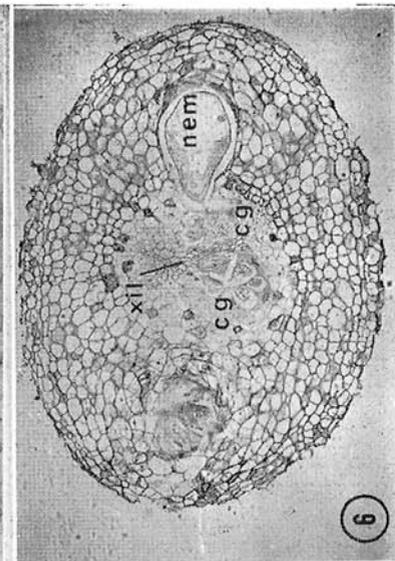
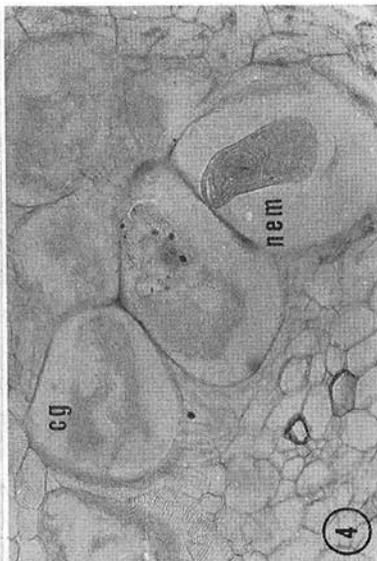
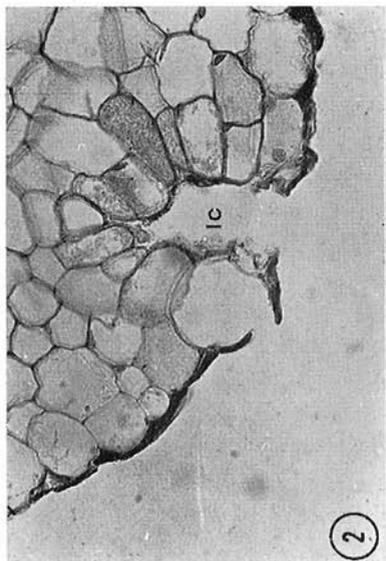
Al fine di evidenziare specifiche differenze di comportamento agli attacchi di nematodi galligeni da parte di ospiti diversi, sono stati condotti esami istologici di galle formatesi su radici di *Actinidia chinensis* Planch. e di *Salix alba* L. naturalmente infestate da *Meloidogyne* spp.

Le radici di *Actinidia* infestate da *Meloidogyne hapla* Chitw. e *M. arenaria* (Neal) Chitw. e quelle di Salice infestate da *M. incognita* (Kofoid et White) Chitw. e *M. arenaria* sono state fissate in F. A. A., incluse in paraffina e sezionate in fette dello spessore di 10-15 µm. Le sezioni sono state colorate con safranina e fast green secondo Johansen (1940).

RISULTATI E DISCUSSIONE

L'osservazione microscopica ha rilevato che la patogenesi è stata analoga per i due ospiti e sostanzialmente non si è discostata dal quadro istopatologico indotto da questi parassiti. In radici infestate di *Actinidia* la corteccia è apparsa collassata e fessurata nelle regioni in cui fuoriusciva la porzione posteriore del corpo delle femmine o in corrispondenza degli ovisacchi emessi dal nematode. L'aumento di dimensioni del corpo del fitofago ha compresso il parenchima

⁽¹⁾ Histological studies on *Actinidia chinensis* and *Salix alba* infested by *Meloidogyne* spp.



corticale le cui cellule a contatto del nematode sono necrotizzate (Fig. 1). Lesioni necrotiche si sono notate nell'epidermide e nel parenchima corticale in corrispondenza dei punti di penetrazione degli stadi infettivi (Fig. 2). A seguito dei fenomeni di iperplasia indotti dal nematode il cilindro centrale è risultato deformato e del tutto sconvolto con interruzione dell'endodermide e del periciclo (Fig. 3). Nelle sezioni di radici osservate il nematode è apparso insediato con la regione cefalica nel cilindro centrale a carico del quale si sono osservate le modificazioni istologiche più vistose. Attorno alla estremità anteriore del parassita si sono notate le caratteristiche « cellule giganti » (Fig. 4). Tali cellule, riunite in grappoli, presentavano la parete cellulare molto spessa e cromofila, con nuclei numerosi, ipertrofici, intensamente colorati, di forma e dimensioni variabili e con nucleolo anch'esso ipertrofico e ben evidente. Il citoplasma appariva granuloso e a volte ricco di vacuoli. Al suo interno non si sono evidenziate né vestigia né abbozzi di pareti cellulari (Fig. 4). Nell'area stelare sono state osservate anche cellule giganti originatesi da elementi tracheali primari (Fig. 5) e frequente è risultata, anche, l'induzione di abbozzi di radici laterali a seguito dell'attività trofica del nematode (Fig. 5). La contemporanea invasione di più stadi infettivi ha dato luogo alla formazione di cellule giganti convergenti, le quali hanno sconvolto la struttura della stele con conseguente compressione e divisione degli elementi xilematici che apparivano sparsi nel parenchima iperplastico della stele (Fig. 6). A volte la completa disorganizzazione del cilindro centrale per attacco simultaneo di

Figg. 1-6 - Alterazioni indotte da popolazioni miste di *Meloidogyne hapla* e *M. arenaria* in radici di *Actinidia chinensis*: 1) cellule necrotizzate (cn) del parenchima corticale adiacenti all'ovisacco (ul) del nematode (nem); 2) lesioni necrotiche (lc) in cellule dell'epidermide e del parenchima corticale; 3) sezione trasversale di radice con cilindro centrale asimmetrico e disorganizzato e con endodermide (en) interrotta a seguito dell'attività trofica del nematode (nem); 4) cellule giganti (cg) polinucleate e con pareti ispessite circondanti la porzione cefalica di un esemplare di *Meloidogyne* (nem); 5) cellula gigante (cg) originatasi da una trachea primaria; si notino gli elementi xilematici (xil) divisi e sparsi nell'area stelare e la formazione di un abbozzo di radice secondaria (rs); 6) cellule giganti indotte da invasione contemporanea di più esemplari di *Meloidogyne*, le quali hanno diviso e compresso gli elementi xilematici (xil) e sconvolto del tutto l'area stelare.

Figg. 7-8 - Alterazioni indotte da popolazioni miste di *Meloidogyne incognita* e *M. arenaria* in radici secondarie di *Salix alba*: 7) cellule giganti (cg) nel tessuto vascolare secondario (vs); 8) cellule giganti (cg) incuneate tra gli elementi vascolari, si noti la reazione necrotica dei tessuti circondanti il corpo del nematode (nem).

diversi esemplari dei due nematodi galligeni ha reso impossibile distinguere gli elementi vascolari originali del cilindro centrale stesso (Fig. 6). Al di sopra e al di sotto della galla originata dall'attacco del fitofago la struttura della radice è apparsa normale. Alterazioni istologiche analoghe sono state osservate nelle sezioni trasversali di radici di Salice infestate dalle popolazioni miste delle altre due specie di nematodi galligeni. Nelle radici secondarie la presenza di cellule giganti originatesi da elementi xilematici ha interessato sia il tessuto vascolare secondario, sia i fasci vascolari tra i quali esse sono apparse incuneate (Figg. 7-8). Anche in questo caso l'invasione delle popolazioni delle due specie di *Meloidogyne* è stata accompagnata da disorganizzazione e asimmetria del cilindro centrale con necrosi dei tessuti adiacenti al corpo del nematode (Figg. 7-8).

In conclusione il quadro istopatologico indotto da *M. hapla*, *M. arenaria* e *M. incognita* su Actinidia e Salice è sostanzialmente simile a quello indotto da questi nematodi su altri ospiti. Essi inducono anche sulle radici di Actinidia e Salice la formazione di cellule giganti che risultano localizzate nel cilindro centrale. La mancanza di residui o di abbozzi di pareti cellulari dentro di esse risulta in accordo con quanto riportato da Huang e Maggenti, 1969, 1969 a e da Jones e Dropkin, 1975, secondo i quali le cellule giganti si originerebbero da singole cellule per successive mitosi senza citodieresi e rottura delle pareti cellulari.

LAVORI CITATI

- HUANG C. S. e MAGGENTI A. R., 1969 - Mitotic aberrations and nuclear changes of developing giant cells in *Vicia faba* caused by root-knot nematode, *Meloidogyne javanica*. *Phytopathology*, 59: 447-455.
- HUANG C. S. e MAGGENTI A. R., 1969 a - Wall modifications in developing giant cells of *Vicia faba* and *Cucumis sativus* induced by root-knot nematode, *Meloidogyne javanica*. *Phytopathology*, 59: 931-937.
- JOHANSEN D. A., 1940 - Plant microtechnique. McGraw-Hill Book Co. Inc., N.Y. and London, pp. 523.
- JONES M. G. K. e DROPKIN V. H., 1975 - Cellular alterations induced in soybean roots by three endoparasitic nematodes. *Physiol. Plant Pathol.*, 5: 119-124.

Accettato per la pubblicazione il 20 luglio 1978.